

ISO/CEI JTC 1/SC 2/GT 2
FORMULAIRE RÉSUMÉ DEVANT ACCOMPAGNER TOUTE PROPOSITION D'ADDITION
AU RÉPERTOIRE DE L'ISO/CEI 10646

Veillez compléter au complet les sections A, B et C ci-dessous.
(Veillez lire le document intitulé « Principles and Procedures Document for guidelines and details » avant de compléter ce formulaire.)

Voir <http://www.dkuug.dk/JTC1/SC2/WG2/docs/principles.html> pour la dernière version de *Principles and Procedures*.

Voir <http://www.dkuug.dk/JTC1/SC2/WG2/docs/roadmaps.html> pour la dernière « feuille de route ».

A. Administratif

1. Titre:	Proposition d'ajout de l'écriture tifinagh
2. Nom du demandeur:	Patrick Andries, François Yergeau, Alain LaBonté
3. Type de demande (organisme membre/liaison/contribution individuelle):	Contribution individuelle
4. Date de la demande:	2004-01-26
5. Référence du demandeur (le cas échéant):	_____
6. (Choisir une des options suivantes):	
Il s'agit d'une proposition complète:	Non
ou Plus d'information sera fournie par la suite:	Caractères supplémentaires, autres que ceux de l'Ircam

B. Technique — général

1. (Choisir une des options suivantes):	
a. Ce document propose une nouvelle écriture (jeu de caractères):	Oui
Nom proposé de l'écriture:	Tifinagh
b. Ce document propose l'addition d'un ou plusieurs caractères à un bloc existant:	_____
Nom du bloc existant:	_____
2. Nombre de caractères proposés:	33
3. Catégorie suggérée (voir section II, <i>Character Categories</i>):	A
4. Niveau de mise en œuvre suggéré (1, 2 ou 3) (voir article clause 14, ISO/CEI 10646-1: 2000 (F)) :	1
Une justification pour ce choix est-elle fournie ?	
Si oui, renvoi:	
5. Un répertoire comprenant des noms de caractères est-il fourni ?	Oui
a. si OUI, les noms se conforment-ils aux <i>Conseils pour le choix des noms de caractère</i> à l'Annexe L de l'ISO/CEI 10646-1: 2000 (F) ?	Oui
b. La forme des caractères est-elle jointe de manière lisible afin de permettre sa révision ?	Oui
6. Qui fournira la police informatique appropriée (ordre de préférence des formats : TrueType puis PostScript) pour la publication de la norme ?	Patrick Andries
Si elle est d'ores et déjà disponible, préciser la ou les sources de la police (inclure l'adresse postale, de courriel, le site ftp,...), préciser également les outils utilisés :	
__ http://pages.infinet.net/hapax/polices/hapaxber.ttf _____	
__FontLab 4.5_____	
7. Références et renvois:	
a. Des références (à d'autres jeux de caractères, des dictionnaires, des textes descriptifs, etc.) sont-elles fournies ?	Oui
b. Des exemples publiés (comme des coupures de presse) des caractères proposés sont-ils fournis ?	Oui
8. Aspects particuliers du codage :	
Cette proposition aborde-t-elle d'autres aspects du traitement informatique des caractères, tels que la saisie, la représentation, le tri, la recherche, l'indexation, la translittération... (si oui, veuillez joindre l'information) ?	Oui
9. Renseignements supplémentaires :	
Il est suggéré aux demandeurs de fournir tout renseignement supplémentaire relatif aux propriétés des caractères proposés ou de l'écriture proposée qui permettront de bien les comprendre et de les traiter correctement. Parmi les propriétés : casse, renseignement numérique, renseignement monétaire, comportement au rendu comme la chasse ou la sécabilité des caractères, etc. Comportement combinatoire, directionnel, d'approches, valeur de tri par défaut, sa pertinence dans un contexte balisé, son équivalence de compatibilité et autres renseignements de normalisation Unicode. Voir le standard Unicode < http://www.unicode.org > pour des informations de ce type pour d'autres écritures. Voir également < http://www.unicode.org/Public/UNIDATA/UnicodeCharacterDatabase.html > et les rapports techniques Unicode correspondants qui stipulent l'information nécessaire pour que le comité technique Unicode considère l'inclusion de ces caractères dans le standard Unicode.	

C. Technique — Justification

1. Cette proposition d'addition de caractère(s) a-t-elle soumise auparavant ? Si OUI, expliquer	Non
2. Est-on rentré en contact avec des membres de la communauté des utilisateurs (par exemple, organisme national, utilisateurs de l'écriture ou de l'écriture, d'autres experts, etc.) ? Si OUI, avec qui ? Si OUI, documents pertinents disponibles :	Oui Centre d'aménagement linguistique de l'Ircam (Rabat) Oui
3. Des renseignements sur la communauté d'utilisateurs des caractères proposés (par exemple : profil démographique, utilisation en informatique, utilisation sous forme publiée) sont-ils fournis ? Référence:	Oui
4. Fréquence d'utilisation des caractères proposés (habituel ou rare) Référence:	Émergent
5. Les caractères proposés sont-ils actuellement utilisés par la communauté des utilisateurs ? Si OUI, par qui? Référence :	Oui Écoles au Maroc
6. Après avoir dûment considéré les principes dans <i>Principles and Procedures</i> (un document permanent du GT 2), les caractères proposés doivent-ils tous être codés dans le PMB ? Si OUI, une justification est-elle fournie ? Si OUI, renvoi :	Oui Oui D.11. Justification au codage dans le PMB
7. Les caractères proposés doivent-ils rester groupés dans un intervalle contigu (plutôt que dispersés) ?	Oui
8. Un des caractères proposés peut-il être considéré comme une forme de présentation d'un caractère ou d'une suite de caractères existants ? Si OUI, une raison pour son inclusion est-elle fournie ? Si OUI, renvoi :	Non Non
9. Un des caractères proposés peut-il se coder à l'aide d'une suite de caractères composés préexistants ou proposés? Si OUI, une raison pour son inclusion est-elle fournie ? Si OUI, renvoi :	Non
10. Peut-on considérer un des caractères proposés comme semblable (en apparence ou en fonction) à un caractère préexistant ? Si OUI, une raison pour son inclusion est-elle fournie ? Si OUI, renvoi :	Non
11. Cette proposition comprend-elle des caractères combinatoires ou des suites composites (voir articles 4.4 et 4.34 dans ISO/CEI 10646-1:2000(F)) ? Si OUI, une raison pour son inclusion est-elle fournie ? Si OUI, renvoi : Une liste des suites composites et des œils correspondants est-elle fournie ? Si OUI, renvoi :	Non
12. Cette proposition comprend-elle des caractères ayant une propriété particulière comme une fonction de commande ou une signification semblable ? Si OUI, décrire en détail (joindre pièce si nécessaire)	Non
13. Cette proposition comprend-elle un ou plusieurs caractères idéographiques de compatibilité ? Si OUI, le ou les caractères idéographiques unifiés correspondants sont-ils désignés ? Si OUI, renvoi :	Non

D. Proposition détaillée

D. 1. Introduction

D. 1.1 Historique, profil démographique et utilisation

L'alphabet berbère a subi des modifications et des variations depuis son origine jusqu'à nos jours. Du libyque jusqu'aux néo-tifinaghs en passant par les tifinaghs¹ sahariens et les tifinaghs touaregs, nous retraçons ci-dessous les aspects les plus importants de chacune de ces étapes.

Le Libyque

Il s'agit des variétés de tifinaghs les plus anciennes. Il existe deux formes du libyque, l'oriental et l'occidental. La forme occidentale a été utilisée le long de la côte méditerranéenne de la Kabylie jusqu'au Maroc et sans doute aux Îles Canaries. La forme orientale a été utilisée dans le Constantinois, en Aurès et en Tunisie. Seule la forme orientale a été déchiffrée grâce, notamment, à l'existence d'importantes inscriptions bilingues punico-libyques. Ce déchiffrement a permis de déterminer la valeur de 22 signes sur 24.

Les tifinagh sahariens

Cette variété est également appelée libyco-berbère ou touareg ancien. Elle contient des signes supplémentaires par rapport au libyque, plus particulièrement un trait vertical pour noter la voyelle finale /a/. Cette variété fut utilisée pour transcrire le touareg ancien mais ces inscriptions sont incompréhensibles. L'âge des inscriptions les plus récentes remonte probablement à quelques 200 ans.

Les tifinaghs touarègues

Il existe au sein des tifinaghs touaregs quelques divergences des valeurs des signes qui correspondent aux variations dialectales touarègues. Si d'une région à une autre, la forme et le nombre des signes peuvent changer, les textes restent en général mutuellement compréhensibles car la plupart des différences graphiques suivent la logique des variations phonétiques dialectales. L'innovation la plus frappante est la formation de ligatures quand la dernière consonne d'un groupe consonantique est /t/ ou sa première consonne /n/.

Les néo-tifinaghs

Les néo-tifinaghs désignent les systèmes d'écriture développés pour représenter les parlers berbères du Maghreb. La première variante fut celle proposée à la fin des années 60 par l'Académie berbère (AB) sur la base des tifinaghs touaregs, elle est largement diffusée au Maroc et en Algérie surtout en Kabylie. Ce vocable comprend aussi d'autres variantes venues développer ou pour certaines corriger les quelques imperfections du système de l'Académie berbère. C'est le cas surtout de la proposition faite par Salem Chaker. Les autres systèmes sont à quelques différences près identiques au système de l'Académie berbère. Cette proposition présente une variante néo-tifinagh développée par l'Institut royal de la culture amazighe du Maroc (Ircam).

¹ Bien qu'étymologiquement *tifinagh* soit féminin pluriel (dont le singulier est *ta-finek*) nous avons décidé pour des raisons de simplicité (et pouvoir parler de lettre tifinagh) de le naturaliser en français comme substantif masculin et adjectif épique variable en nombre.

Démographie

La famille élargie des Berbères qui possède comme écriture traditionnelle et commune les tfinaghs est de près de vingt millions. Au Maroc, les Chleuhs et les Imazirhenes forment avec une partie des Rifains 40% de la population nationale, soit douze millions de Berbères. En Algérie, le total de la population berbère (principalement kabyle) est d'environ six millions. Les Touaregs du Burkina Faso, du Mali, du Niger sont, en zone sahélienne, les Berbères les plus méridionaux, leur nombre est d'environ deux millions. Il existe de plus petites communautés berbères en Libye, en Tunisie, en Mauritanie et jusque dans l'oasis de Siwa en Égypte.

Les tfinaghs sont enseignées au Maroc

À la suite d'une déclaration du roi Mohammed VI au début 2003 où il affirmait que les tfinaghs constituait une des « composantes essentielles de la culture marocaine », l'enseignement de la langue berbère (amazigh) et des tfinaghs est actuellement pratiqué dans 317 écoles marocaines depuis la rentrée de septembre 2003.

D. 1.2. Proposition de l'Institut royal de la culture amazighe (« berbère ») marocain

La présente proposition reprend les symboles retenus par l'Institut royal de la culture amazighe du Maroc (Ircam) dont l'objectif est l'unification de la graphie des dialectes berbères marocains contemporains tout en s'inscrivant dans la continuité historique de l'alphabet tfinagh. À cette fin, l'Ircam a procédé à une analyse des données linguistiques du berbère marocain et des différentes variantes graphiques berbères existantes.

Sur le plan linguistique, l'Ircam n'a retenu que les oppositions phonémiques fonctionnelles et pertinentes dans le berbère marocain. Le nombre des unités phonémiques est établi à trente-trois (33). C'est également le nombre de lettres proposées dans ce document.

D. 2. Noms des caractères

Les lettres sont épelées, chez les Touareg, de différentes façons suivant les régions :

- Dans le Ghat, « yab » pour \ominus , « yag » pour \times , etc.
- Dans l'Ayer et chez les Iwelmaden, « ab » ou « aba » pour \ominus , « ag » ou « aga » pour \times , etc.
- Dans le Sud : « abba » pour \ominus , « agga » pour \times , etc.

L'Ircam a retenu le premier système d'épellation pour sa valeur rythmique en tant qu'unité monosyllabique fermée, bien que le second soit connu au Maroc pour épeler le z emphatique ⵣ [aʒa], symbole de la communauté berbère.

D. 3. Ponctuation

Le Centre d'aménagement linguistique de l'Ircam a préconisé l'emploi des signes conventionnels qu'on retrouve dans les écritures latines : « » (espace), « . », « , », « ; », « : », « ? », « ! », « ... », etc.

D. 4. Tri — À VÉRIFIER

L'ordre des tifinaghs est le suivant :

LETTRE TIFINAGH YA
LETTRE TIFINAGH YA'
LETTRE TIFINAGH YAB
LETTRE TIFINAGH YAC
LETTRE TIFINAGH YAD
LETTRE TIFINAGH YAD'
LETTRE TIFINAGH YEY
LETTRE TIFINAGH YEF
LETTRE TIFINAGH YAG
LETTRE TIFINAGH YAGW
LETTRE TIFINAGH YAGH
LETTRE TIFINAGH YAH
LETTRE TIFINAGH YAH'
LETTRE TIFINAGH YI
LETTRE TIFINAGH YAJ
LETTRE TIFINAGH YAK
LETTRE TIFINAGH YAKW
LETTRE TIFINAGH YAL
LETTRE TIFINAGH YAM
LETTRE TIFINAGH YAN
LETTRE TIFINAGH YAQ
LETTRE TIFINAGH YAR
LETTRE TIFINAGH YAR'
LETTRE TIFINAGH YAS
LETTRE TIFINAGH YAS'
LETTRE TIFINAGH YAT
LETTRE TIFINAGH YAT'
LETTRE TIFINAGH YU
LETTRE TIFINAGH YAW
LETTRE TIFINAGH YAX
LETTRE TIFINAGH YAY
LETTRE TIFINAGH YAZ
LETTRE TIFINAGH YAZ'

D. 5. Chiffres

Le Centre d'aménagement linguistique marocain a retenu les chiffres « arabes » occidentaux (0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9) pour l'écriture tifinagh.

D. 6. Directionnalité

Historiquement, dans les anciennes inscriptions, le berbère s'écrivait horizontalement de gauche à droite, de droite à gauche, verticalement de bas en haut, de haut en bas ou encore en boustrophédon. Cependant l'orientation la plus souvent adoptée dans l'écriture berbère moderne est horizontale et de gauche à droite.

Le Centre d'aménagement linguistique marocain a retenu la direction horizontale de gauche à droite pour l'écriture des tifinaghs.

D. 7. Ligatures

L'Ircam n'a retenu aucune ligature (contrairement à celles utilisées par les Touareg).

D. 8. Formes cursives (contextuelles)

Aucun des tfinaghs proposés par l'Ircam n'a de forme cursive ou contextuelle.

D. 9. Diacritiques

L'ensemble des tfinaghs retenu par l'Ircam ne comprend aucun signe combinatoire ou diacritique.

D. 10. Propriétés de caractères tfinaghs

```
08A0;TIFINAGH LETTER YA;Lo;0;L;;;;N;;;;;
08A1;TIFINAGH LETTER YAB;Lo;0;L;;;;N;;;;;
08A2;TIFINAGH LETTER YAG;Lo;0;L;;;;N;;;;;
08A3;TIFINAGH LETTER YAGW;Lo;0;L;;;;N;;;;;
08A4;TIFINAGH LETTER YAD;Lo;0;L;;;;N;;;;;
08A5;TIFINAGH LETTER YADD;Lo;0;L;;;;N;;;;;
08A6;TIFINAGH LETTER YEY;Lo;0;L;;;;N;;;;;
08A7;TIFINAGH LETTER YEF;Lo;0;L;;;;N;;;;;
08A8;TIFINAGH LETTER YAK;Lo;0;L;;;;N;;;;;
08A9;TIFINAGH LETTER YAKW;Lo;0;L;;;;N;;;;;
08AA;TIFINAGH LETTER YAH;Lo;0;L;;;;N;;;;;
08AB;TIFINAGH LETTER YAHH;Lo;0;L;;;;N;;;;;
08AC;TIFINAGH LETTER YAA;Lo;0;L;;;;N;;;;;
08AD;TIFINAGH LETTER YAX;Lo;0;L;;;;N;;;;;
08AE;TIFINAGH LETTER YAQ;Lo;0;L;;;;N;;;;;
08AF;TIFINAGH LETTER YI;Lo;0;L;;;;N;;;;;
08B0;TIFINAGH LETTER YAJ;Lo;0;L;;;;N;;;;;
08B1;TIFINAGH LETTER YAL;Lo;0;L;;;;N;;;;;
08B2;TIFINAGH LETTER YAM;Lo;0;L;;;;N;;;;;
08B3;TIFINAGH LETTER YAN;Lo;0;L;;;;N;;;;;
08B4;TIFINAGH LETTER YU;Lo;0;L;;;;N;;;;;
08B5;TIFINAGH LETTER YAR;Lo;0;L;;;;N;;;;;
08B6;TIFINAGH LETTER YARR;Lo;0;L;;;;N;;;;;
08B7;TIFINAGH LETTER YAGH;Lo;0;L;;;;N;;;;;
08B8;TIFINAGH LETTER YAS;Lo;0;L;;;;N;;;;;
08B9;TIFINAGH LETTER YASS;Lo;0;L;;;;N;;;;;
08BA;TIFINAGH LETTER YAC;Lo;0;L;;;;N;;;;;
08BB;TIFINAGH LETTER YAT;Lo;0;L;;;;N;;;;;
08BC;TIFINAGH LETTER YATT;Lo;0;L;;;;N;;;;;
08BD;TIFINAGH LETTER YAW;Lo;0;L;;;;N;;;;;
08BE;TIFINAGH LETTER YAY;Lo;0;L;;;;N;;;;;
08BF;TIFINAGH LETTER YAZ;Lo;0;L;;;;N;;;;;
08C0;TIFINAGH LETTER YAZZ;Lo;0;L;;;;N;;;;;
```

D. 11. Justification au codage dans le PMB

Il s'agit d'une écriture vivante. Son codage dans le PMB est déjà prévu dans la « Feuille de route ». Cf. <http://www.unicode.org/roadmaps/bmp/>

D. 12. Autres caractères tifinaghs

Nous sommes conscients que cette proposition ne comprend sans doute pas tous les tifinaghs qui devraient en définitive être codés.

En effet, nous n'avons pu établir à ce stade si d'autres caractères néotifinaghs (notamment ceux de l'Académie berbère ou de Salem Chaker) devaient être ajoutés à l'ensemble de l'Ircam. Il est également probable que des tifinaghs touarègues ou libyques doivent être ajoutés à cette proposition.

Nous continuons nos contacts avec plusieurs experts dans le Maghreb, au Sahel et en France dans le but de déterminer les caractères qui pourraient manquer à cette proposition.

Cependant, dans le but d'inclure les tifinaghs au plus tôt dans l'ISO/CEI 10646, nous avons préféré présenter notre proposition dans son état actuel, quitte à l'amender pour y ajouter d'autres caractères aux cours des mois à venir si cet amendement ne devait pas mettre en danger l'inclusion des tifinaghs dans la prochaine version de l'ISO/CEI 10646.

Rangée 08 : TIFINAGH

08A 08B 08C

0	◦	ⵏ	ⵙ
1	ⴓ	ⵏ	
2	ⵓ	ⵏ	
3	ⵓ ^u	ⵏ	
4	ⵏ	◦	
5	ⵏ	ⴓ	
6	◦	ⵓ	
7	ⵏ	ⵓ	
8	ⵓ	ⴓ	
9	ⵓ ^u	ⴓ	
A	ⴓ	ⵓ	
B	ⵓ	ⵓ	
C	ⵓ	ⵓ	
D	ⵓ	ⵓ	
E	ⵓ	ⵓ	
F	ⵓ	ⵓ	

G = 00
P = 00

Rangée 08 : TIFINAGH

Hexa	Nom	Hexa	Nom
A0	LETTRE TIFINAGH YA		
A1	LETTRE TIFINAGH YAB		
A2	LETTRE TIFINAGH YAG		
A3	LETTRE TIFINAGH YAGW		
A4	LETTRE TIFINAGH YAD		
A5	LETTRE TIFINAGH YAD'		
A6	LETTRE TIFINAGH YEY		
A7	LETTRE TIFINAGH YEF		
A8	LETTRE TIFINAGH YAK		
A9	LETTRE TIFINAGH YAKW		
AA	LETTRE TIFINAGH YAH		
AB	LETTRE TIFINAGH YAH'		
AC	LETTRE TIFINAGH YA'		
AD	LETTRE TIFINAGH YAX		
AE	LETTRE TIFINAGH YAQ		
AF	LETTRE TIFINAGH YI		
B0	LETTRE TIFINAGH YAJ		
B1	LETTRE TIFINAGH YAL		
B2	LETTRE TIFINAGH YAM		
B3	LETTRE TIFINAGH YAN		
B4	LETTRE TIFINAGH YU		
B5	LETTRE TIFINAGH YAR		
B6	LETTRE TIFINAGH YAR'		
B7	LETTRE TIFINAGH YAGH		
B8	LETTRE TIFINAGH YAS		
B9	LETTRE TIFINAGH YAS'		
BA	LETTRE TIFINAGH YAC		
BB	LETTRE TIFINAGH YAT		
BC	LETTRE TIFINAGH YAT'		
BD	LETTRE TIFINAGH YAW		
BE	LETTRE TIFINAGH YAY		
BF	LETTRE TIFINAGH YAZ		
C0	LETTRE TIFINAGH YAZ'		

Group 00

Plane 00

Row 08

E. Bibliographie

[1] MOHAMMED AGHALI-ZAKARA ET JEANNINE DROUIN, Recherches sur les tfinagh, GLECS, Paris, 1977.

[2] CENTRE DE L'AMÉNAGEMENT LINGUISTIQUE, proposition de codification des tfinagh, Rabat, décembre 2003.

[3] KARL-G. PRASSE, Manuel de grammaire touarègue, Éditions de l'Université de Copenhague, Copenhague, 1972, pp. 144-161.

[4] JEAN-CHRISTOPHE TAMISIER (DIR.), Dictionnaire des peuples, Larousse, Paris, 1998.

[5] MICHAEL EVERSON, Encoding the Tifinagh script, ISO/IEC JTC1/SC2/WG2 N1757, 1998, <http://anubis.dkuug.dk/JTC1/SC2/WG2/docs/n1757.pdf>

F. Documents

Alphabet tifinaghe

أبجدية تيفيناغ

ⵏⵓⵔⵔⵉⵎ ⵏ ⵉⵎⵓⵔⵓⵏ

	TIFINAGHE	Correspondance latine	Correspondance arabe	Exemples
ya	ⵏ	a	ا	ⵏⵓⵔⵔⵉⵎ
yab	ⵏⵃ	b	ب	ⵏⵓⵔⵔⵉⵎⵃ
yag	ⵏⵖ	g	گ	ⵏⵓⵔⵔⵉⵎⵖ
yag ^h	ⵏⵖ ^h	g ^h	گ ^h	ⵏⵓⵔⵔⵉⵎⵖ ^h
yad	ⵏⵔ	d	د	ⵏⵓⵔⵔⵉⵎⵔ
yad	ⵏⵔ	d	ذ	ⵏⵓⵔⵔⵉⵎⵔ
yey	ⵏⵉ	e		ⵏⵓⵔⵔⵉⵎⵉ
yef	ⵏⵑ	f	ف	ⵏⵓⵔⵔⵉⵎⵑ
yak	ⵏⵕ	k	ك	ⵏⵓⵔⵔⵉⵎⵕ
yak ^h	ⵏⵕ ^h	k ^h	ك ^h	ⵏⵓⵔⵔⵉⵎⵕ ^h
yah	ⵏⵃ	h	ح	ⵏⵓⵔⵔⵉⵎⵃ
yah	ⵏⵃ	h	ج	ⵏⵓⵔⵔⵉⵎⵃ
yac	ⵏⵉ	e	ع	ⵏⵓⵔⵔⵉⵎⵉ
yax	ⵏⵕ	x	خ	ⵏⵓⵔⵔⵉⵎⵕ
yaq	ⵏⵓ	q	ق	ⵏⵓⵔⵔⵉⵎⵓ
yi	ⵏⵓ	i	ي	ⵏⵓⵔⵔⵉⵎⵓ
yaj	ⵏⵓ	j	ج	ⵏⵓⵔⵔⵉⵎⵓ
yai	ⵏⵓ	i	ل	ⵏⵓⵔⵔⵉⵎⵓ
yam	ⵏⵎ	m	م	ⵏⵓⵔⵔⵉⵎⵎ
yan	ⵏⵎ	n	ن	ⵏⵓⵔⵔⵉⵎⵎ
yu	ⵏⵓ	u	و	ⵏⵓⵔⵔⵉⵎⵓ
yar	ⵏⵓ	r	ر	ⵏⵓⵔⵔⵉⵎⵓ
yar	ⵏⵓ	r	ز	ⵏⵓⵔⵔⵉⵎⵓ
yay	ⵏⵓ	y	ي	ⵏⵓⵔⵔⵉⵎⵓ
yas	ⵏⵓ	s	س	ⵏⵓⵔⵔⵉⵎⵓ
yas	ⵏⵓ	s	ص	ⵏⵓⵔⵔⵉⵎⵓ
yac	ⵏⵓ	c	ش	ⵏⵓⵔⵔⵉⵎⵓ
yat	ⵏⵓ	t	ط	ⵏⵓⵔⵔⵉⵎⵓ
yat	ⵏⵓ	t	ظ	ⵏⵓⵔⵔⵉⵎⵓ
yaw	ⵏⵓ	w	و	ⵏⵓⵔⵔⵉⵎⵓ
yay	ⵏⵓ	y	ي	ⵏⵓⵔⵔⵉⵎⵓ
yaz	ⵏⵓ	z	ز	ⵏⵓⵔⵔⵉⵎⵓ
yaz	ⵏⵓ	z	ز	ⵏⵓⵔⵔⵉⵎⵓ

Imprimerie - salé - Tél. : 037 81 41 45/46/47

1 Tableau officiel de l'alphabet tifinaghe tel qu'il est préconisé par le Centre de l'Aménagement Linguistique (CAL) et consacré par l'IRCAM

- La position des caractères suit l'ordre "azerty" en respectant les correspondances des touches ayant les mêmes valeurs, à l'exception des touches "o", "p" et "v" qui correspondent, respectivement, à "A", "J" et "M".
- Les emphatiques et les labovélaires sont obtenues à l'aide de la touche morte "circonflexe" et la lettre simple de base "X, O, I, A" et "X, R".



**ISO/IEC JTC 1/SC 2/WG 2
PROPOSAL SUMMARY FORM TO ACCOMPANY SUBMISSIONS
FOR ADDITIONS TO THE REPERTOIRE OF ISO/IEC 10646**

Please fill all the sections A, B and C below.

(Please read Principles and Procedures Document for guidelines and details before filling this form.)

See <http://www.dkuug.dk/JTC1/SC2/WG2/docs/summaryform.html> for latest Form.

See <http://www.dkuug.dk/JTC1/SC2/WG2/docs/principles.html> for latest Principles and Procedures document.

See <http://www.dkuug.dk/JTC1/SC2/WG2/docs/roadmaps.html> for latest roadmaps.

A. Administrative

- | | |
|--|--|
| 1. Title: | Proposal to add the Tifinagh script |
| 2. Requester's name: | Patrick Andries, François Yergeau, Alain LaBonté |
| 3. Requester type (Member body/Liaison/Individual contribution): | Individual contribution |
| 4. Submission date: | 2004-01-26 |
| 5. Requester's reference (if applicable): | _____ |
| 6. (Choose one of the following:) | |
| This is a complete proposal: | No |
| or, More information will be provided later: | Additional characters, other than those of the Ircam |

B. Technical - General

- | | |
|---|-----------------|
| 1. (Choose one of the following:) | |
| a. This proposal is for a new script (set of characters): | Yes |
| Proposed name of script: | Tifinagh |
| b. The proposal is for addition of character(s) to an existing block: | _____ |
| Name of the existing block: | _____ |
| 2. Number of characters in proposal: | 33 |
| 3. Proposed category (see section II, Character Categories): | A |
| 4. Proposed Level of Implementation (1, 2 or 3) (see clause 14, ISO/IEC 10646-1: 2000 (E)): | 1 |
| Is a rationale provided for the choice? | |
| If Yes, reference: | See below |
| 5. Is a repertoire including character names provided? | Yes |
| a. If YES, are the names in accordance with the 'character naming guidelines
in Annex L of ISO/IEC 10646-1: 2000 (E)? | Yes |
| b. Are the character shapes attached in a legible form suitable for review? | Yes |
| 6. Who will provide the appropriate computerized font (ordered preference: True Type, or PostScript format) for publishing the standard? | Patrick Andries |
| If available now, identify source(s) for the font (include address, e-mail, ftp-site, etc.) and indicate the tools used: | |
| __ http://pages.infinet.net/hapax/polices/hapaxber.ttf _____ | |
| __ FontLab 4.5 _____ | |
| 7. References: | |
| a. Are references (to other character sets, dictionaries, descriptive texts etc.) provided? | Yes |
| b. Are published examples of use (such as samples from newspapers, magazines, or other sources) of proposed characters attached? | Yes |
| 8. Special encoding issues: | |
| Does the proposal address other aspects of character data processing (if applicable) such as input, presentation, sorting, searching, indexing, transliteration etc. (if yes please enclose information)? | Yes |
| 9. Additional Information: | |
| Submitters are invited to provide any additional information about Properties of the proposed Character(s) or Script that will assist in correct understanding of and correct linguistic processing of the proposed character(s) or script. Examples of such properties are: Casing information, Numeric information, Currency information, Display behaviour information such as line breaks, widths etc., Combining behaviour, Spacing behaviour, Directional behaviour, Default Collation behaviour, relevance in Mark Up contexts, Compatibility equivalence and other Unicode normalization related information. See the Unicode standard at http://www.unicode.org for such information on other scripts. Also see http://www.unicode.org/Public/UNIDATA/UnicodeCharacterDatabase.html and associated Unicode Technical Reports for information needed for consideration by the Unicode Technical Committee for inclusion in the Unicode Standard. | |

C. Technical - Justification

1. Has this proposal for addition of character(s) been submitted before? If YES explain	No
2. Has contact been made to members of the user community (for example: National Body, user groups of the script or characters, other experts, etc.)? If YES, with whom? If YES, available relevant documents:	Yes Centre d'aménagement linguistique de l'Ircam (Rabat) Yes
3. Information on the user community for the proposed characters (for example: size, demographics, information technology use, or publishing use) is included? Reference:	Yes
4. The context of use for the proposed characters (type of use; common or rare) Reference:	Emerging
5. Are the proposed characters in current use by the user community? If YES, where? Reference:	Yes Schools in Morocco
6. After giving due considerations to the principles in <i>Principles and Procedures document</i> (a WG 2 standing document) must the proposed characters be entirely in the BMP? If YES, is a rationale provided? If YES, reference:	Yes Yes D.11. Rationale to include into BMP
7. Should the proposed characters be kept together in a contiguous range (rather than being scattered)?	Yes
8. Can any of the proposed characters be considered a presentation form of an existing character or character sequence? If YES, is a rationale for its inclusion provided? If YES, reference:	No
9. Can any of the proposed characters be encoded using a composed character sequence of either existing characters or other proposed characters? If YES, is a rationale for its inclusion provided? If YES, reference:	No
10. Can any of the proposed character(s) be considered to be similar (in appearance or function) to an existing character? If YES, is a rationale for its inclusion provided? If YES, reference:	No
11. Does the proposal include use of combining characters and/or use of composite sequences (see clauses 4.12 and 4.14 in ISO/IEC 10646-1: 2000 (E))? If YES, is a rationale for such use provided? If YES, reference: Is a list of composite sequences and their corresponding glyph images (graphic symbols) provided? If YES, reference:	No
12. Does the proposal contain characters with any special properties such as control function or similar semantics? If YES, describe in detail (include attachment if necessary)	No
13. Does the proposal contain any Ideographic compatibility character(s)? If YES, is the equivalent corresponding unified ideographic character(s) identified? If YES, reference:	No

D. Detailed Proposal

D. 1. Introduction

D. 1.1 Historical background, demographical profile and usage

The Berber alphabet has undergone changes and variations from its beginning to its current forms. We will briefly describe below the different stages the Tifinagh script starting from the Libyan form, then the Sahara and Tuareg forms to the modern-day neo-Tifinagh variants.

Libyan

It is the earliest variety of Tifinagh. Two Libyan forms exist: a western and an eastern one. The western variety was used along the Mediterranean coast from Kabylia to Morocco and most probably in the Canary Island. The Eastern variety was used in the Constantinois and Aurès regions as well as in Tunisia. Only the Eastern form has been decrypted with the help of numerous bilingual Punic-Libyan inscriptions. The value of 22 signs out of 24 has thus been determined.

Sahara tfinagh

This variety is also called Libyan-Berber or Old Tuareg. It contains additional signs when compared to the Libyan variety, more particularly a vertical stroke to denote the final /a/ vowel. This variety was used to transcribe Old Tuareg but these inscriptions are not understood at this stage. The most recent inscriptions most probably date back from around 200 years ago.

Tuareg tfinagh

Differences exist within the Tuareg Tifinagh as to the value of the signs used by each dialectal population. If, from one area to another, the appearance and number of signs may vary, Tuareg texts are in general understandable by all communities since the graphical differences follow dialectal phonetic variations. The most striking innovation is the forming of ligatures when the last consonant of a consonant cluster is /t/ ou when its first consonant is /n/.

Neo-tifinagh

By Neo-tifinagh we understand the writing systems that were developed to represent the Maghreb Berber dialects. The first variant was the one proposed at the end of the 1960's by the Académie Berbère (AB) on the basis of Tuareg Tifinagh, it has spread in Morocco and in Algeria especially in Kabylia. This term also covers other variants that appeared to complement or correct the imperfections of the Académie Berbère's proposal. The main one is the proposal made by Salem Chaker. The other systems are usually identical to the Académie Berbère's system except for a few differences. This proposal presents a Neo-tifinagh variant developed by the Moroccan Institut royal de la culture amazighe (Ircam).

Demography

The wider family of Berber people who have in common the Tifinagh script represents around 20 million people. In Morocco, the Chleuhs and the Imazirhenes form, with a part of the Rifains, 40% of the country's population, namely twelve millions of Berbers. In Algeria, the total Berber population (mainly Kabyle) reaches six million people. The Tuareg in Burkina Faso, Mali and Niger, living in the Sahel, are the most southerly Berbers, their population is around two million. Smaller Berber communities exist in Libya, Tunisia, Mauritania and even in the Siwa oasis in Egypt.

Tifinagh is taught in Moroccan schools

At the beginning of 2003, King Mohammed VI declared that Tifinagh was an “essential component of the Moroccan culture”. Since September 2003, the Berber language (amazigh) and the Tifinagh script is taught in 317 Moroccan schools.

D. 1.2. The proposal of the Moroccan Institut royal de la culture amazighe

This proposal presents the set of characters chosen by the Institut royal de la culture amazighe (Ircam) of Morocco whose aim is to unify the orthography of the different Moroccan Berber modern-day dialects while fitting in with the historical Tifinagh script. To this end, the Ircam has conducted an analysis of the linguistic data of the Moroccan Berber and compared the different Tifinagh variants in use.

On the linguistic level, the Ircam has decided to keep only relevant and functional phonemic oppositions in Moroccan Berber. The number of phonemic units is determined to be thirty-three (33). It is also the amount of letters presented in this proposal.

D. 2. Character names

The Tifinagh letters, among the Tuareg, have different names according to the area:

- In the Ghat area, \ominus is named “yab”, \times “yag”, etc.
- In the Ayer area and amongst the Iwelmeden, \ominus is named “ab” or “aba”, \times “ag” or “aga”, etc.
- In the South, \ominus is named “abba”, \times “agga”, etc.

The Ircam has decided to use the first naming system for what it calls its rhythmic value made of closed monosyllables. The second system is, however, also used in Morocco to name the emphatic z ⵣ [aʒa], symbol of the Berber community.

D. 3. Punctuation

The Ircam has decided that the conventional punctuation signs used in the Latin script shall be used in Tifinagh: “ ” (space), “.”, “,”, “;”, “:”, “?”, “!”, “...”, etc.

D. 4. Collating order — TO BE CHECKED

The tifinagh characters are sorted in the following order:

TIFINAGH LETTER YA
TIFINAGH LETTER YAA
TIFINAGH LETTER YAB
TIFINAGH LETTER YAC
TIFINAGH LETTER YAD
TIFINAGH LETTER YADD
TIFINAGH LETTER YEY
TIFINAGH LETTER YEF
TIFINAGH LETTER YAG
TIFINAGH LETTER YAGW
TIFINAGH LETTER YAGH
TIFINAGH LETTER YAH
TIFINAGH LETTER YAHH
TIFINAGH LETTER YI
TIFINAGH LETTER YAJ
TIFINAGH LETTER YAK
TIFINAGH LETTER YAKW
TIFINAGH LETTER YAL
TIFINAGH LETTER YAM
TIFINAGH LETTER YAN
TIFINAGH LETTER YAQ
TIFINAGH LETTER YAR
TIFINAGH LETTER YARR
TIFINAGH LETTER YAS
TIFINAGH LETTER YASS
TIFINAGH LETTER YAT
TIFINAGH LETTER YATT
TIFINAGH LETTER YU
TIFINAGH LETTER YAW
TIFINAGH LETTER YAX
TIFINAGH LETTER YAY
TIFINAGH LETTER YAZ
TIFINAGH LETTER YAZZ

D. 5. Digits

The Ircam Tifinagh uses the usual Western « arabic » digits (0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9).

D. 6. Directionality

Historically, in early inscriptions, Berber was written horizontally from left to right, from right to left, vertically (bottom to top, top to bottom) or even in boustrophedon. However, the most frequently used directionality in the modern-day Berber script is horizontal from left to right.

The Institut royal de la culture amazighe has decided to use the horizontal left to right directionality for writing Tifinagh.

D. 7. Ligatures

The Ircam proposal contains no ligatures (contrarily to the Tuareg usage).

D. 8. Cursive (contextual) forms

The Ircam proposal contains no character having a cursive or contextual form.

D. 9. Combining characters

The set of Tifinagh used by the Ircam does not include any combining or diacritical character.

D. 10. Tifinagh character Properties

```
08A0;TIFINAGH LETTER YA;Lo;0;L;;;;N;;;;;
08A1;TIFINAGH LETTER YAB;Lo;0;L;;;;N;;;;;
08A2;TIFINAGH LETTER YAG;Lo;0;L;;;;N;;;;;
08A3;TIFINAGH LETTER YAGW;Lo;0;L;;;;N;;;;;
08A4;TIFINAGH LETTER YAD;Lo;0;L;;;;N;;;;;
08A5;TIFINAGH LETTER YADD;Lo;0;L;;;;N;;;;;
08A6;TIFINAGH LETTER YEY;Lo;0;L;;;;N;;;;;
08A7;TIFINAGH LETTER YEF;Lo;0;L;;;;N;;;;;
08A8;TIFINAGH LETTER YAK;Lo;0;L;;;;N;;;;;
08A9;TIFINAGH LETTER YAKW;Lo;0;L;;;;N;;;;;
08AA;TIFINAGH LETTER YAH;Lo;0;L;;;;N;;;;;
08AB;TIFINAGH LETTER YAHH;Lo;0;L;;;;N;;;;;
08AC;TIFINAGH LETTER YAA;Lo;0;L;;;;N;;;;;
08AD;TIFINAGH LETTER YAKH;Lo;0;L;;;;N;;;;;
08AE;TIFINAGH LETTER YAQ;Lo;0;L;;;;N;;;;;
08AF;TIFINAGH LETTER YI;Lo;0;L;;;;N;;;;;
08B0;TIFINAGH LETTER YAJ;Lo;0;L;;;;N;;;;;
08B1;TIFINAGH LETTER YAL;Lo;0;L;;;;N;;;;;
08B2;TIFINAGH LETTER YAM;Lo;0;L;;;;N;;;;;
08B3;TIFINAGH LETTER YAN;Lo;0;L;;;;N;;;;;
08B4;TIFINAGH LETTER YU;Lo;0;L;;;;N;;;;;
08B5;TIFINAGH LETTER YAR;Lo;0;L;;;;N;;;;;
08B6;TIFINAGH LETTER YARR;Lo;0;L;;;;N;;;;;
08B7;TIFINAGH LETTER YAGH;Lo;0;L;;;;N;;;;;
08B8;TIFINAGH LETTER YAS;Lo;0;L;;;;N;;;;;
08B9;TIFINAGH LETTER YASS;Lo;0;L;;;;N;;;;;
08BA;TIFINAGH LETTER YAC;Lo;0;L;;;;N;;;;;
08BB;TIFINAGH LETTER YAT;Lo;0;L;;;;N;;;;;
08BC;TIFINAGH LETTER YATT;Lo;0;L;;;;N;;;;;
08BD;TIFINAGH LETTER YAW;Lo;0;L;;;;N;;;;;
08BE;TIFINAGH LETTER YAY;Lo;0;L;;;;N;;;;;
08BF;TIFINAGH LETTER YAZ;Lo;0;L;;;;N;;;;;
08C0;TIFINAGH LETTER YAZZ;Lo;0;L;;;;N;;;;;
```

D. 11. Rationale to include into BMP

The Tifinagh script is a living script. Its encoding in the BMP is already planned in the “Roadmap”, see <<http://www.unicode.org/roadmaps/bmp/>>.

D. 13. Other tifinagh characters

We understand that this proposal probably does not contain all the Tifinagh characters that may ultimately need to be encoded.

We have not been able, at this stage, to ascertain whether other Neo-Tifinagh characters (in particular those of the Académie Berbère and Salem Chaker) should be added to the Ircam set. It is also likely that Tuareg or Libyan Tifinagh characters might be added to this proposal.

We are continuing to correspond with several experts in the Maghreb, the Sahel and in France in order to determine which characters may be missing to this proposal.

However, in order to have the Tifinagh added to the ISO/IEC 10646 as soon as possible, we have preferred to present this proposal in its current state, even if it means that it will be amended to include other Tifinagh characters in the coming months as long as this amendment will not endanger the addition of the Ircam set of Tifinagh in the next version of the ISO/IEC 10646.

Row 08 : TIFINAGH

08A 08B 0BC

0	◦	ⵉ	ⵏ
1	ⴓ	ⵏ	
2	ⵏ	ⵏ	
3	ⵏ ^u	ⵏ	
4	ⵏ	◦	
5	ⵏ	ⵏ	
6	◦	ⵏ	
7	ⵏ	ⵏ	
8	ⵏ	ⵏ	
9	ⵏ ^u	ⵏ	
A	ⵏ	ⵏ	
B	ⵏ	ⵏ	
C	ⵏ	ⵏ	
D	ⵏ	ⵏ	
E	ⵏ	ⵏ	
F	ⵏ	ⵏ	

G = 00
P = 00

Rangée 08 : TIFINAGH

Hexa	Nom
A0	TIFINAGH LETTER YA
A1	TIFINAGH LETTER YAB
A2	TIFINAGH LETTER YAG
A3	TIFINAGH LETTER YAGW
A4	TIFINAGH LETTER YAD
A5	TIFINAGH LETTER YADD'
A6	TIFINAGH LETTER YEY
A7	TIFINAGH LETTER YEF
A8	TIFINAGH LETTER YAK
A9	TIFINAGH LETTER YAKW
AA	TIFINAGH LETTER YAH
AB	TIFINAGH LETTER YAHH
AC	TIFINAGH LETTER YAA
AD	TIFINAGH LETTER YAKH
AE	TIFINAGH LETTER YAQ
AF	TIFINAGH LETTER YI
B0	TIFINAGH LETTER YAJ
B1	TIFINAGH LETTER YAL
B2	TIFINAGH LETTER YAM
B3	TIFINAGH LETTER YAN
B4	TIFINAGH LETTER YU
B5	TIFINAGH LETTER YAR
B6	TIFINAGH LETTER YARR
B7	TIFINAGH LETTER YAGH
B8	TIFINAGH LETTER YAS
B9	TIFINAGH LETTER YASS
BA	TIFINAGH LETTER YAC
BB	TIFINAGH LETTER YAT
BC	TIFINAGH LETTER YATT
BD	TIFINAGH LETTER YAW
BE	TIFINAGH LETTER YAY
BF	TIFINAGH LETTER YAZ
C0	TIFINAGH LETTER YAZZ

Hexa	Nom
------	-----

Group 00

Plane 00

Row 08

E. References

- [1] MOHAMMED AGHALI-ZAKARA ET JEANNINE DROUIN, Recherches sur les tifinagh, GLECS, Paris, 1977.
- [2] CENTRE DE L'AMÉNAGEMENT LINGUISTIQUE, proposition de codification des tifinagh, Rabat, décembre 2003.
- [3] KARL-G. PRASSE, Manuel de grammaire touarègue, Éditions de l'Université de Copenhague, Copenhague, 1972, pp. 144-161.
- [4] JEAN-CHRISTOPHE TAMISIER (DIR.), Dictionnaire des peuples, Larousse, Paris, 1998.
- [5] MICHAEL EVERSON, Encoding the Tifinagh script, ISO/IEC JTC1/SC2/WG2 N1757, 1998, <http://anubis.dkuug.dk/JTC1/SC2/WG2/docs/n1757.pdf>

Alphabet tifinaghe

أبجدية تيفيناغ

ⵏⵓⵔⵔⵉⵏ ⵏ ⵉⵎⵓⵔⵓⵏ

	TIFINAGHE	Correspondance latine	Correspondance arabe	Exemples
ya	ⵏ	a	ا	ⵏⵓⵔⵔⵉⵏ
yab	ⵏⵃ	b	ب	ⵏⵓⵔⵔⵉⵏⵃ
yag	ⵏⵖ	g	گ	ⵏⵓⵔⵔⵉⵏⵖ
yag ^h	ⵏⵖ ^h	g ^h	گ ^h	ⵏⵓⵔⵔⵉⵏⵖ ^h
yad	ⵏⵔ	d	د	ⵏⵓⵔⵔⵉⵏⵔ
yad	ⵏⵔ	d	ذ	ⵏⵓⵔⵔⵉⵏⵔ
yey	ⵏⵉ	e		ⵏⵓⵔⵔⵉⵏⵉ
yef	ⵏⵑ	f	ف	ⵏⵓⵔⵔⵉⵏⵑ
yak	ⵏⵓ	k	ك	ⵏⵓⵔⵔⵉⵏⵓ
yak ^h	ⵏⵓ ^h	k ^h	ك ^h	ⵏⵓⵔⵔⵉⵏⵓ ^h
yah	ⵏⵃ	h	ح	ⵏⵓⵔⵔⵉⵏⵃ
yah	ⵏⵃ	h	ج	ⵏⵓⵔⵔⵉⵏⵃ
yac	ⵏⵉ	c	ع	ⵏⵓⵔⵔⵉⵏⵉ
yax	ⵏⵓ	x	خ	ⵏⵓⵔⵔⵉⵏⵓ
yaq	ⵏⵓ	q	ق	ⵏⵓⵔⵔⵉⵏⵓ
yi	ⵏⵓ	i	ي	ⵏⵓⵔⵔⵉⵏⵓ
yaj	ⵏⵓ	j	ج	ⵏⵓⵔⵔⵉⵏⵓ
yai	ⵏⵓ	i	ل	ⵏⵓⵔⵔⵉⵏⵓ
yam	ⵏⵓ	m	م	ⵏⵓⵔⵔⵉⵏⵓ
yan	ⵏⵓ	n	ن	ⵏⵓⵔⵔⵉⵏⵓ
yu	ⵏⵓ	u	و	ⵏⵓⵔⵔⵉⵏⵓ
yar	ⵏⵓ	r	ر	ⵏⵓⵔⵔⵉⵏⵓ
yar	ⵏⵓ	r	ز	ⵏⵓⵔⵔⵉⵏⵓ
yay	ⵏⵓ	y	ي	ⵏⵓⵔⵔⵉⵏⵓ
yas	ⵏⵓ	s	س	ⵏⵓⵔⵔⵉⵏⵓ
yas	ⵏⵓ	s	ص	ⵏⵓⵔⵔⵉⵏⵓ
yac	ⵏⵓ	c	ش	ⵏⵓⵔⵔⵉⵏⵓ
yat	ⵏⵓ	t	ط	ⵏⵓⵔⵔⵉⵏⵓ
yat	ⵏⵓ	t	ظ	ⵏⵓⵔⵔⵉⵏⵓ
yaw	ⵏⵓ	w	و	ⵏⵓⵔⵔⵉⵏⵓ
yay	ⵏⵓ	y	ي	ⵏⵓⵔⵔⵉⵏⵓ
yaz	ⵏⵓ	z	ز	ⵏⵓⵔⵔⵉⵏⵓ
yaz	ⵏⵓ	z	ژ	ⵏⵓⵔⵔⵉⵏⵓ

Imprimerie - salé - Tél. : 037 81 41 45/46/47

1 Tableau officiel de l'alphabet tifinaghe tel qu'il est préconisé par le Centre de l'Aménagement Linguistique (CAL) et consacré par l'IRCAM

clavier visuel de la police de caractères © Tifinaghe-ircam

- La position des caractères suit l'ordre "azerty" en respectant les correspondances des touches ayant les mêmes valeurs, à l'exception des touches "o", "p" et "v" qui correspondent, respectivement, à "a", "d" et "m".
- Les emphatiques et les labovélaires sont obtenues à l'aide de la touche morte "circonflexe" et la lettre simple de base "X, O, I, A" et "X, R".

