



OACI

Doc 9303

Documents de voyage lisibles à la machine

Huitième édition, 2021

Partie 3 : Spécifications communes à tous les DVLM



Approuvé par la Secrétaire générale et publié sous son autorité

ORGANISATION DE L'AVIATION CIVILE INTERNATIONALE



| OACI

Doc 9303

Documents de voyage lisibles à la machine

Huitième édition, 2021

Partie 3 : Spécifications communes à tous les DVLM

Approuvé par la Secrétaire générale et publié sous son autorité

ORGANISATION DE L'AVIATION CIVILE INTERNATIONALE

Publié séparément en français, en anglais, en arabe, en chinois, en espagnol et en russe par l'ORGANISATION DE L'AVIATION CIVILE INTERNATIONALE
999, boul. Robert-Bourassa, Montréal (Québec) H3C 5H7 Canada

Le site www.icao.int/security/mrtd permet de télécharger les documents et d'obtenir des renseignements supplémentaires.

Doc 9303, *Documents de voyage lisibles à la machine*
Partie 3 — *Spécifications communes à tous les DVLM*

Commande n° : 9303P3
ISBN 978-92-9265-446-7 (version imprimée)
ISBN 978-92-9275-327-6 (version électronique)

© OACI 2021

Tous droits réservés. Il est interdit de reproduire, de stocker dans un système de recherche de données ou de transmettre sous quelque forme ou par quelque moyen que ce soit, un passage quelconque de la présente publication, sans avoir obtenu au préalable l'autorisation écrite de l'Organisation de l'aviation civile internationale.

AMENDEMENTS

La parution des amendements est annoncée dans les suppléments au *Catalogue des produits et services*. Le Catalogue et ses suppléments sont disponibles sur le site web de l'Organisation : www.icao.int. Le tableau ci-dessous est destiné à rappeler les divers amendements.

RELEVÉ DES AMENDEMENTS ET DES RECTIFICATIFS

[illegible][illegible]

Les appellations employées dans cette publication et la présentation des éléments qui y figurent n'impliquent de la part de l'OACI aucune prise de position quant au statut juridique des pays, territoires, villes ou zones, ou de leurs autorités, ni quant au tracé de leurs frontières ou limites.

TABLE DES MATIÈRES

	<i>Page</i>
1. PORTÉE.....	1
2. CARACTÉRISTIQUES PHYSIQUES DES DVLM	2
3. ZONE D'INSPECTION VISUELLE (ZIV)	2
3.1 Langues et caractères.....	2
3.2 Police et taille des caractères	3
3.3 Désignation des champs.....	3
3.4 Convention relative à l'écriture du nom du titulaire	4
3.5 Représentation de l'État émetteur ou de l'organisation émettrice	5
3.6 Représentation de la nationalité.....	5
3.7 Représentation du lieu de naissance	5
3.8 Représentation des dates	6
3.9 Éléments affichés d'identification du titulaire.....	9
4. ZONE DE LECTURE AUTOMATIQUE (ZLA).....	15
4.1 Rôle de la ZLA	15
4.2 Propriétés de la ZLA	15
4.3 Contraintes de la ZLA	15
4.4 Spécifications d'impression.....	16
4.5 Exigences de lecture automatique et zone de lecture effective	16
4.6 Convention relative à l'écriture du nom du titulaire	17
4.7 Représentation de l'État émetteur ou de l'organisation émettrice et de la nationalité du titulaire	19
4.8 Représentation des dates	19
4.9 Chiffres de contrôle dans la ZLA.....	19
4.10 Caractéristiques de la ZLA.....	20
4.11 Spécifications de qualité pour la ZLA.....	20
5. CODES DE NATIONALITÉ, DE LIEU DE NAISSANCE, DE LIEU DE L'ÉTAT ÉMETTEUR/ AUTORITÉ DE DÉLIVRANCE ET POUR D'AUTRES FINS.....	21
6. TRANSLITTÉRATIONS RECOMMANDÉES AUX ÉTATS.....	24
7. ÉCARTS.....	32
7.1 Expérience opérationnelle.....	32
7.2 Liste d'écarts.....	32
7.3 Méthode	33
7.4 Publication	38

	<i>Page</i>
8. RÉFÉRENCES (NORMATIVES).....	39
APPENDICE A À LA PARTIE 3 (INFORMATIF) — EXEMPLES DE CALCUL DU CHIFFRE DE CONTRÔLE.....	App A-1
APPENDICE B À LA PARTIE 3 (INFORMATIF) — TRANSLITTÉRATION DE L'ÉCRITURE ARABE DANS LES DVLM	App B-1
B.1 L'écriture arabe	App B-1
B.2 L'écriture arabe dans les DVLM	App B-1
B.3 Recommandation pour la ZIV	App B-3
B.4 Translittération dans la ZLA	App B-5
B.5 Recommandation pour la ZLA	App B-6
B.6 Translittération inverse de la ZLA	App B-15
B.7 Programmes informatiques	App B-16
B.8 Références (informatives)	App B-19

1. PORTÉE

La Partie 3 définit des spécifications communes aux DVLM de format TD1, TD2 et TD3, notamment celles qui sont nécessaires pour assurer l'interopérabilité mondiale, qu'il s'agisse d'inspection visuelle ou de lecture par machine (reconnaissance optique des caractères). Les spécifications détaillées applicables à chacun des formats figurent dans les Parties 4 à 7 du Doc 9303.

La Partie 3 doit être lue en parallèle avec les parties suivantes du Doc 9303 :

- Partie 1 — *Introduction* ;
- Partie 2 — *Spécifications pour la sécurité de la conception, de la fabrication et de la délivrance des DVLM* ;

et avec la partie portant sur le format pertinent :

- Partie 4 — *Spécifications pour les passeports lisibles à la machine (PLM) et autres DVLM de format TD3* ;
- Partie 5 — *Spécifications pour les documents de voyage officiels lisibles à la machine (DVOLM) de format TD1* ;
- Partie 6 — *Spécifications pour les documents de voyage officiels lisibles à la machine (DVOLM) de format TD2* ;
- Partie 7 — *Visas lisibles à la machine*.

Ces spécifications s'appliquent aussi aux DVLM électroniques (DVLM-e), c'est-à-dire ceux qui contiennent un CI sans contact. Les spécifications applicables uniquement aux DVLM-e figurent dans les parties suivantes du Doc 9303 :

- Partie 9 — *Déploiement de l'identification biométrique et stockage électronique des données dans les DVLM-e* ;
- Partie 10 — *Structure de données logique (SDL) pour le stockage des données biométriques et d'autres données dans le circuit intégré (CI) sans contact* ;
- Partie 11 — *Mécanismes de sécurité pour les DVLM* ;
- Partie 12 — *Infrastructure à clés publiques pour les DVLM*.

2. CARACTÉRISTIQUES PHYSIQUES DES DVLM

Les États émetteurs et les organisations émettrices peuvent choisir les matériaux à utiliser pour la production de leurs documents de voyage. Cependant, aucun matériau ne doit avoir d'effet indésirable sur aucun autre composant du DVLM et le DVLM doit, lorsqu'il est utilisé normalement et pendant toute sa période de validité, satisfaire aux spécifications suivantes :

- *Déformation.* Le DVLM doit être constitué d'un matériau souple (qui ne forme pas de faux plis), de nature telle qu'un DVLM ayant subi une déformation dans le cadre d'une utilisation normale puisse être remis à plat par le dispositif de lecture sans compromettre l'utilisation du DVLM ni le fonctionnement de l'appareil de lecture.
- *Toxicité.* Le DVLM ne doit présenter aucun risque de toxicité en utilisation normale, comme le spécifie la norme ISO/IEC 7810.
- *Résistance aux produits chimiques.* Le DVLM doit être résistant aux réactions chimiques provenant de la manipulation et de l'utilisation normales, sauf s'il s'agit d'une sensibilité chimique ajoutée à des fins de sécurisation.
- *Stabilité à la température.* Le DVLM doit rester lisible par machine à des températures ambiantes comprises entre -10 °C et +50 °C (14 °F à 122 °F). Il ne devrait pas perdre sa fiabilité après une exposition à des températures comprises entre -35 °C et +80 °C (-31 °F à 176 °F).
- *Humidité.* Le DVLM doit être lisible par machine dans une atmosphère d'une humidité relative comprise entre 5 % et 95 %, à une température maximale de 25 °C (77 °F) mesurée avec un thermomètre à réservoir humide, comme le spécifie l'ISO/IEC 7810. Il ne devrait pas perdre sa fiabilité après un entreposage ou une exposition dans une atmosphère dont l'humidité relative est comprise entre 0 % et 100 % (sans condensation).
- *Lumière.* Le DVLM doit résister à toute détérioration résultant de l'exposition à la lumière dans les conditions normales d'utilisation, comme le spécifie l'ISO/IEC 7810.

3. ZONE D'INSPECTION VISUELLE (ZIV)

La ZIV d'un DVLM est constituée d'éléments de données obligatoires ou optionnels conçus pour être examinés visuellement. La combinaison des éléments de données optionnels et des éléments de données obligatoires est conçue pour répondre aux besoins divers des États émetteurs ou des organisations émettrices tout en maintenant une uniformité suffisante pour assurer une interopérabilité mondiale pour tous les DVLM.

3.1 Langues et caractères

Les caractères alphabétiques latins, c'est-à-dire A à Z et a à z, et les chiffres arabes, c'est-à-dire 1234567890, doivent être utilisés pour représenter les données dans la ZIV. Les signes diacritiques sont autorisés. Les caractères nationaux en alphabet latin figurant à la section 6.A, « Translittération de caractères multinationaux basés sur l'alphabet latin », par exemple Þ et ß, peuvent aussi être utilisés dans la ZIV sans translittération. Lorsque les éléments de données obligatoires sont dans une langue n'employant pas l'alphabet latin, une transcription ou une translittération doit aussi être donnée.

Les États qui emploient d'autres chiffres pour représenter des nombres dans la ZIV doivent en donner une version en chiffres arabes.


<h1 style="text-align: center;">UTOPIA</h1>		
Passport/ Passeport	Type/ Type Country code/ Code du pays PP UTO	Passport No./ N° de passeport L898902C3
	Surname/ Nom ERIKSSON	
	Given names/ Prénoms ANNA MARIA	
	Nationality/ Nationalité UTOPIAN/UTOPIENNE	
	Date of Birth/ Date de naissance 12 AUG/AOÛT 74	Personal No./ N° personnel Z E 184226 B
	Sex/ Sexe Place of birth/ Lieu de naissance F ZENITH	
	Date of issue/ Date de délivrance 16 APR/AVR 07	Authority/ Autorité PASSPORT OFFICE
	Date of expiry/ Date d'expiration 15 APR/AVR 12	Holder's signature/ Signature du titulaire <i>Anna Maria Eriksson</i>

Figure 1. Exemple de la ZIV et de la ZLA d'un DVLM

Les éléments de données optionnels devraient être inscrits à la fois dans la langue nationale/langue de travail de l'organisation émettrice et en français, en anglais ou en espagnol. Les éléments optionnels de la zone VI peuvent être inscrits entièrement dans l'écriture et/ou la langue nationale.

Si une traduction est incluse, les différentes langues sont séparées par un caractère oblique.

La ponctuation peut être incluse dans la ZIV. Pour plus de précisions, voir Doc 9303-4.

3.2 Police et taille des caractères

Le choix de la densité d'impression horizontale, de la police et de la taille des caractères, et de l'interlignage vertical utilisés dans la ZIV est à la discrétion de l'État émetteur ou de l'organisation émettrice. Pour une bonne lisibilité, il est recommandé d'utiliser une taille de caractères correspondant à 10 caractères par 25,4 mm (1,0 in) et de ne pas dépasser le maximum de 15 caractères par 25,4 mm (1,0 in). Cette taille de caractères a été choisie parce qu'elle est la taille minimale à laquelle le texte imprimé est clair et lisible pour une personne dont la vue est normale.

Il est recommandé d'utiliser des caractères haut de casse. Toutefois, si un nom comprend un préfixe, une combinaison appropriée de caractères haut de casse et bas de casse peut être utilisée dans le préfixe (voir le § 3.4).

Les signes diacritiques (accents) peuvent être employés avec les caractères haut de casse ou bas de casse, à la discrétion de l'État émetteur ou de l'organisation émettrice.

3.3 Désignation des champs

Sauf dispositions contraires dans le répertoire des éléments de données spécifié dans les Parties 4 à 7 du Doc 9303 pour chaque format de DVLM, tous les champs destinés aux éléments de données obligatoires dans la ZIV doivent être identifiés par une désignation.

Les désignations peuvent être dans la langue officielle de l'État émetteur ou dans la langue de travail de l'organisation émettrice. Si cette langue emploie l'alphabet latin, une police de style normal devrait être utilisée pour l'impression des désignations.

Si la langue officielle de l'État émetteur ou la langue de travail de l'organisation émettrice est autre que le français, l'anglais ou l'espagnol, la désignation imprimée doit être suivie d'un caractère oblique (/) et de son équivalent en français, anglais ou espagnol. Des caractères italiques devraient être utilisés pour la seconde langue.

Si la langue officielle de l'État émetteur ou la langue de travail de l'organisation émettrice est le français, l'anglais ou l'espagnol, l'État émetteur ou l'organisation émettrice devrait employer une des deux autres langues pour imprimer la désignation à la suite du caractère oblique (/). Des caractères italiques devraient être utilisés pour la seconde langue.

Les désignations doivent être imprimées dans une police de caractères nette et linéaire, dans les tailles 1,0 mm à 1,8 mm (0,04 in à 0,07 in).

Si un champ optionnel n'est pas utilisé, sa désignation ne doit pas apparaître dans le document de voyage.

3.4 Convention relative à l'écriture du nom du titulaire

Le nom du titulaire est généralement représenté en deux parties : l'identifiant primaire et l'identifiant secondaire.

L'État émetteur ou l'organisation émettrice doit établir quelle partie du nom est l'identifiant primaire ; celui-ci peut être le nom de famille, le nom de jeune fille ou le nom marital, le nom principal, le patronyme et dans certains cas le nom entier lorsque le nom du titulaire ne peut pas être divisé en deux parties. C'est ce qui doit être inscrit dans le champ réservé à l'identifiant primaire dans la ZIV. L'emploi de caractères haut de casse est recommandé, sauf dans le cas d'un préfixe, par exemple « von », « Mc » ou « de la », auquel cas une combinaison de caractères haut de casse et bas de casse est appropriée.

Les autres parties du nom constituent l'identifiant secondaire : il peut s'agir de prénoms, de noms familiaux, de surnoms, d'initiales ou d'autres noms secondaires. Ceux-ci doivent être inscrits dans le champ réservé à l'identifiant secondaire dans la ZIV. Il est recommandé d'employer des caractères haut de casse.

Si un seul champ est employé pour le nom, l'identifiant secondaire doit être séparé de l'identifiant primaire par une virgule (,). La virgule n'est pas nécessaire si des champs multiples sont employés.

Les préfixes ou suffixes tels que titres, qualifications professionnelles ou académiques, distinctions honorifiques, prix décernés ou statut héréditaire ne devraient pas être inclus dans la ZIV. Cependant, si un préfixe ou un suffixe est considéré par l'État émetteur ou l'organisation émettrice comme faisant légalement partie du nom, il peut figurer dans la ZIV. Aucun chiffre ne devrait être inscrit dans les champs de la ZIV réservés au nom. Cependant, lorsque l'emploi de nombres est une convention d'appellation légale dans l'État émetteur, ces nombres devraient être représentés en chiffres romains. Les préfixes, suffixes ou chiffres romains doivent être inscrits dans le champ de l'identifiant secondaire.

Des caractères nationaux peuvent être utilisés dans la ZIV. S'ils ne sont pas fondés sur l'alphabet latin, une transcription ou une translittération en caractères latins doit être donnée.

3.5 Représentation de l'État émetteur ou de l'organisation émettrice

Lorsque le nom de l'État émetteur ou de l'organisation émettrice, ou le lieu où est situé le service ou l'autorité de délivrance est dans une langue qui n'emploie pas de caractères latins, cette indication doit figurer dans la langue nationale/langue de travail de l'organisation émettrice et aussi être accompagnée :

- d'une translittération en caractères latins ; ou
- d'une traduction dans une ou plusieurs langues (dont une au moins doit être le français, l'anglais ou l'espagnol) dans lesquelles ces noms sont plus communément connus de la communauté internationale.

Les noms dans les différentes langues doivent être séparés par un caractère oblique (/), suivi d'un espace vide au moins.

Lorsque le nom de l'État émetteur ou de l'organisation émettrice, ou le lieu où est situé le service ou l'autorité de délivrance est dans une langue qui emploie l'alphabet latin mais qui est plus connu de la communauté internationale sous sa forme traduite dans une ou plusieurs autres langues (français, anglais ou espagnol en particulier), le nom devrait être accompagné de sa traduction en une ou plusieurs langues. Les noms dans les différentes langues doivent être séparés par un caractère oblique (/), suivi d'un espace vide au moins.

3.6 Représentation de la nationalité

La nationalité du titulaire dans la ZIV, dans les documents où ce champ est obligatoire, doit être représentée par un code à trois lettres (voir la section 5) ou en entier, à la discrétion de l'État émetteur ou de l'organisation émettrice.

Si la nationalité est écrite en entier et que la langue nationale de l'État émetteur ou la langue de travail de l'organisation émettrice est une langue qui n'emploie pas de caractères latins, la nationalité doit être indiquée dans la langue nationale/de travail et aussi être accompagnée :

- d'une translittération en caractères latins ; ou
- d'une traduction dans une ou plusieurs langues (dont une au moins doit être le français, l'anglais ou l'espagnol) dans lesquelles cette nationalité est plus communément connue de la communauté internationale.

Les indications de la nationalité dans les différentes langues doivent être séparées par un caractère oblique (/), suivi d'un espace vide au moins.

Lorsque la langue nationale de l'État émetteur ou la langue de travail de l'organisation émettrice emploie l'alphabet latin mais que la nationalité est plus connue de la communauté internationale sous sa forme traduite dans une ou plusieurs autres langues (français, anglais ou espagnol en particulier), la nationalité en langue nationale/de travail devrait être accompagnée de sa traduction en une ou plusieurs langues. Les indications de la nationalité dans les différentes langues doivent être séparées par un caractère oblique (/), suivi d'un espace vide au moins.

3.7 Représentation du lieu de naissance

L'indication du lieu de naissance est facultative. S'il est indiqué, le lieu de naissance peut être la ville, la banlieue et/ou l'État.

Si la ville ou la banlieue est indiquée et que la langue nationale de l'État émetteur ou la langue de travail de l'organisation émettrice est une langue qui n'emploie pas de caractères latins, la ville ou la banlieue doit être indiquée dans la langue nationale/de travail et aussi être accompagnée :

- d'une translittération en caractères latins ; ou
- d'une traduction dans une ou plusieurs langues (dont une au moins doit être le français, l'anglais ou l'espagnol) dans lesquelles ce lieu est plus communément connu de la communauté internationale.

Les noms de la ville ou de la banlieue dans les différentes langues doivent être séparés par un caractère oblique (/), suivi d'un espace vide au moins.

Lorsque la langue nationale de l'État émetteur ou la langue de travail de l'organisation émettrice emploie l'alphabet latin mais que la ville ou la banlieue est plus connue de la communauté internationale sous sa forme traduite dans une ou plusieurs autres langues (français, anglais ou espagnol en particulier), la ville ou la banlieue en langue nationale/de travail devrait être accompagnée de sa traduction en une ou plusieurs langues. Les noms de la ville ou de la banlieue dans les différentes langues doivent être séparés par un caractère oblique (/), suivi d'un espace vide au moins.

Si l'État est indiqué, son code à trois lettres est représenté comme indiqué à la section 5, sauf s'il n'existe pas de code pour l'État de naissance ; dans ce cas, le nom de l'État doit être écrit en entier et les prescriptions relatives à la traduction ou à la translittération du nom de la ville ou de la banlieue s'appliquent aussi au nom de l'État.

Note.— Dans son choix d'inclure ou d'omettre le lieu de naissance, l'État émetteur ou l'organisation émettrice devrait tenir compte des sensibilités politiques liées à l'État ou au territoire, et de la reconnaissance ou non-reconnaissance de l'État ou du territoire par les autorités de délivrance de visas dans d'autres pays.

3.8 Représentation des dates

Les dates dans la ZIV d'un DVLM doivent être inscrites conformément au calendrier grégorien, comme suit :

Jour

Les jours doivent être indiqués par un nombre de deux chiffres, ce qui signifie que les dates allant du premier au neuvième jour du mois doivent commencer par un zéro. Ce nombre peut être suivi d'un espace vide avant le mois ou peut être immédiatement suivi du mois, sans espace.

Mois

Le mois peut être imprimé en entier dans la langue nationale de l'État émetteur ou la langue de travail de l'organisation émettrice, ou être abrégé, en utilisant jusqu'à quatre positions de caractères.

Lorsque la langue nationale de l'État émetteur ou la langue de travail de l'organisation émettrice n'est pas le français, l'anglais ou l'espagnol, le mois doit être suivi d'un caractère oblique (/) et de sa traduction dans une de ces trois langues au complet ou sous une forme abrégée occupant jusqu'à quatre positions de caractères, comme il est indiqué dans le tableau ci-après.

Tableau 1. Abréviations des mois en français, en anglais et en espagnol

<i>Mois</i>	<i>Français</i>	<i>Anglais</i>	<i>Espagnol</i>
JANVIER	JAN	JAN	ENE
FÉVRIER	FÉV	FEB	FEB
MARS	MARS	MAR	MAR
AVRIL	AVR	APR	ABR
MAI	MAI	MAY	MAYO
JUIN	JUIN	JUN	JUN
JUILLET	JUIL	JUL	JUL
AOÛT	AOÛT	AUG	AGO
SEPTEMBRE	SEPT	SEP	SEPT
OCTOBRE	OCT	OCT	OCT
NOVEMBRE	NOV	NOV	NOV
DÉCEMBRE	DÉC	DEC	DIC

Lorsque la langue nationale de l'État émetteur ou la langue de travail de l'organisation émettrice est le français, l'anglais ou l'espagnol, l'État émetteur ou l'organisation émettrice peut aussi indiquer le mois dans une des deux autres langues (voir le Tableau 1) à la suite du caractère oblique (/).

Le mois peut aussi être indiqué sous forme numérique, au choix de l'État émetteur ou de l'organisation émettrice, notamment lorsque cette méthode peut faciliter l'utilisation du DVLM dans les pays qui n'utilisent pas le calendrier grégorien. Dans ce cas, la date serait écrite sous la forme JJnMMnAA ou JJnMMnAAAA, où n = un espace vide ou un point.

Année

L'année est indiquée par ses deux derniers chiffres ou par les quatre et peut être précédée d'un espace vide ou elle peut immédiatement suivre le mois, sans espace. Les deux formats sont acceptables.

Si le mois est représenté par des chiffres, l'État émetteur ou l'organisation émettrice peut représenter l'année par deux ou quatre chiffres, et séparer le mois et l'année d'un espace vide ou d'un point.

Note.— Les États sont encouragés à utiliser la représentation de l'année à quatre chiffres pour tous les formats de date.

Exemples :

Le 12 juillet 1942 sur la page de renseignements d'un DVLM émis en italien avec traduction française du mois apparaîtrait normalement comme suit :

12nLUGn/JUILn1942

où n = un espace, soit : 12 LUG /JUIL 1942

ou

12nLUGn/JUILn42

où n = un espace, soit : 12LUG/JUIL 42

ou

12 July 1942 ou 12 July 42 (en utilisant l'anglais seulement)

ou

12JUIL1942 ou 12JUIL42 (en utilisant l'abréviation française)

ou

12JUL 1942 ou 12JUL 42 (en utilisant l'abréviation anglaise ou espagnole)

ou

12 07 42 ou 12.07.42 (en utilisant le format numérique)

ou

12 07 1942 ou 12.07.1942 (en utilisant le format numérique et quatre chiffres pour l'année).

Date de naissance inconnue. Si la date de naissance est complètement inconnue, cet élément de données doit être indiqué sous la forme employée pour les dates de naissance par l'État émetteur ou l'organisation émettrice, mais la lettre X représente les éléments inconnus (chiffres et/ou lettres) de la date.

Exemples :

XXnXXnXX

XXnXXnXXXX

XXnXXXnXX

où n = un espace ou un point (si le format numérique est utilisé).

Lorsqu'une partie seulement de la date de naissance est inconnue, seule la partie inconnue (jour, mois, année) de la date doit être représentée par des X dans le format de date utilisé par l'État émetteur ou l'organisation émettrice.

3.9 Éléments affichés d'identification du titulaire

Le Doc 9303 établit les éléments obligatoires et optionnels d'identification du titulaire qui doivent figurer dans la ZIV, c'est-à-dire l'image faciale, la signature ou la marque habituelle et/ou l'empreinte digitale pour chaque type de DVLM, ainsi que la position, les dimensions et l'échelle des éléments d'identification.

3.9.1 Image faciale affichée

Afin d'assurer la compatibilité avec les systèmes de reconnaissance faciale, la prise de portrait doit satisfaire aux spécifications pertinentes indiquées dans l'ISO/IEC 39794-5.

L'image faciale affichée, qu'elle soit fournie sous forme papier ou numérique, doit :

- être imprimée numériquement dans le DVLM ;
- être une image fidèle du titulaire légitime du DVLM ;
- ne doit être ni modifiée ni rehaussée numériquement pour changer d'une façon quelconque l'apparence du sujet.

L'État émetteur ou l'organisation émettrice doivent prendre les mesures nécessaires pour faire en sorte que le portrait affiché soit résistant à la falsification et à la substitution.

3.9.1.1 Impression d'images pour la soumission de portraits

Le portrait physique doit donner une représentation précise et reconnaissable du sujet. La qualité de l'image originale capturée doit au moins être comparable à la qualité minimale acceptable pour les photographies sur papier (résolution comparable à 6 – 8 paires de lignes par millimètre). Pour obtenir cette qualité d'image comparable dans une reproduction numérique, une attention particulière doit être accordée à la technologie de capture, de traitement, de numérisation, de compression et d'impression de l'image ainsi qu'au processus utilisé pour produire le portrait. Le processus d'impression doit maintenir le rapport largeur/hauteur de l'image originale.

Note.— De nombreux États émetteurs utilisent une procédure d'impression/de numérisation pour la demande du document. Cette approche est acceptable ; toutefois, il faut veiller à assurer la qualité conformément aux lignes directrices et aux exigences indiquées ci-dessous et dans la norme ISO/IEC 39794-5. Si une nouvelle conception du processus de demande est envisagée, la soumission numérique devrait être prise en considération comme la technologie préférée dans la mesure du possible.

Résolution d'impression. Le processus d'impression doit produire une image lisse capable de restituer avec précision les détails finement contrastés du visage, tels que les rides et les grains de beauté. Tous les tons chair des sujets à la fois clairs et foncés doivent être imprimés avec précision et les points chauds ou les ombres portées doivent être limités. Les détails du visage doivent être rendus sans postérisation ou contourage perceptible.

Saturation et couleur. À l'exception des reflets causés par de petites zones de réflexion spéculaire (miroir), seule une petite partie de l'image imprimée doit être saturée en blanc ou en noir. En excluant la zone d'arrière-plan, en utilisant la luminosité, le nombre de pixels de valeur 0 entièrement saturés doit être inférieur à 0,1 %, et le nombre de pixels de valeur 255 entièrement saturés doit être inférieur à 0,1 %.

Aucune partie de l'arrière-plan ou des vêtements du sujet ne doit être imprimée entièrement blanche et les détails doivent être apparents dans les zones d'ombre sombres.

Les photos imprimées doivent être des images en couleur avec des canaux de couleur équilibrés. On peut supposer que le dispositif de capture (appareil photo numérique ou scanner) est correctement équilibré au niveau des blancs.

Propriétés du papier et taille du portrait. La photo doit être prise sur du papier de qualité photo. Les exemples de ce type de papier sont les suivants (d'autres technologies présentant des propriétés similaires sont également acceptables) :

- Brillant standard photographique instantané ;
- Photographie par sublimation de colorant semi-brillante ;
- Photographie aux halogénures d'argent semi-brillante ;
- Bases photographiques Drylab à jet d'encre, brillant standard.

Le papier photographique doit avoir une surface peu rugueuse et non structurée (sans effet perlé ou sérigraphique). Les portraits soumis doivent avoir une largeur minimale de 35 mm. L'écart interpupillaire doit être d'au moins 10 mm.

Les procédures de demande récentes qui reposent encore sur la présentation de portraits imprimés devraient envisager d'utiliser des photos de plus grande taille, comme par exemple 7 cm sur 10 cm. Des photos plus grandes réduisent le risque de pertes de qualité dans la chaîne de production. Toutefois, le passage à des photos plus grandes aura des implications en termes de processus qu'il faudra prendre en compte.

Motifs de moiré ou de points visibles. La numérisation de photos imprimées peut introduire des artefacts, tels que le moirage, et certains procédés d'impression peuvent exacerber la génération de tels artefacts. Le procédé d'impression utilisé doit permettre une reconnaissance précise du visage lorsque ses empreintes sont numérisées à l'aide d'un numériseur de documents à un taux d'échantillonnage spatial de 120 pixels par centimètre (300 pixels par pouce) dans chaque axe.

Si une photo imprimée a été produite par un processus de demi-teinte périodique, la numérisation de la photo introduira presque invariablement des motifs moirés. Ainsi, les imprimantes, telles que les imprimantes à jet d'encre et les imprimantes laser, qui utilisent intrinsèquement la demi-teinte pour simuler des tons continus, doivent utiliser des méthodes de demi-teinte non périodiques (ou *dithering*). En outre, le processus d'impression ne doit pas produire de motifs de points visibles à l'œil nu.

Note.— Il est souvent utile de fournir un modèle transparent à une personne responsable de l'évaluation de la qualité des photos. Le modèle afficherait les limites de la taille de la tête et de la rotation et, lorsqu'il est superposé à la photo, pourrait aider à déterminer si une photo imprimée est conforme aux exigences. Des exemples de tels outils peuvent être trouvés dans la norme ISO/IEC 39794-5.

3.9.1.2 Numérisation des portraits soumis

Les portraits soumis doivent être conformes aux spécifications pertinentes décrites dans la section 3.9.1.1 et dans la norme ISO/IEC 39794-5.

Propriétés du portrait soumis. Les portraits soumis doivent avoir des dimensions de 45,0 mm x 35,0 mm (1,77 in x 1,38 in). Cela permettra d'obtenir une résolution adéquate pour la mise à l'échelle à la taille requise pour l'utilisation sur le DVLM tout en ayant une résolution adéquate pour la reconnaissance faciale.

Les étapes multiples de numérisation/impression ne doivent pas être utilisées dans une procédure de demande. Si le portrait a été imprimé pour être soumis et qu'il est ensuite numérisé, toutes les étapes restantes de la production doivent être numériques.

Un portrait soumis doit avoir été capturé dans les six derniers mois précédant la demande, comme indiqué dans la norme ISO/IEC 39794-5. Les portraits dont la date de capture remonte à plus de trois mois ne doivent pas être acceptés. Les émetteurs devraient envisager l'utilisation des métadonnées encodées avec l'image numérique pour garantir que la photographie est récente.

Si des portraits imprimés sont soumis, il convient de demander une preuve de la date de capture. Il peut s'agir de la date de fabrication imprimée au dos de la photo, ou d'une facture datée du photographe. La carte complète doit être fournie si le portrait fait partie d'une carte photo (par exemple, un tirage 10x15 contenant des images 2x2).

Le portrait soumis doit être propre, il ne doit ni être plié, ni rayé, ni plissé ni endommagé. Le portrait imprimé doit être dépourvu de marques d'encre et de plis.

Si le portrait est soumis à l'autorité émettrice au format numérique, les exigences spécifiées par l'autorité émettrice doivent être satisfaites

Nombre de pixels et fonction de transfert de modulation (FTM). Les images numérisées finales doivent avoir un nombre de pixels comme spécifié dans la norme ISO/IEC 39794-5. La FTM20 devrait se produire à 4,7 cy/mm ou plus pour les numériseurs. La FTM du numériseur doit être la même sur les deux axes. Le traitement d'amélioration de l'image utilisant un matériel intégré ou un logiciel d'accentuation de l'image ne doit généralement pas être utilisé pour augmenter la FTM.

Exemple :

Les propriétés optiques de l'image peuvent être maintenues si la FTM20 de l'image originale de la caméra numérique se produit à environ 80 % ou plus de la fréquence de Nyquist lors de l'utilisation de la méthode d'essai FTM selon la norme ISO 12233. La taille d'une tache de rousseur ou d'un grain de beauté qui doit être détectable sur les photos du visage est de 2 à 3 mm. Les règles sont de bons marqueurs de référence pour effectuer des mesures sur l'image.

L'analyse FTM doit être effectuée en utilisant la cible appropriée de la norme ISO 12233. Des exemples informatifs peuvent être trouvés dans la norme ISO/IEC 39794-5.

Exemple :

Une image imprimée typique avec un écart interpupillaire de 10 mm doit être numérisée à un taux d'échantillonnage d'au moins 300 ppi.

La FTM sera limitée par la taille de la photo sur papier et la résolution (finesse des détails) qu'elle contient. Pour obtenir une meilleure résolution des images numérisées, l'émetteur devrait envisager d'augmenter la taille requise pour les portraits imprimés.

Un soin particulier doit être apporté au processus d'acquisition afin d'éviter tout type d'étirement dimensionnel de l'image dans toutes les directions.

Le rapport largeur/hauteur de l'image finale est défini par le procédure de demande de l'émetteur, une valeur typique est 7:9. Les modifications nécessaires sont effectuées par recadrage et ne sont pas effectuées par étirement.

Couleur, netteté et saturation. Le portrait numérisé doit être de la même couleur que le portrait soumis. L'œil humain ne doit pas être capable de détecter les différences entre le portrait et le résultat numérisé lorsqu'il est visionné sur un dispositif d'affichage à couleurs corrigées et à la lumière du jour. Le portrait doit avoir une luminosité et un contraste appropriés qui font apparaître les tons de la peau de manière naturelle.

Le nombre de niveaux de quantification doit être d'au moins 256 niveaux par couleur, avec trois couleurs par pixel. L'image numérisée doit être conforme aux exigences en matière de couleur décrites dans la norme ISO/IEC 39794-5.

L'espace couleur rouge-vert-bleu (RVB) et ses dérivés étant intrinsèquement dépendants du dispositif, la sortie du numériseur doit être convertie dans l'un des espaces couleur bien définis et indépendants du dispositif, comme indiqué dans la norme ISO/CEI 39794-5.

La saturation se produit lorsqu'un nombre important de pixels ont des valeurs qui se situent aux limites de la quantification, c'est-à-dire aux niveaux 0 ou 255, si l'on utilise une quantification de huit bits par couleur. Les images de visage numérisées acceptables ne doivent pas présenter un nombre important de pixels en saturation dans la région du visage.

Le portrait numérisé doit être centré, clair et net, sans ombres. Il ne doit pas présenter d'artefacts de compression visibles

3.9.1.3 Impression d'image pour production de DVLM

Le portrait imprimé sur la page de données doit être extrait de la même source d'image numérique que l'image stockée électroniquement dans le DVLM. Toutefois, en raison de l'influence des technologies d'impression ainsi que de l'application de plusieurs éléments de sécurité au portrait et à la page de données, l'image peut ne pas être exactement la même. Parmi les exemples d'écarts possibles figurent la résolution de l'imprimante, la suppression de l'arrière-plan dans le portrait imprimé, les rehaussements d'image, le tramage du contenu en niveaux de gris ou les guillichis présents dans l'impression.

Note.— La mise en place du portrait sur ou dans le DVLM doit être faite en tenant compte des propriétés des différents matériaux et technologies utilisés. Il est possible que la technologie d'impression elle-même introduise des caractéristiques spécifiques dans le portrait imprimé.

La reproduction numérique doit donner une représentation précise et reconnaissable du sujet. Pour obtenir une telle qualité d'image dans une page de données de document, une attention particulière doit être accordée à la technologie de traitement, de compression et d'impression ainsi qu'au processus utilisé pour produire le portrait. Les portraits imprimés présentent des caractéristiques spécifiques qui dépendent des catégories de technologies d'impression.

L'image primaire imprimée sur le DVLM peut être en niveaux de gris ou en couleur.

Tout procédé d'impression de visage doit produire une image lisse capable de rendre avec précision les détails fins du visage, tels que les rides contrastées, les grains de beauté contrastés et les cicatrices contrastées, d'un diamètre aussi petit que deux millimètres sur le visage positionné n'importe où dans la zone de l'image imprimée. Ces détails doivent être détectables à l'œil nu à une distance de 0,3 m.

Tous les tons chair des sujets à la complexion claire ou foncée doivent être imprimés avec précision et aucun point chaud ni aucune ombre portée ne doivent être visibles. Les détails faciaux lisses doivent être rendus sans postérisation ni contourage.

Taille. Les dimensions du portrait doivent répondre aux spécifications décrites dans la norme ISO/IEC 39794-5. Les modifications nécessaires sont effectuées par recadrage et ne sont pas effectuées par étirement. Dans les cas où l'arrière-plan a été supprimé de l'image, la largeur ou la hauteur correcte de l'image imprimée peut être impossible à déterminer. Dans ce cas, on considère que le rapport hauteur/largeur est maintenu si le rapport entre l'écart interpupillaire et la distance œil/bouche de l'image imprimée est le même que celui du portrait.

Gamme de tons. La gamme de tons de l'image imprimée ne doit pas interférer avec les détails du visage importants pour l'identification humaine lors de la comparaison de l'image imprimée avec le titulaire du document.

Motifs de moiré ou de points visibles. Les motifs de moiré ou de points dans l'image imprimée doivent être réduits au minimum. Ces motifs de l'image imprimée ne doivent pas interférer avec les détails faciaux importants pour l'identification humaine lors de la comparaison de l'image imprimée avec le titulaire du document.

Placement du portrait dans un DVLM et coexistence avec l'impression de sécurité. Le portrait imprimé doit être centré dans la zone V avec le sommet de la tête situé au plus près du bord supérieur du DVLM. La distance du menton au sommet de la tête de l'image faciale doit être de 70 % à 80 % de la dimension la plus longue définie pour la zone V, le rapport d'image étant maintenu entre la distance du menton au sommet de la tête et d'oreille à oreille du visage du titulaire. L'exigence relative à la proportion de 70 % à 80 % peut impliquer le recadrage de l'image et faire que toute la chevelure ne soit pas visible.

Si elle est présente, une reproduction imprimée par un procédé numérique doit coexister avec le ou les traitements de sécurisation du fond réalisés dans la zone V, ce qui signifie que l'impression de sécurité du fond ne doit pas compromettre une vision nette du portrait affiché, et vice versa, mais toujours offrir une protection au portrait affiché,

Coexistence avec le ou les traitements de finition du DVLM. Un portrait affiché sur le document doit coexister avec le ou les traitements de finition, ce qui signifie que ces traitements ne doivent pas compromettre une vision nette du portrait affiché, et vice versa.

3.9.1.4 Conformité aux normes internationales

La photographie doit être conforme aux définitions pertinentes établies dans l'ISO/CEI 39794-5.

3.9.2 Signature ou marque habituelle affichée

La signature ou la marque habituelle affichée, dont l'acceptabilité est à la discrétion de l'État émetteur ou de l'organisation émettrice, apparaît dans la zone IV. La signature ou la marque habituelle doit être un original créé sur le DVLM, une reproduction d'un original imprimée numériquement ou, lorsque les spécifications relatives à la préparation des différents types de DVLM définies dans le Doc 9303, Parties 4 à 7, le permettent, sur un support qui peut être solidement apposé sur le DVLM. L'État émetteur ou l'organisation émettrice doit prendre les dispositions nécessaires pour que la signature ou la marque habituelle affichée résiste à la falsification et à la substitution. La signature ou la marque habituelle affichée doit répondre aux spécifications suivantes.

Orientation. La signature ou la marque habituelle affichée doit être présentée avec sa dimension A parallèle au bord de référence (le plus long) du DVLM, comme le montre la Figure 2.

Taille. La signature ou la marque habituelle affichée doit être de dimensions telles qu'elle soit discernable par l'œil humain (ce qui veut dire que sa taille ne doit pas être réduite de plus de 50 %) et que son rapport d'aspect (dimension A par rapport à la dimension B) original soit maintenu.

Mise à l'échelle pour reproduction par impression numérique. Si la signature ou la marque habituelle affichée est agrandie ou réduite, le rapport d'aspect (dimension A par rapport à la dimension B) de l'original de la signature ou de la marque habituelle doit être maintenu.

Recadrage pour reproduction par impression numérique. L'État émetteur ou l'organisation émettrice devrait prendre des dispositions pour éviter le recadrage ou le réduire au minimum.

Couleur. La signature ou la marque habituelle doit être affichée dans une couleur qui contraste nettement avec le fond.

Bordures. Ni bordure ni encadrement ne doivent être autorisés ou employés pour délimiter la signature ou la marque habituelle affichée.

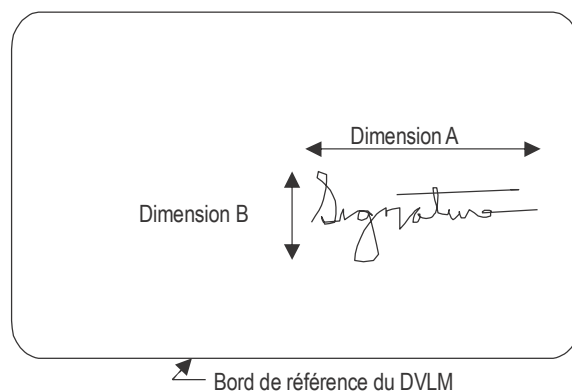


Figure 2. Orientation de la signature ou de la marque habituelle affichée

3.9.3 Empreinte digitale affichée

Si elle est exigée par l'État émetteur ou l'organisation émettrice, l'empreinte digitale affichée (un doigt seulement) doit être soit un original créé par le titulaire sur le support du DVLM, soit, plus probablement, une reproduction de l'original imprimée numériquement. L'État émetteur ou l'organisation émettrice doit prendre les dispositions nécessaires pour faire en sorte que l'empreinte digitale affichée résiste à la falsification et à la substitution. L'empreinte digitale doit répondre aux spécifications suivantes.

Orientation. La dimension A (largeur) de l'empreinte digitale affichée doit être parallèle au bord de référence du DVLM, comme le montre la Figure 3. Le bout du doigt doit être la partie de l'empreinte digitale la plus éloignée du bord de référence du DVLM. (Voir le Doc 9303-6, Figure 10 et Figure 12.)

Taille. L'empreinte digitale affichée doit être une réplique à la même échelle (dimension A par rapport à la dimension B) de l'empreinte originale.

Mise à l'échelle pour reproduction par impression numérique. L'agrandissement ou la réduction de l'empreinte digitale ne doivent pas être autorisés.

Recadrage pour reproduction par impression numérique. L'État émetteur ou l'organisation émettrice devrait prendre des dispositions pour éviter le recadrage ou le réduire au minimum.

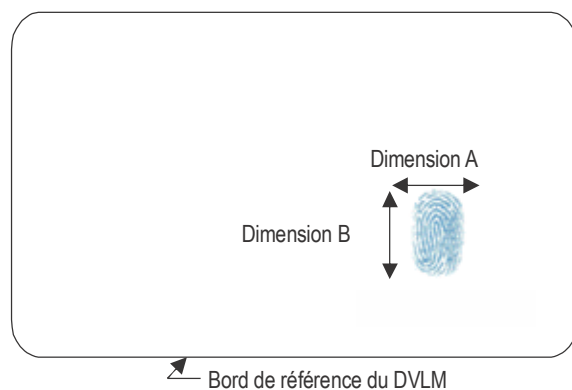


Figure 3. Orientation de l'empreinte digitale affichée

Couleur. L'empreinte digitale doit être affichée dans une couleur qui contraste nettement avec le fond.

Bordures. Les bordures et les encadrements ne doivent pas être autorisés ni employés pour délimiter l'empreinte digitale affichée.

4. ZONE DE LECTURE AUTOMATIQUE (ZLA)

4.1 Rôle de la ZLA

Les DVLM produits en conformité avec le Doc 9303 comportent une ZLA destinée à faciliter l'inspection des documents de voyage et à réduire le temps qu'exigent les formalités administratives dans le processus de voyage. En outre, la ZLA permet de vérifier les renseignements figurant dans la ZIV et peut être utilisée pour fournir des caractères de recherche dans une base de données. Elle peut aussi servir à saisir les données pour l'enregistrement des arrivées et des départs ou simplement à repérer un enregistrement existant dans une base de données.

La ZLA contient un ensemble d'éléments de données essentiels, dans une forme normalisée pour chaque type de DVLM, utilisable par tous les États récepteurs indépendamment de leur écriture ou de leurs pratiques nationales.

Les données de la ZLA sont formatées pour être lisibles par des appareils de lecture normalisés à l'échelle mondiale. Il faut souligner que la ZLA est réservée aux données destinées à une utilisation internationale en conformité avec les normes internationales régissant les DVLM. La ZLA est une représentation des données différente de celle de la ZIV.

4.2 Propriétés de la ZLA

Les données de la ZLA doivent être lisibles visuellement aussi bien que par machine. La présentation des données doit être conforme à une norme commune, de manière que tous les appareils de lecture configurés en conformité avec les dispositions du Doc 9303 puissent reconnaître chaque caractère et communiquer à l'aide d'un protocole standard (par exemple, ASCII), compatible avec l'infrastructure technologique et les exigences de traitement définies par l'État récepteur.

Pour répondre à ces exigences, la police de caractères ROC-B a été choisie pour stocker les données dans la ZLA. La ZLA telle qu'elle est définie dans le présent document est reconnue comme la technologie de lecture par machine essentielle aux échanges mondiaux et elle est donc obligatoire pour tous les types de DVLM.

4.3 Contraintes de la ZLA

Les caractères autorisés dans la ZLA sont un jeu de caractères commun (Figure 4) utilisables par tous les États. Les caractères nationaux ne figurent généralement que dans les systèmes de traitement informatique des États dans lesquels ils s'appliquent et ne sont pas disponibles mondialement. Ils ne doivent donc pas figurer dans la ZLA.

Les signes diacritiques ne sont pas autorisés dans la ZLA. Bien qu'ils puissent être utiles pour distinguer des noms, leur emploi dans la ZLA risquerait de perturber la lecture automatique, ce qui pourrait réduire la précision des recherches dans les bases de données et ralentir le congé des voyageurs.

Le nombre de positions de caractères disponibles pour les données dans la ZLA est limité et varie selon les types de DVLM. La longueur des éléments de données inscrits dans la ZLA doit être conforme à la taille des champs respectifs spécifiée dans le répertoire des éléments de données de la ZLA dans les Parties 4 à 7 du Doc 9303.

Dans certains cas, les noms figurant dans la ZLA peuvent être représentés sous une forme différente de celle de la ZIV. Dans la ZIV, des caractères nationaux non latins peuvent être utilisés pour représenter plus exactement les données dans l'écriture de l'État émetteur ou de l'organisation émettrice, mais ces caractères ne sont pas autorisés dans la ZLA.

4.4 Spécifications d'impression

Les renseignements lisibles à la machine doivent être imprimés dans la police de caractères ROC-B, corps 1, avec une largeur de trait constante et un espacement en largeur fixe de 2,54 mm (0,1 in), soit une densité d'impression horizontale de 10 caractères par 25,4 mm (1,0 in). Les caractères imprimés sont limités à ceux qui sont indiqués dans la Figure 4.



Figure 4. Sous-ensemble de caractères ROC-B d'après la norme ISO 1073-2 à utiliser dans les documents de voyage lisibles à la machine

Note.— Les caractères ci-dessus sont représentés à une échelle supérieure à leur taille réelle à des fins d'illustration seulement.

4.5 Exigences de lecture automatique et zone de lecture effective

Zone de lecture effective. La zone de lecture effective (ZLE) est une surface de lecture de dimensions fixes [17,0 mm × 118,0 mm (0,67 in × 4,65 in)], définie pour tenir compte du plus grand DVLM et pour permettre l'utilisation d'un seul appareil de lecture pour toutes les dimensions de DVLM. La ZLE est située à l'endroit spécifié à la Figure 5. Elle n'est pas destinée à permettre une tolérance additionnelle pour les positions d'impression définies dans les Parties 4, 5, 6 et 7 spécifiques à la préparation des différents types de DVLM. La ZLE est conçue pour permettre des écarts dus au positionnement manuel des visas lisibles à la machine (VLM) et à l'effet d'éventail des pages qui se produit lors de la lecture d'une page intérieure d'un PLM. Elle permet aussi la lecture de DVLM contenant deux lignes ou trois lignes de données lisibles à la machine.

Pour combattre la menace que posent des appareils tels que les photocopieurs pour la sécurité des documents de voyage, la présence d'éléments de sécurité est autorisée dans la ZLA mais aucun de ces éléments de sécurité ne doit compromettre la lecture exacte des caractères ROC dans la bande B900, comme le définit la norme ISO 1831. Même si les caractères ROC doivent être visibles, comme le spécifie le § 4.2, pour que tous les DVLM, y compris ceux dont la ZLA contient des éléments de sécurité, puissent être lus avec succès, les caractères ROC figurant dans la ZLA doivent être

lisibles à la machine au moins dans la partie proche infrarouge du spectre (c'est-à-dire la bande B900 définie dans la norme ISO 1831).

Note.— Les dimensions de la ZLE illustrée sont fondées sur une ZLE normalisée pour tous les DVLM, afin d'en permettre la lecture par un seul lecteur automatique.

4.6 Convention relative à l'écriture du nom du titulaire

Pour assurer l'interopérabilité mondiale, les identifiants primaire et secondaire figurant dans la ZLA doivent être imprimés avec les caractères ROC-B illustrés à la Figure 4, sans signes diacritiques, et être conformes aux spécifications relatives au nombre de positions de caractères disponibles. La représentation des noms dans la ZLA est donc différente de celle de la ZIV. L'État émetteur ou l'organisation émettrice doit translittérer les caractères nationaux en n'utilisant que les caractères ROC-B autorisés et/ou les tronquer, comme il est spécifié dans les Parties 4 à 7 du Doc 9303 pour les différents formats de DVLM. Les tableaux de translittération pour les familles de langues latines, cyrilliques et arabes figurent à la section 6.

L'identifiant primaire, translittéré en caractères latins s'il y a lieu, doit être inscrit dans la ZLA conformément aux spécifications des Parties 4 à 7 du Doc 9303 pour les différents formats de DVLM. Il doit être suivi de deux caractères de remplissage (<<). L'identifiant secondaire, translittéré en caractères latins s'il y a lieu, doit être écrit en commençant par la position de caractère qui suit immédiatement les deux caractères de remplissage.

Si les identifiants primaire ou secondaire comprennent plus d'un élément de nom, chaque élément doit être séparé par un seul caractère de remplissage (<).

Des caractères de remplissage (<) devraient être insérés immédiatement à la suite de l'identifiant secondaire final (ou à la suite de l'identifiant primaire dans le cas d'un nom constitué d'un seul identifiant) jusqu'à la dernière position de caractère de la ligne de lecture automatique.

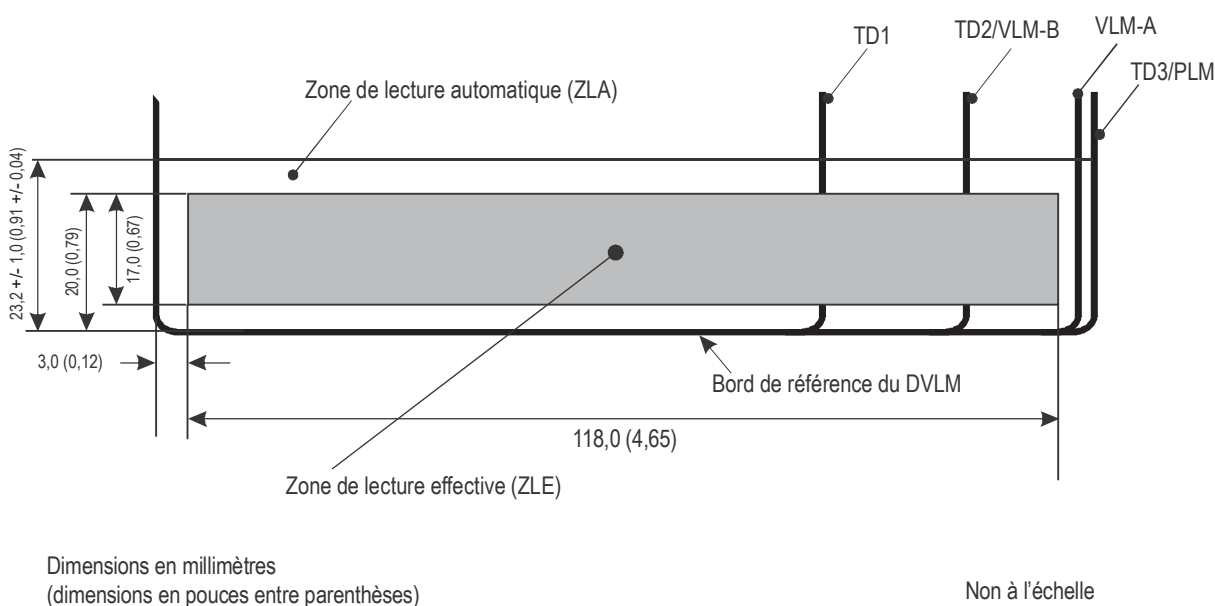


Figure 5. Schéma de la ZLE des DVLM

Le nombre de positions de caractères dans le champ du nom est limité et diffère selon les différents types de DVLM. Si les identifiants primaire et secondaire inscrits dans la ligne de lecture automatique appropriée selon la procédure décrite ci-dessus dépassent le nombre de positions de caractères disponibles, ils doivent être tronqués conformément à la procédure décrite dans les Parties 4 à 7 du Doc 9303 pour les différents formats de DVLM. Dans tous les autres cas, le nom ne doit pas être tronqué.

Les Parties 4 à 7 du Doc 9303 donnent des exemples de troncation des noms pour les différents formats de DVLM.

Aucun préfixe ou suffixe, tel que titres, qualifications professionnelles ou académiques, distinctions honorifiques, prix décernés ou statut héréditaire (par exemple, Dr, M., Jr., Sr., II et III) ne doit figurer dans la ZLA, sauf si l'État émetteur les considère comme faisant légalement partie du nom. Dans ce cas, les préfixes et les suffixes doivent être représentés comme des éléments de l'identifiant secondaire.

Aucun caractère numérique ne doit être employé dans les champs du nom de la ZLA.

Les signes de ponctuation ne sont pas autorisés dans la ZLA. Les signes de ponctuation faisant partie d'un nom devraient être traités comme suit :

Apostrophe :

Elle doit être omise ; les éléments du nom séparés par l'apostrophe doivent être combinés, sans caractère de remplissage inséré à la place de l'apostrophe dans la ZLA.

Exemple ZIV : D'ARTAGNAN
 ZLA : DARTAGNAN

Trait d'union :

Le trait d'union figurant entre deux éléments d'un nom doit être représenté dans la ZLA par un caractère de remplissage (<) (c'est-à-dire que les éléments du nom séparés par un trait d'union doivent être représentés comme des éléments distincts).

Exemple ZIV : MARIE-ELISE
 ZLA : MARIE<ELISE

Virgule :

La virgule employée dans la ZIV pour séparer les identifiants primaire et secondaire doit être omise dans la ZLA et les identifiants primaire et secondaire doivent être séparés par deux caractères de remplissage (<<).

Exemple ZIV : ERIKSSON, ANNA MARIA
 ZLA : ERIKSSON<<ANNA<MARIA

Lorsqu'une virgule est utilisée dans la ZIV pour séparer deux éléments du nom, elle doit être représentée dans la ZLA par un seul caractère de remplissage (<).

Exemple ZIV : ANNA, MARIA
 ZLA : ANNA<MARIA

Autres signes de ponctuation :

Tous les autres signes de ponctuation doivent être omis dans la ZLA (c'est-à-dire qu'aucun caractère de remplissage ne doit être inséré à leur place dans la ZLA).

4.7 Représentation de l'État émetteur ou de l'organisation émettrice et de la nationalité du titulaire

Les codes à trois lettres indiqués à la section 5 doivent être utilisés pour remplir les champs État émetteur ou organisation émettrice et nationalité du titulaire dans la ZLA.

4.8 Représentation des dates

Les dates figurant dans la ZLA du DVLM doivent être représentées sous forme d'une chaîne de six chiffres constituée des deux derniers chiffres de l'année (AA), immédiatement suivis de deux chiffres pour le numéro du mois (MM) et de deux chiffres pour le jour (JJ), soit la structure AAMMJJ.

Conformément à cette structure, le 12 juillet 1942 est représenté par : 420712.

Si la date de naissance est entièrement ou partiellement inconnue, les positions correspondantes aux éléments inconnus doivent être occupées par des caractères de remplissage (<).

4.9 Chiffres de contrôle dans la ZLA

Un chiffre de contrôle est un chiffre unique calculé à partir des autres chiffres d'une série. Les chiffres de contrôle de la ZLA sont calculés à partir d'éléments de données numériques spécifiés dans la ZLA. Les chiffres de contrôle permettent aux lecteurs de vérifier l'interprétation correcte des données de la ZLA.

Une méthode de calcul spéciale du chiffre de contrôle a été adoptée pour les DVLM. Les chiffres de contrôle sont calculés sur la base du module 10 avec une pondération répétée continue 731 731..., comme suit :

Étape 1. De gauche à droite, multiplier chaque chiffre de l'élément de données numérique considéré par le chiffre de pondération figurant dans la position correspondante.

Étape 2. Additionner les produits de chaque multiplication.

Étape 3. Diviser le total par 10 (le module).

Étape 4. Le reste de la division est le chiffre de contrôle.

Pour les éléments de données dans lesquels le numéro n'occupe pas toutes les positions de caractères disponibles, le symbole < servira à remplir les positions inoccupées et la valeur zéro doit lui être attribuée pour le calcul du chiffre de contrôle.

Lorsque le calcul du chiffre de contrôle est appliqué à des éléments de données qui contiennent des caractères alphabétiques, les caractères A à Z ont les valeurs consécutives 10 à 35, comme suit :

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35

Les éléments de données inclus dans le calcul du chiffre de contrôle et l'emplacement du chiffre de contrôle dans chaque type de document sont spécifiés dans les Parties 4 à 7 du Doc 9303. Des exemples de calcul du chiffre de contrôle sont donnés dans l'Appendice A (informatif) à la présente partie.

4.10 Caractéristiques de la ZLA

Sauf indication contraire dans le présent document, le DVLM doit être conforme à la norme ISO 1831 en ce qui concerne les aspects suivants :

- propriétés optiques du support à utiliser ;
- propriétés optiques et dimensionnelles des motifs d'image formant les caractères ROC ;
- spécifications de base concernant la position des caractères ROC sur le support.

Les données lisibles par machine doivent être disposées de gauche à droite dans les champs de longueur fixe, sur deux lignes (supérieure et inférieure), sauf pour les documents de voyage de format TD1, qui comporte trois lignes (supérieure, intermédiaire et inférieure). Les données sont présentées dans l'ordre spécifié dans les tableaux de structure des données figurant dans les Parties 4 à 7 du Doc 9303 pour les différents formats de DVLM et placées sur le document comme le montrent ces parties. Les données doivent être inscrites dans chaque champ, à partir de la position de caractère de gauche.

Lorsque les données inscrites n'occupent pas toutes les positions de caractères spécifiées du champ correspondant, le symbole < doit être employé pour remplir les positions inoccupées.

4.11 Spécifications de qualité pour la ZLA

En général, la qualité d'impression doit être conforme à la norme ISO 1831, Classe X, sauf dispositions contraires dans le présent document. Sauf indication contraire, toutes les spécifications de qualité énoncées ci-après doivent être conformes aux spécifications de la section 2 de la présente partie et s'appliquer au DVLM après finition et, dans le cas des visas, après leur insertion dans le passeport ou dans tout autre document de voyage.

Qualité du support. L'ISO 1831, § 4.3 à 4.3.2, doit être utilisée pour référence seulement.

Opacité du support. Le support employé, mesuré avant et après finition (et, dans le cas des visas, avant leur insertion dans le passeport ou un autre document de voyage), doit avoir une opacité correspondant au moins à la définition de l'opacité moyenne définie dans l'ISO 1831, § 4.4.1 et 4.4.3.

Brillance du support. Le niveau de brillance n'est pas spécifié.

Fluorescence. La réflectance du support dans le spectre visible ne doit présenter aucune fluorescence visible détectable lors de l'exposition à la lumière ultraviolette, sauf s'il s'agit d'une fluorescence prévue à des fins de sécurité.

Autres supports. Les spécifications de qualité indiquées ci-dessus doivent être suivies quel que soit le matériau du support.

Bande spectrale. L'impression ROC doit être lisible visuellement et doit être noire (bandes B425 à B680, définies dans l'ISO 1831). De plus, elle doit permettre l'absorption dans la bande B900 définie dans l'ISO 1831 (c'est-à-dire le proche infrarouge). Cette propriété doit subsister lorsque les caractères sont soumis à une lecture automatique, quelle que soit la couche protectrice qui aurait pu être appliquée à la surface du document.

Signal de contraste d'impression (PCS). Après finition, le signal de contraste d'impression minimal (PCS/min), mesuré comme le spécifie l'ISO 1831, doit être : $PCS/min \geq 0,6$ dans la bande spectrale B900.

Largeur de trait des caractères. La largeur de trait après finition doit être celle que l'ISO 1831, § 5.3.1, spécifie pour la Classe X.

Variation de contraste (CVR). Après finition, la CVR devrait être conforme aux spécifications de l'ISO 1831 pour la Classe X, à savoir $CVR < 1,50$.

Taches et marques externes. L'ISO 1831, § 5.4.4.6 et 5.4.5.12, s'applique à la surface de lecture (voir aussi le § B.6 de l'Annexe B et le § C.5.10 de l'Annexe C à l'ISO 1831).

Manques. La valeur « d » selon la définition de l'ISO 1831, § 5.4.5.9, doit être égale à 0,4 au niveau de la surface de lecture.

Séparation des lignes. Voir les Parties 4 à 7 du Doc 9303 pour les différents formats de DVLM.

Interlignage. Voir les Parties 4 à 7 du Doc 9303 pour les différents formats de DVLM.

Inclinaison des lignes de la ZLA. L'effet de l'inclinaison réelle des lignes de la ZLA et de l'inclinaison réelle des caractères de la ZLA ne doit pas dépasser 3 degrés, mesurée à partir du bord de référence. L'inclinaison de la ZLA ou tout défaut d'alignement des caractères ne doit non plus pas avoir pour effet que les lignes ou une partie quelconque des lignes de la ZLA apparaissent en dehors de la zone d'impression définie dans les Parties 4 à 7 du Doc 9303 pour les différents formats de DVLM.

5. CODES DE NATIONALITÉ, DE LIEU DE NAISSANCE, DE LIEU DE L'ÉTAT ÉMETTEUR/AUTORITÉ DE DÉLIVRANCE ET POUR D'AUTRES FINS

Partie A — Codes alphabétiques

Les codes à deux et à trois lettres sont obtenus auprès de l'agence de maintenance de l'ISO 3166 (ISO 3166/MA), qui est le coordonnateur de l'ISO pour les codes de pays. Ces codes sont régulièrement actualisés dans [ISO 3166-1] et sont accessibles au public (<https://www.iso.org/iso-3166-country-codes.html>).

Les codes non inclus dans l'ISO 3166-1, tels que les extensions pour d'autres États et organisations, ou d'autres exceptions, sont indiqués dans le tableau suivant :

Entité (nom abrégé)	Code à 2 lettres	Code à 3 lettres	Entité (nom abrégé)	Code à 2 lettres	Code à 3 lettres
Citoyen des territoires britanniques d'outre-mer		GBD	Personne bénéficiant de la protection britannique		GBP
Ressortissant britannique (outre-mer)		GBN	Allemagne	DE	D
Citoyen des territoires britanniques d'outre-mer		GBO	Kosovo ¹	KS	RKS
Sujet britannique		GBS			

1. Les codes KS et RKS sont opérationnels et utilisés, bien qu'ils ne figurent pas dans [ISO 3166-1].

Partie B — Autres codes réservés par la norme ISO 3166/MA

Union européenne (UE)	EU	EUE
-----------------------	----	-----

Partie C — Codes pour les documents de voyage des Nations Unies

Organisation des Nations Unies ou un de ses fonctionnaires	UN	UNO
Institution spécialisée de l'Organisation des Nations Unies ou un de ses fonctionnaires	UN	UNA
Résident du Kosovo à qui un document de voyage a été délivré par la Mission d'administration intérimaire des Nations Unies au Kosovo (MINUK)		UNK

Partie D — Codes à l'usage d'autres autorités de délivrance

Assemblée parlementaire de la Méditerranée (APM)		XMP
Banque africaine de développement (BAD)		XBA
Banque africaine d'import-export (banque AFREXIM)		XIM
Communauté des Caraïbes ou un de ses représentants (CARICOM)		XCC
Communauté de développement de l'Afrique australe		XDC
Communauté économique des États de l'Afrique de l'Ouest (CEDEAO)		XEC
Conseil de l'Europe		XCE
Marché commun de l'Afrique orientale et australe (COMESA)		XCO
Organisation internationale de police criminelle (INTERPOL)		XPO
Organisation des États de la Caraïbe orientale (OECS)		XES
Ordre militaire souverain de Malte ou un de ses représentants		XOM

Partie E — Codes pour personnes sans nationalité définie

Apatride, selon la définition figurant à l'article 1 ^{er} de la Convention de 1954 relative au statut des apatrides		XXA
Réfugié, selon la définition figurant à l'article 1 ^{er} de la Convention de 1951 relative au statut des réfugiés, amendée par le Protocole de 1967		XXB
Réfugié, autre que selon la définition donnée sous le code XXB ci-dessus		XXC
Personne de nationalité non spécifiée, pour qui l'État émetteur ne juge nécessaire de spécifier aucun des codes XXA, XXB ou XXC ci-dessus, quel que puisse être le statut de cette personne. Cette catégorie peut comprendre une personne qui n'est ni apatride ni réfugiée mais qui est de nationalité inconnue et qui réside légalement dans l'État d'émission.		XXX

Partie F — Codes obsolètes dans l'ISO 3166 (indiqué pour compatibilité descendante)

Antilles néerlandaises	AN	ANT
Zone neutre	NT	NTZ

Partie G — Codes utilisés dans les modèles de documents

Afin d'établir un moyen normalisé d'identifier les modèles de documents, il est recommandé de désigner la nationalité du titulaire du document comme « Utopia » pour les documents types.

Utopia	UT	UTO
--------	----	-----

Partie H — Codes utilisés par l'OACI

Le code ci-dessous, qui ne figure pas dans la norme ISO 3166, sera utilisé par l'OACI seulement lors de la signature numérique d'une liste de contrôle.

Organisation de l'aviation civile internationale (OACI)	IA	IAO
---	----	-----

6. TRANSLITTÉRATIONS RECOMMANDÉES AUX ÉTATS

Les tableaux suivants présentent les caractères nationaux les plus couramment utilisés des familles de langues latine, cyrillique et arabe.

A. Translittération de caractères multinationaux basés sur l'alphabet latin

<i>Unicode</i>	<i>Caractère national</i>	<i>Description</i>	<i>Translittération recommandée</i>
00C0	À	A accent grave	A
00C1	Á	A accent aigu	A
00C2	Â	A accent circonflexe	A
00C3	Ã	A tilde	A
00C4	Ä	A tréma	AE ou A
00C5	Å	A rond en chef	AA ou A
00C6	Æ	ligature AE	AE
00C7	Ç	C cédille	C
00C8	È	E accent grave	E
00C9	É	E accent aigu	E
00CA	Ê	E accent circonflexe	E
00CB	Ë	E tréma	E
00CC	Ì	I accent grave	I
00CD	Í	I accent aigu	I
00CE	Î	I accent circonflexe	I
00CF	Ï	I tréma	I
00D0	Ð	Eth ou D barré	D
00D1	Ñ	N tilde	N ou NXX
00D2	Ò	O accent grave	O
00D3	Ó	O accent aigu	O
00D4	Ô	O accent circonflexe	O
00D5	Õ	O tilde	O
00D6	Ö	O tréma	OE ou O
00D8	Ø	O barré obliquement	OE
00D9	Ù	U accent grave	U
00DA	Ú	U accent aigu	U
00DB	Û	U accent circonflexe	U
00DC	Ü	U tréma	UE ou UXX ou U
00DD	Ý	Y accent aigu	Y
00DE	Þ	Thorn (Islande)	TH
0100	Ā	A macron	A

<i>Unicode</i>	<i>Caractère national</i>	<i>Description</i>	<i>Translittération recommandée</i>
0102	Ă	A brève	A
0104	Ą	A ogonek	A
0106	Ć	C accent aigu	C
0108	Ĉ	C accent circonflexe	C
010A	Č	C point en chef	C
010C	Ď	D caron	C
010E	Ď	D caron	D
0110	Ð	D barré ou Eth	D
0112	Ē	E macron	E
0114	Ě	E brève	E
0116	Ė	E point en chef	E
0118	Ę	E ogonek	E
011A	Ě	E caron	E
011C	Ĝ	G accent circonflexe	G
011E	Ğ	G brève	G
0120	Ġ	G point en chef	G
0122	Ģ	G cédille	G
0124	Ĥ	H accent circonflexe	H
0126	Ħ	H barré	H
0128	İ	I tilde	I
012A	Ī	I macron	I
012C	Ĭ	I brève	I
012E	Į	I ogonek	I
0130	İ	I point en chef	I
0131	ı	I sans point (Turquie)	I
0132	IJ	ligature IJ	IJ
0134	Ĵ	J accent circonflexe	J
0136	Ķ	K cédille	K
0139	Ĺ	L accent aigu	L
013B	Ł	L cédille	L
013D	Ľ	L caron	L
013F	Ł	L point médian	L
0141	Ł	L barré	L
0143	Ń	N accent aigu	N
0145	Ņ	N cédille	N
0147	Ñ	N caron	N
014A	η	Eng	N

<i>Unicode</i>	<i>Caractère national</i>	<i>Description</i>	<i>Translittération recommandée</i>
014C	Ō	O macron	O
014E	Ö	O brève	O
0150	Ő	O double accent aigu	O
0152	Œ	ligature OE	OE
0154	Ŕ	R accent aigu	R
0156	Ŗ	R cédille	R
0158	Ř	R caron	R
015A	Ś	S accent aigu	S
015C	Ŝ	S accent circonflexe	S
015E	Ș	S cédille	S
0160	Š	S caron	S
0162	Ţ	T cédille	T
0164	Ť	T caron	T
0166	Ț	T barré	T
0168	Ü	U tilde	U
016A	Ū	U macron	U
016C	Ů	U brève	U
016E	Ű	U rond en chef	U
0170	ǚ	U double accent aigu	U
0172	Ț	U ogonek	U
0174	Ŵ	W accent circonflexe	W
0176	Ỳ	Y accent circonflexe	Y
0178	ÿ	Y tréma	Y
0179	Ž	Z accent aigu	Z
017B	Ẑ	Z point en chef	Z
017D	Ž	Z caron	Z
1E9E	ß	S dur (Allemagne)	SS

B. Translittération de caractères cyrilliques

<i>Unicode</i>	<i>Caractère national</i>	<i>Translittération recommandée</i>
0401	Ё	E (sauf pour le biélorusse = IO)
0402	Ѣ	D
0404	Є	IE (sauf pour le premier caractère d'un mot ukrainien = YE)
0405	Ѕ	DZ
0406	І	I
0407	Ї	I (sauf pour le premier caractère d'un mot ukrainien = YI)
0408	Ј	J
0409	Љ	LJ
040A	Њ	NJ
040C	Ќ	K (sauf pour la langue parlée dans l'ex-République yougoslave de Macédoine = KJ)
040E	Ў	U
040F	а	DZ (sauf pour la langue parlée dans l'ex-République yougoslave de Macédoine = DJ)
0410	А	A
0411	Б	B
0412	В	V
0413	Г	G (sauf pour le biélorusse, le serbe et l'ukrainien = H)
0414	Д	D
0415	Е	E
0416	Ж	ZH (sauf pour le serbe = Z)
0417	З	Z
0418	И	I (sauf pour l'ukrainien = Y)
0419	Й	I (sauf pour le premier caractère d'un mot ukrainien = Y)
041A	К	K
041B	Л	L
041C	М	M
041D	Н	N
041E	О	O
041F	П	P
0420	Р	R
0421	С	S
0422	Т	T

<i>Unicode</i>	<i>Caractère national</i>	<i>Translittération recommandée</i>
0423	У	U
0424	Ф	F
0425	Х	KH (sauf pour le serbe et la langue parlée dans l'ex-République yougoslave de Macédoine = H)
0426	Ц	TS (sauf pour le serbe et la langue parlée dans l'ex-République yougoslave de Macédoine = C)
0427	Ч	CH (sauf pour le serbe = C)
0428	Ш	SH (sauf pour le serbe = S)
0429	Щ	SHCH (sauf pour le bulgare = SHT)
042A	Ъ	IE
042B	Ы	Y
042D	Э	E
042E	Ю	IU (sauf pour le premier caractère d'un mot ukrainien = YU)
042F	Я	IA (sauf pour le premier caractère d'un mot ukrainien = YA)
046A	Ѳ	U
0474	Ѵ	Y
0490	Ґ	G
0492	Ғ	G (sauf pour la langue parlée dans l'ex-République yougoslave de Macédoine = GJ)
04BA	Һ	C

C. Translittération de l'écriture arabe

<i>Unicode</i>	<i>Lettre arabe</i>	<i>Nom</i>	<i>ZLA</i>
0621	ء	hamza	X E
0622	آ	alif madda en chef	X A A
0623	أ	alif hamza en chef	X A E
0624	ؤ	waw hamza en chef	U
0625	إ	alif hamza souscrite	I
0626	ئ	ya' hamza en chef	X I
0627	ا	alif	A
0628	ب	ba'	B

Unicode	Lettre arabe	Nom	ZLA
0629	ة	té' marbouta	XTA / XAH ²
062A	ت	té'	T
062B	ث	thé'	XTH
062C	ج	djîm	J
062D	ح	ha'	XH
062E	خ	kha'	XKH
062F	د	dal	D
0630	ذ	dhal	XDH
0631	ر	ra'	R
0632	ز	zaïn	Z
0633	س	sîn	S
0634	ش	chîn	XSH
0635	ص	çad	XSS
0636	ض	dad	XDZ
0637	ط	ta'	XTT
0638	ظ	zza'	XZZ
0639	ع	'aïn	E
063A	غ	ghaïn	G
0640	-	tatouïl	(non codé)
0641	ف	fa'	F
0642	ق	qaf	Q
0643	ك	kaf	K
0644	ل	lam	L
0645	م	mîm	M
0646	ن	noûn	N

2. XTA est généralement employé sauf si le *té' marbouta* se trouve à la fin de l'élément de nom, auquel cas XAH est utilisé.

Unicode	Lettre arabe	Nom	ZLA
0647	ه	he'	H
0648	و	waw	W
0649	ى	alif maksoura	X A Y
064A	ي	ya'	Y
064B	ّ	fathatan	(non codé)
064C	ّ	dammatan	(non codé)
064D	ِ	kasratan	(non codé)
064E	َ	fatha	(non codé)
064F	ُ	damma	(non codé)
0650	ِ	kasra	(non codé)
0651	ّ	chadda	[GÉMINATION] ³
0652	ّ	soukoun	(non codé)
0670	َ	alif en chef	(non codé)
0671	آ	alif wasla	X X A
0679	ٹ	tta'	X X T
067C	ٲ	ta' rond	X R T
067E	پ	pa'	P
0681	ح	ha' hamza en chef	X K E
0685	ح	ha' 3 points en chef	X X H
0686	چ	tchim'	X C
0688	ڌ	ddal	X X D
0689	د	dal rond	X D R
0691	ڙ	rra'	X X R
0693	ر	ra' rond	X R R
0696	ر	ra' point souscrit et point en chef	X R X

3. La chadda indique une gémination : le caractère latin ou la suite de caractères latins sont répétés. Par exemple, عباس devient EBBAS ; فضة devient FXDZXDZXA H.

Unicode	Lettre arabe	Nom	ZLA
0698	ژ	ja'	X J
069A	بٲ	sîn point souscrit et point en chef	XXS
069C	پٲٲ	sîn 3 points souscrits et 3 points en chef	(non codé)
06A2	ٲ	fa' point descendu	(non codé)
06A7	ٲ	qaf point en chef	(non codé)
06A8	ٲٲ	qaf 3 points en chef	(non codé)
06A9	ک	keha'	XKK
06AB	گ	kaf rond	XXK
06AD	ڭ	ng	XNG
06AF	گ	gaf	XGG
06BA	ن	noûn sans point	XNN
06BC	نٲ	noûn rond	XXN
06BE	ھ	he' doatchachmi	XDO
06C0	هٲ	he' ya' en chef	XYH
06C1	ه	he' gôl	XXG
06C2	هٲ	he' gôl hamza en chef	XGE
06C3	ة	té' marbouta gôl	XTG
06CC	ی	farsi ya'	XYA
06CD	یٲ	ya' queue	XXY
06D0	ې	é	Y
06D2	ے	ya' barré	XYB
06D3	ےٲ	ya' barré hamza en chef	XBE

7. ÉCARTS

En raison de l'adoption des DVLM par les États partout dans le monde, de l'augmentation de leur complexité et du nombre de plus en plus grand d'écarts par rapport aux normes ou aux pratiques normales des États, il est devenu nécessaire de mettre en place un mécanisme normalisé pour notifier ces écarts. Les écarts concernent des DVLM contenant des éléments qui ne sont pas exactement conformes aux spécifications de l'OACI ou aux normes ISO et RFC applicables. Les écarts se produisent généralement au sein des autorités de certification signataires nationales (ACSN) ou dans les certificats de signataires de documents, mais les États ont également signalé des problèmes concernant les champs SDL et ZLA de leurs DVLM. La présente section traite du mécanisme que peuvent employer les États pour publier leurs écarts.

Des documents qui contiennent des écarts par rapport aux normes peuvent tout de même être utilisés par les systèmes de gestion de contrôle frontalier. Les documents qui sont par ailleurs valides peuvent être utilisés pendant plusieurs années. Par conséquent, les participants faisant confiance devraient identifier leurs propres processus de traitement des écarts publiés.

7.1 Expérience opérationnelle

Pendant longtemps, le seul moyen dont disposaient les États pour gérer les écarts était de communiquer des avis généraux par voie diplomatique. La présente section décrit des écarts qui s'appliquent à un grand nombre de DVLM et qui peuvent être notifiés pour aider les contrôles frontaliers à déterminer si les documents de voyage sont valides, faux ou le produit d'une substitution. Certains exemples d'erreurs opérationnelles concernent la ZLA, la SDL et l'ICP.

La ZLA est utilisée depuis de nombreuses années, mais il y a des exemples récents d'erreurs connues concernant la ZLA :

- la date de naissance figurant dans la ZLA ne correspond pas à la date de naissance figurant sur la page de la ZIV ;
- la citoyenneté figurant dans la ZLA indique, incorrectement, le pays de naissance plutôt que le pays de citoyenneté.

Dans la plupart des cas, les documents de voyage qui comportent une ZLA non conforme seront rappelés par l'État émetteur. En raison du délai entre l'émission et la réémission du document, les voyageurs peuvent être forcés d'utiliser leur DVLM non conforme. Pendant ce temps, la publication d'un écart peut réduire les problèmes éventuels pour les voyageurs⁴.

En ce qui concerne les écarts relatifs à la SDL et à l'ICP, il est possible que certains d'entre eux passent longtemps inaperçus vu que de nombreux États ne procèdent pas encore à l'authentification passive et active spécifiée dans le Doc 9303. Les États émetteurs sont toutefois vivement encouragés à publier leurs écarts afin de faciliter l'adoption technique des DVLM par la communauté mondiale⁵.

7.2 Liste d'écarts

La méthode décrite dans la présente section vise à donner aux États émetteurs un moyen normalisé de publier et de diffuser une liste d'écarts des documents de voyage. Elle est basée sur des principes établis pendant l'élaboration de

4. Les non-conformités qui ne touchent qu'un seul document ou qu'un petit nombre de DVLM-e ne sont pas traitées dans la présente section. Il appartient à l'État émetteur de rappeler et de redélivrer chaque document.

5. Dans les cas de problèmes de sécurité liés à un certificat ICP, il convient de recourir à la révocation décrite dans le Doc 9303-12. Les orientations supplémentaires à ce sujet n'entrent pas dans le cadre de la présente section.

la liste de contrôle de l'ACSN (voir le Doc 9303-12), c'est-à-dire qu'une liste d'écarts signée correspondant aux non-conformités de chaque État sera fournie par l'intermédiaire du RCP OACI ou de l'autorité de délivrance sur un site web ou un serveur LDAP. Le RCP est utilisé pour faciliter la diffusion des renseignements relatifs à la gestion des écarts.

Les écarts se divisent en quatre catégories :

- clés et certificats ;
- structure de données logique (SDL) ;
- zone de lecture automatique (ZLA) ;
- puce.

Dans chacune de ces catégories, les écarts ne seront indiqués qu'à un seul niveau, par exemple :

Catégorie :	SDL
Erreur :	DG2

Les informations supplémentaires seront fournies à l'aide d'un paramètre opérationnel mis à disposition par chaque État et/ou d'un champ de saisie de texte libre dans le cadre de notification permettant à l'État de notification d'ajouter toute description nécessaire. L'État de notification peut inclure des liens dans les informations supplémentaires fournies dans le champ texte libre. En ce qui concerne les erreurs de certificat, l'émetteur pourra émettre un nouveau certificat, mais cette nouvelle émission ne sera pas obligatoire.

La décision de signaler un élément non conforme aux participants faisant confiance relève uniquement de l'État émetteur. Dans leur décision de créer une liste d'écarts, les États doivent tenir compte du fait qu'avec l'emploi de plus en plus courant de systèmes autonomes de contrôle frontalier pour le traitement des voyageurs, la non-communication de renseignements concernant la non-conformité des documents de voyage peut causer des retards et des désagréments aux voyageurs, ce qui aura des incidences négatives tant sur l'État émetteur que sur l'ensemble du processus de contrôle frontalier.

Les listes d'écarts sont un moyen de communiquer les écarts qui s'appliquent à des milliers de documents de voyage plutôt qu'à quelques documents ou à quelques centaines de documents. Il appartient aux États de gérer directement les petits nombres de documents de voyage non conformes.

7.3 Méthode

7.3.1 Éléments d'écart

Les composants d'un DVLM vont du papier aux puces RFID, chaque composant étant protégé d'une manière quelconque par des éléments de sécurité qui peuvent être définis et donc testés par les systèmes d'inspection durant la vie utile du document de voyage. Le document de voyage physique contient des éléments de sécurité visibles ou cachés. La présente section ne traite que des écarts présents dans la ZLA, la SDL et l'ICP.

La ZLA est un espace de dimensions fixes situé sur la page de renseignements du DVLM ; elle contient des renseignements obligatoires et des renseignements facultatifs formatés pour la lecture automatique utilisant les méthodes ROC. Les spécifications du Doc 9303 relatives à la ZLA visent notamment les points suivants :

- objectif ;
- contraintes ;

- translittération ;
- structure des données des lignes de la ZLA.

La conformité de la ZLA est constamment testée par les systèmes d'inspection en comparant les données avec les données figurant sur la page ZIV correspondante et en recalculant les chiffres de contrôle de la ZLA.

L'authenticité et l'intégrité des données stockées sur la puce RFID du DVLM sont protégées par l'authentification passive. Ce mécanisme de sécurité est fondé sur les signatures numériques et l'ICP.

La structure de la SDL est définie dans le Doc 9303-10. Il n'existe pas de tests particuliers pour établir la conformité, mais les données stockées dans la SDL sont en partie un sous-ensemble des données disponibles sur la page de la ZLA ou de la ZIV du DVLM. Les tests qui s'appliquent aux données numériques de la ZLA et de la ZIV s'appliquent donc aussi à la page de la ZLA et de la ZIV. L'authenticité de la SDL est établie par l'application correcte de l'authentification passive par les systèmes d'inspection ; l'authentification active est réalisée par la puce. En voici une brève description :

L'**authentification passive (PA)** est basée sur les signatures numériques et comprend les éléments ICP suivants :

1. **AC signataire nationale (ACSN).** Chaque État établit une ACSN comme point de confiance dans le contexte des DVLM-e. L'ACSN publie des certificats de clés publiques pour un ou plusieurs signataires de documents (nationaux). En outre, chaque ACSN publie des listes de tous les certificats révoqués⁶.
2. **Signataires de documents (SD).** Un signataire de document signe numériquement les données à stocker dans les DVLM ; cette signature est stockée dans l'objet de sécurité de chaque document.

Authentification active (AA) : Lorsque l'AA est mise en œuvre, chaque puce contient sa propre paire de clés AA. La clé privée est stockée dans la mémoire sécurisée de la puce et la clé publique, dans le groupe de données 15 de la SDL.

7.3.2 Publication des listes d'écarts

Les listes d'écarts NE DOIVENT PAS être publiées directement par l'ACSN. L'ACSN DOIT plutôt autoriser un signataire de liste d'écarts (voir le Doc 9303-12) à établir, à signer et à publier les listes d'écarts.

Les procédures de publication d'une liste d'écarts DEVRAIENT figurer dans les politiques de certification publiées de l'ACSN émettrice.

7.3.3 Réception des listes d'écarts

Chaque État récepteur définit ses propres politiques d'acceptation des listes d'écarts et de traitement des écarts durant l'inspection des documents. Ces politiques sont, en général, des renseignements privés.

La décision de permettre l'utilisation d'un DVLM qui présente des écarts est laissée à la discrétion de l'État récepteur.

6. Vu que ces listes sont un mécanisme de sécurité et qu'elles sont constamment republiées, il n'est pas nécessaire de communiquer les défauts qui s'y rapportent. Ces listes n'entrent donc pas dans le cadre de la présente partie.

7.3.4 Catégories d'écarts

7.3.4.1 Clés et certificats

Les écarts relatifs aux clés et aux certificats se limitent aux suivants :

<i>Problème</i>	<i>Observation</i>
Certificat	Description au niveau du champ ou de l'extension
Clés	Description au niveau du champ ou de l'extension
AA	Description au niveau de l'erreur/du problème seulement

Note.— Lorsqu'un État de notification décide d'émettre un nouveau certificat, le certificat NE DOIT PAS être inclus dans la liste d'écarts mais il pourrait être désigné dans le champ texte libre.

7.3.4.2 Structure de données logique (SDL)

Les écarts liés à la SDL se limitent aux suivants :

<i>Problème</i>	<i>Observation</i>
EF.Com	Description au niveau de l'erreur de codage
Groupe de données	Description au niveau du groupe de données
EF.sod	Description au niveau de l'émission (par exemple, DSC)

7.3.4.3 Zone de lecture automatique (ZLA)

Les écarts liés à la ZLA se limitent aux suivants :

<i>Problème</i>	<i>Observation</i>
Correspondance avec la ZIV	Description au niveau du champ
Chiffres de contrôle	Description au niveau du chiffre de contrôle responsable
Mauvais renseignements codés	Description au niveau du champ ZLA

7.3.5 Définition des types d'écarts

Les catégories d'écarts et les paramètres correspondants peuvent être augmentés avec le temps et tenus à jour dans le Doc 9303.

Chaque écart est décrit par un élément deviationDescription (*description d'écart*). L'écart est identifié par un identificateur d'objet deviationType (*type d'écart*) et peut être précisé par des paramètres. La description du champ PEUT contenir

d'autres informations, telles que la raison pour laquelle la nature de l'écart ne peut pas être adéquatement décrite par le deviationType gouvernant.

Type d'écart (deviationType)	Paramètres	Description
Écart lié au certificat ou à la clé		
id-Deviation-CertOrKey	Aucun	Écart générique concernant un certificat ou une clé ne figurant pas dans les écarts plus détaillés indiqués ci-dessous.
id-Deviation-CertOrKey-DSSignature	Aucun	La signature du DSC est erronée.
id-Deviation-CertOrKey-DSEncoding CertField	CertField	Le DSC contient une erreur de codage.
id-Deviation-CertOrKey-CSCAEncoding	CertField	Le certificat de l'ACSN contient une erreur de codage.
id-Deviation-CertOrKey-AAKeyCompromised	Aucun	La clé utilisée pour l'authentification active peut être compromise et ne devrait pas être considérée comme fiable.
Écart lié à la SDL		
id-Deviation-LDS	Aucun	Écart générique lié à la SDL ne figurant pas dans les écarts plus détaillés indiqués ci-dessous.
id-Deviation-LDS-DGMalformed	Datagroup	Altération du codage TLV du groupe de données considéré.
id-Deviation-LDS-DGHashWrong	Datagroup	La valeur de hachage du groupe de données considéré dans EF.SOD est erronée.
id-Deviation-LDS-SODSignatureWrong	Aucun	La signature figurant dans EF.SOD est erronée.
id-Deviation-LDS-COMinconsistent	Aucun	EF.COM et EF.SOD ne correspondent pas.
Écart lié à la ZLA		
id-Deviation-MRZ	Aucun	Écart générique lié à la ZLA ne figurant pas dans les écarts plus détaillés indiqués ci-dessous.
id-Deviation-MRZ-WrongData	MRZField	Le champ considéré de la ZLA contient des données erronées (par exemple, ne correspondant pas à la ZIV), mais la clé BAC dérivée peut être utilisée pour ouvrir la puce. Si la clé BAC dérivée ne peut pas être utilisée, il FAUT en outre inclure id-Deviation-Chip dans la liste d'écarts.
id-Deviation-MRZ-WrongCheckDigit	MRZField	Le chiffre de contrôle du champ considéré de la ZLA est mal calculé.

Type d'écart (deviationType)	Paramètres	Description
Écart lié à la puce		
id-Deviation-Chip	Aucun	La puce est inutilisable, c'est-à-dire mauvaise clé BAC, antenne brisée ou autre défaut physique.

Les identificateurs d'objets OACI sont spécifiés dans les Doc 9303-10, 9303-11 et 9303-12. Le présent paragraphe donne la liste de ces identificateurs

-- Identificateurs d'objets de base de liste d'écart

id-icao-mrtd-security-DeviationList OBJECT IDENTIFIER ::= {id-icao-mrtd-security 7}

id-icao-mrtd-security-DeviationListSigningKey OBJECT IDENTIFIER ::= {id-icao-mrtd-security 8}

-- Identificateurs d'objets d'écart et définitions de paramètres

id-Deviation-CertOrKey OBJECT IDENTIFIER ::= {id-icao-DeviationList 1}

id-Deviation-CertOrKey-DSSignature OBJECT IDENTIFIER ::= {id-Deviation-CertOrKey 1}

id-Deviation-CertOrKey-DSEncoding OBJECT IDENTIFIER ::= {id-Deviation-CertOrKey 2}

id-Deviation-CertOrKey-CSCAEncoding OBJECT IDENTIFIER ::= {id-Deviation-CertOrKey 3}

id-Deviation-CertOrKey-AAKeyCompromised OBJECT IDENTIFIER ::= {id-Deviation-CertOrKey 4}

id-Deviation-LDS OBJECT IDENTIFIER ::= {id-icao-DeviationList 2}

id-Deviation-LDS-DGMalformed OBJECT IDENTIFIER ::= {id-Deviation-LDS 1}

id-Deviation-LDS-SODSignatureWrong OBJECT IDENTIFIER ::= {id-Deviation-LDS 3}

id-Deviation-LDS-COMInconsistent OBJECT IDENTIFIER ::= {id-Deviation-LDS 4}

id-Deviation-MRZ OBJECT IDENTIFIER ::= {id-icao-DeviationList 3}

id-Deviation-MRZ-WrongData OBJECT IDENTIFIER ::= {id-Deviation-MRZ 1}

id-Deviation-MRZ-WrongCheckDigit OBJECT IDENTIFIER ::= {id-Deviation-MRZ 2}

id-Deviation-Chip OBJECT IDENTIFIER ::= {id-icao-DeviationList 4}

id-Deviation-NationalUse OBJECT IDENTIFIER ::= {id-icao-DeviationList 5}

7.3.6 Identification des documents non conformes

Les documents qui présentent des écarts PEUVENT être repérés de plusieurs façons :

- par le DSC utilisé pour signer ces documents ; le signataire du document peut être identifié par :
 - le nom distinctif de l'émetteur combiné au numéro de série du certificat (`issuerAndSerialNumber`) ;
 - l'identificateur (`subjectKeyIdentifier`) identifiant le signataire du document de façon univoque ; ou
 - le hachage du DSC (`certificateHash`) ; la fonction de hachage à utiliser est la même que celle qui est employée dans la signature de la liste d'écarts ;
- par une série de dates d'émission (`startIssuingDate, endIssuingDate`) ;
- par une liste de numéros de documents (`listOfDocNumbers`).

Chaque méthode présente des avantages et des inconvénients pour l'émetteur de la liste d'écarts, notamment :

- L'identification basée sur le signataire du document ne permet aux systèmes d'inspection de détecter un écart qu'après l'authentification passive. En outre, l'identification basée sur le signataire du document peut être trop approximative pour ne détecter que les documents défectueux, c'est-à-dire que l'écart ne touche qu'une partie des documents signés par un signataire de document en particulier.
- La date de délivrance ne fait pas partie de la ZLA et, en général, elle n'est pas disponible dans la SDL électronique. Elle ne se prête donc pas au traitement automatique. En outre, selon l'État émetteur, la date de délivrance peut ne pas être la date réelle de personnalisation du passeport, mais plutôt la date d'application et donc ne pas être suffisamment précise pour ne détecter que les documents défectueux.
- Il est difficile de dresser une liste de numéros de documents si ces numéros ne sont pas publiés séquentiellement. Les listes de numéros de documents atteignent très rapidement une taille difficile à manier si de nombreux documents présentent un défaut.

Il est RECOMMANDÉ de fournir le plus grand nombre possible d'informations sur l'identification des documents qui présentent des écarts. Si plusieurs méthodes d'identification sont fournies, les conditions DOIVENT être respectées simultanément pour identifier un document. Il est laissé à la discrétion de l'État faisant confiance de décider quels moyens d'identification fournis dans une liste d'écarts doivent être utilisés pour identifier les documents défectueux.

7.4 Publication

Les listes d'écarts peuvent être publiées par l'intermédiaire du répertoire OACI de clés publiques (RCP OACI) et/ou de l'autorité de délivrance sur un site web ou un serveur LDAP. Le point de distribution principal des listes d'écarts est le RCP.

Listes d'écarts	
Distribution principale	RCP
Distribution secondaire	Site web/LDAP

7.4.1 Publication par l'État émetteur

Les listes d'écarts peuvent être publiées sur un site web ou un serveur LDAP de l'autorité de délivrance.

7.4.2 Publication dans le RCP

Le RCP fonctionne comme un répertoire central des listes d'écarts.

La procédure de publication d'une liste d'écarts est la suivante :

1. Les listes d'écarts doivent être envoyées au RCP en écriture, dans le cadre du processus habituel de téléchargement des certificats défini dans les spécifications d'interface RCP et le manuel des procédures RCP.
2. Le bureau RCP de l'OACI valide les signatures des listes d'écarts téléchargées, comme il est spécifié dans le manuel des procédures RCP.
3. Les listes d'écarts valides sont placées dans le RCP en lecture.
4. L'État diffuseur détermine si l'accès à ses listes d'écarts est public ou s'il est restreint aux États membres du RCP.

7.4.3 Participants faisant confiance

Pour être capable de vérifier une liste d'écarts, un participant faisant confiance doit avoir reçu le certificat ACSN correspondant de l'État émetteur par communication hors bande. Il appartient au participant faisant confiance de décider comment traiter les DVLM qui figurent sur la liste d'écarts de l'État émetteur.

8. RÉFÉRENCES (NORMATIVES)

ISO 1073-2	ISO 1073-2:1976, <i>Alphanumeric character sets for optical recognition — Part 2: Character set OCR-B — Shapes and dimensions of the printed image</i> (Jeux alphanumériques de caractères pour la reconnaissance optique — Partie 2 : Jeu de caractères ROC-B — Formes et cotes de l'image imprimée).
ISO 1831	ISO 1831:1980, <i>Printing specifications for optical character recognition</i> (Spécifications d'impression des caractères pour reconnaissance optique).
ISO 1664-2	ISO 11664-2:2007(E)/CIE S014-2/E: 2006, Colorimétrie — Illuminants CIE normalisés
ISO 12233	ISO 12233 : Photographie — Imagerie des prises de vues électroniques — Résolution et réponses en fréquence spatiale
ISO 3166-1	ISO 3166-1:2013, <i>Codes pour la représentation des noms de pays et de leurs subdivisions — Partie 1 : Codes de pays.</i>
ISO 3166/MA	Autorité de mise à jour d'ISO 3166 https://www.iso.org/iso/home/standards/country_codes.htm .

ISO/IEC 7810	ISO/IEC 7810:2003, <i>Identification cards — Physical characteristics</i> (Cartes d'identification — Caractéristiques physiques).
ISO/IEC 39794-5	ISO/IEC 39794-5: 2019, <i>Extensible biometric data interchange formats — Part 5: Face image data</i> '''
ISO/IEC 7501	ISO/IEC 7501 norme en plusieurs parties : Documents de voyage lisibles par machine
ISO/IEC 10918-1	ISO/IEC 10918-1:1994, Technologies de l'information — Compression numérique et codage des images fixes de nature photographique : Prescriptions et lignes directrices
ISO/IEC 15444-1	ISO/IEC 15444-1:2004, Technologies de l'information — Système de codage d'images JPEG 2000 : Système de codage de noyau
ISO/IEC 15948	ISO/IEC 15948:2004 Technologies de l'information — Infographie et traitement d'images — Graphiques de réseau portables (PNG) : Spécification fonctionnelle
ISO/IEC 14496-2	ISO/IEC 14496-2 Technologies de l'information — Codage des objets audiovisuels — Partie 2 : Codage visuel [MPEG4]
IEC 61966-2-1	IEC 61966-2-1: Systèmes et équipements multimédias — Message et gestion des couleurs — Partie 2-1 : Gestion des couleurs — Espace en couleurs RGB par défaut — sRGB
IEC 61966-8	IEC 61966-8:2001, Systèmes et appareils multimédia - Mesure et gestion de la couleur — Partie 8 : Numériseurs couleur
TR-03121-3	BSI: Technical Guideline TR-03121-3: Biometrics for public sector applications, Part 3: Application Profiles and Function Modules, Volume 1: Verification scenarios for ePassport and Identity Card, Version 3.0.1. 2013
RFC 3852	<i>Cryptographic Message Syntax</i> — Juillet 2004.
RFC 5280	D. Cooper, S. Santesson, S. Farrell, S. Boeyen, R. Housley, W. Polk, "Internet X.509 Public Key Infrastructure Certificate and Certificate Revocation List (CRL) Profile", mai 2008.

— — — — —

APPENDICE A À LA PARTIE 3 (INFORMATIF)

EXEMPLES DE CALCUL DU CHIFFRE DE CONTRÔLE

Exemple 1 — Application du chiffre de contrôle au champ « date ».

Si l'on prend comme exemple le 27 juillet 1952, écrit sous sa forme numérique, le calcul est le suivant :

	Date :	5	2	0	7	2	7							
	Pondération :	7	3	1	7	3	1							
Étape 1 (multiplication)	Produits :	35	6	0	49	6	7							
Étape 2 (somme des produits)		35	+	6	+	0	+	49	+	6	+	7	=	103
Étape 3 (division par le module)		$\frac{103}{10} = 10, \text{ reste } 3$												

Étape 4. Le chiffre de contrôle est le reste, 3. La date avec son chiffre de contrôle doit donc être écrite 5207273.

Exemple 2 — Application du chiffre de contrôle au champ « numéro de document ».

Si l'on prend le numéro AB2134 comme exemple pour le codage d'un champ de longueur fixe de neuf caractères (par exemple, un numéro de passeport), le calcul est le suivant :

Exemple d'élément de données :	A	B	2	1	3	4	<	<	<
Valeurs numériques attribuées :	10	11	2	1	3	4	0	0	0
Pondération :	7	3	1	7	3	1	7	3	1
Étape 1 (multiplication) produits :	70	33	2	7	9	4	0	0	0
Étape 2 (somme des produits)	70 + 33 + 2 + 7 + 9 + 4 + 0 + 0 + 0 = 125								
Étape 3 (division par le module)	$\frac{125}{10} = 12, \text{ reste } 5$								

Étape 4. Le chiffre de contrôle est le reste, 5. Le numéro avec son chiffre de contrôle doit donc s'écrire AB2134<<<5.

Exemples de calcul de chiffres de contrôle composites.

La méthode de calcul des chiffres de contrôle composites est la même pour tous les DVLM, mais l'emplacement et le nombre de chiffres à inclure dans le calcul sont différents pour chaque type de document. Un exemple est donné pour chaque type de document afin de mieux illustrer la méthode.

Étape 4. Le chiffre de contrôle est le reste, soit 8. La ligne inférieure de données de la ZLA, avec son chiffre de contrôle composite, peut donc s'écrire comme suit :

HA672242<6YT05802254M9601086<<<<<<<<<<<<<08

Exemple 4 — Calcul du chiffre de contrôle composite pour les documents de format TD1.

En utilisant comme exemple les lignes de données supérieure et intermédiaire de la ZLA d'un document TD1 pour le codage du chiffre de contrôle composite, le calcul sera le suivant :

Ligne supérieure lisible à la machine (positions de caractères 1-30) : I<YT0D231458907<<<<<<<<<<<<<

Ligne intermédiaire lisible à la machine (positions de caractères 1-29) : 3407127M9507122YT0<<<<<<<<<<

Exemple d'élément de données :	D	2	3	1	4	5	8	9	0	7
Valeurs numériques attribuées :	13	2	3	1	4	5	8	9	0	7
Pondération :	7	3	1	7	3	1	7	3	1	7
Étape 1 (multiplication) produits :	91	6	3	7	12	5	56	27	0	49

Exemple d'élément de données :	<	<	<	<	<	<	<	<	<
Valeurs numériques attribuées :	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pondération :	3	1	7	3	1	7	3	1	7
Étape 1 (multiplication) produits :	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Exemple d'élément de données :	<	<	<	<	<
Valeurs numériques attribuées :	0	0	0	0	0
Pondération :	1	7	3	1	7
Étape 1 (multiplication) produits :	0	0	0	0	0

Exemple d'élément de données :	3	4	0	7	1	2	7	9	5	0
Valeurs numériques attribuées :	3	4	0	7	1	2	7	9	5	0
Pondération :	3	1	7	3	1	7	3	1	7	3
Étape 1 (multiplication) produits :	9	4	0	21	1	14	21	9	35	0

Exemple d'élément de données :	7	1	2	2	<	<	<	<	<	<
Valeurs numériques attribuées :	7	1	2	2	0	0	0	0	0	0
Pondération :	1	7	3	1	7	3	1	7	3	1
Étape 1 (multiplication) produits :	7	7	6	2	0					

Exemple d'élément de données :	<	<	<	<	<
Valeurs numériques attribuées :	0	0	0	0	0
Pondération :	7	3	1	7	3
Étape 1 (multiplication) produits :	0	0	0	0	0

Étape 2 (somme des produits)	91	+	6	+	3	+	7	+	12	+	5	+	56	+	27	+	0	+	49	+
Étape 2 (somme des produits)	0	+	0	+	0	+	0	+	0	+	0	+	0	+	0	+	0	+	0	+
Étape 2 (somme des produits)	0	+	0	+	0	+	0	+	0	+	9	+	4	+	0	+	21	+	1	+
Étape 2 (somme des produits)	14	+	21	+	9	+	35	+	0	+	7	+	7	+	6	+	2	+	0	+
Étape 2 (somme des produits)	0	+	0	+	0	+	0	+	0	+	0	+	0	+	0	+	0	+	0	+
Étape 2 (somme des produits)	= 392																			
Étape 3 (division par le module)	$\frac{392}{10} = 39$, reste 2																			

Étape 4. Le chiffre de contrôle est le reste, soit 2. La ligne intermédiaire de données de la ZLA, avec son chiffre de contrôle composite, peut donc s'écrire comme suit :

3407127M9507122YT0<<<<<<<<<<2.

Exemple 5 — Calcul du chiffre de contrôle composite pour les documents de format TD2.

En utilisant comme exemple la ligne inférieure de données de la ZLA pour le codage du chiffre de contrôle composite, le calcul sera le suivant :

Ligne inférieure de lecture par machine (positions de caractères 1-35) :

HA672242<6YT05802254M9601086<<<<<<<

Exemple d'élément de données :	H	A	6	7	2	2	4	2	<	6
Valeurs numériques attribuées :	17	10	6	7	2	2	4	2	0	6
Pondération :	7	3	1	7	3	1	7	3	1	7
Étape 1 (multiplication) produits :	119	30	6	49	6	2	28	6	0	42

Exemple d'élément de données :	5	8	0	2	2	5	4	9	6	0
Valeurs numériques attribuées :	5	8	0	2	2	5	4	9	6	0
Pondération :	3	1	7	3	1	7	3	1	7	3
Étape 1 (multiplication) produits :	15	8	0	6	2	35	12	9	42	0

Exemple d'élément de données :	1	0	8	6	<	<	<	<	<	<
Valeurs numériques attribuées :	1	0	8	6	0	0	0	0	0	0
Pondération :	1	7	3	1	7	3	1	7	3	1
Étape 1 (multiplication) produits :	1	0	24	6	0	0	0	0	0	0

Exemple d'élément de données :	<
Valeurs numériques attribuées :	0
Pondération :	7
Étape 1 (multiplication) produits :	0

Étape 2 (somme des produits) 119 + 30 + 6 + 49 + 6 + 2 + 28 + 6 + 0 + 42 +

Étape 2 (somme des produits) 15 + 8 + 0 + 6 + 2 + 35 + 12 + 9 + 42 + 0 +

Étape 2 (somme des produits) 1 + 0 + 24 + 6 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0 +

Étape 2 (somme des produits) 0

Étape 2 (somme des produits) = 448

Étape 3 (division par le module) $\frac{448}{10} = 44$, reste 8

Étape 4. Le chiffre de contrôle est le reste, soit 8. La ligne inférieure de données de la ZLA, avec son chiffre de contrôle composite, peut donc s'écrire comme suit :

HA672242<6YT05802254M9601086<<<<<<<8.

— — — — — — — —

APPENDICE B À LA PARTIE 3 (INFORMATIF)

TRANSLITTÉRATION DE L'ÉCRITURE ARABE DANS LES DVLM

B.1 L'écriture arabe

L'écriture arabe est utilisée par la langue arabe, la langue officielle d'environ 24 pays, du Maroc jusqu'à Oman. L'écriture arabe est également employée par d'autres langues, notamment le persan en Iran, le pachtou et le dari en Afghanistan, l'ourdou au Pakistan et de nombreuses autres comme le kurde, l'assyrien, le haoussa et l'ouïgour. Elle a aussi été utilisée par le passé par des langues de l'Asie centrale, par exemple, le tadjik et l'ouzbek.

L'écriture arabe est cursive et une lettre change souvent de forme selon qu'elle est isolée, au début d'un mot (initiale), dans le corps d'un mot (médiale) ou à la fin d'un mot (finale). Par exemple, la lettre ب (ba') change de forme et devient با au début d'un mot بكر (Bakr) — à noter que l'arabe se lit de droite à gauche : la première lettre se trouve donc à droite. La présente section ne traite pas des différentes formes de lettres (glyphes), mais seulement du code de base de la lettre (représentée par la forme de la lettre isolée).

L'arabe et les autres langues qui utilisent l'écriture arabe ne s'écrivent habituellement qu'avec des consonnes. Ainsi le nom محمد (Mohammed) tel qu'il est écrit ne contient que quatre consonnes, qui peuvent se rendre approximativement en alphabet latin par « Mhmd ». Les voyelles sont ajoutées à la discrétion du traducteur afin d'obtenir un équivalent phonétique. L'arabe peut aussi être « vocalisé » en y ajoutant des marques de voyelles (harakat) pour modifier la prononciation, mais les harakat sont normalement omises.

L'écriture arabe standard comprend 32 consonnes, 18 voyelles et diphtongues et trois autres signes. En outre, il existe plus de 100 caractères nationaux utilisés en écriture arabe dans les langues non arabes, quoique certains de ces caractères ne sont plus en usage.

B.2 L'écriture arabe dans les DVLM

B.2.1 ZIV

La ZIV contient un champ obligatoire pour le nom (voir les Parties 4 à 7 du Doc 9303 pour les spécifications applicables à chaque format de document). Il est précisé dans le § 3.1 de la présente partie du Doc 9303 que :

« Lorsque les éléments de données obligatoires sont dans une langue n'employant pas l'alphabet latin, une translittération doit aussi être donnée. »

Donc, si le nom figure en écriture arabe dans le document, il faut y ajouter une représentation en alphabet latin. Même si cette représentation est appelée « translittération » dans le Doc 9303, il s'agit habituellement d'un équivalent phonétique et il faudrait dans ce cas parler plus précisément de « transcription ».

Par exemple :

le nom¹ en écriture arabe : ابو بكر محمد بن زكريا الرازي

et une transcription en caractères latins : **Abū Bakr Mohammed ibn Zakarīa al-Rāzi**

À noter d'abord que le § 3.2 du Doc 9303-3 autorise l'utilisation de signes diacritiques (par exemple, **ā** dans **al-Rāzi**) dans la ZIV au choix de l'État émetteur.

Il faut aussi noter que cette transcription en caractères latins n'est qu'une de nombreuses possibilités qui existent. Par exemple, les variantes suivantes sont des variantes appliquées pour محمد :

- | | | |
|---------------|--------------|---------------|
| 1. Muhammad | 2. Moohammad | 3. Moohamad |
| 4. Mohammad | 5. Mohamad | 6. Muhamad |
| 7. Muhamad | 8. Mohamed | 9. Mohammed |
| 10. Mohemmed | 11. Mohemmed | 12. Muhemmed |
| 13. Muhamed | 14. Muhammed | 15. Moohammed |
| 16. Mouhammed | | |

Dans certains pays, il est courant de remplacer le « d » final par un « t », ce qui porte à 32 le nombre total de variantes pour محمد.

La méthode de transcription utilisée dépend de la langue et de l'accent régional de la source de l'écriture arabe (les langues non arabes telles que le persan, le pachtou et l'ourdou emploient aussi l'écriture arabe), de la langue du locuteur utilisant l'alphabet latin et de la méthode de transcription employée.

B.2.2 ZLA

La section 4 de la présente partie du Doc 9303 décrit la ZLA.

La ZLA contient un ensemble d'éléments de données essentiels dans une forme normalisée pour chaque type de DVLM, qui peut être utilisé par tous les États récepteurs indépendamment de leur écriture ou de leurs pratiques nationales. Les données de la ZLA sont formatées pour être lisibles par des appareils de lecture normalisés à l'échelle mondiale et, par conséquent, la représentation des données de la ZLA est différente de celle de la ZIV. Les caractères nationaux ne figurent généralement que dans les systèmes de traitement informatique des États dans lesquels ils s'appliquent et ne sont pas disponibles mondialement. Ils ne doivent donc pas figurer dans la ZLA.

Le champ du nom dans la ZLA contient, dans le cas du PLM, 39 positions de caractères et seulement le sous-ensemble de caractères ROC-B comprenant les lettres A-Z et le signe < peut être utilisé. Les caractères arabes ne doivent pas être employés dans la ZLA et des caractères ROC-B équivalents doivent être utilisés pour les représenter.

La conversion du nom écrit en caractères arabes pour le représenter en caractères latins dans la ZLA est limitée par l'emploi des caractères A-Z et du signe < des caractères ROC-B et pose donc un problème. En outre, l'incertitude qui est introduite si une transcription phonétique est autorisée signifie que les recherches dans les bases de données deviennent vaines.

1. Abū Bakr al-Rāzi était un grand scientifique et médecin perse qui a vécu il y a environ 1 100 ans. En persan, son nom s'épelle habituellement avec une « ya' » finale, mais afin d'éviter toute confusion, la « ya' » arabe standard (ي) a été employée.

Prenons comme exemple le même nom qui a été utilisé plus haut :

le nom en écriture arabe : **أبو بكر محمد بن زكريا الرازي**

et une **transcription** en caractères latins pour la ZLA :

ABU<BAKR<MOHAMMED<IBN<ZAKARIA<AL<RAZI

Cependant, le nom « Mohammed » présente à lui seul 32 variantes qui peuvent être inscrites dans la ZLA. « Zakaria » peut s'écrire « Zakariya », « ibn » peut s'écrire « bin » et « al » peut s'écrire « el ». Seulement ces variantes conduisent à 256 possibilités.

Par comparaison, une **translittération** du nom **محمد** indiqué ci-dessus en appliquant, par exemple, le tableau Buckwalter (voir plus bas) aux quatre caractères arabes donnerait « mHmd ». Dans ce cas, chaque caractère arabe correspond à un seul caractère latin. La phonétique n'est pas prise en compte.

La translittération complète du nom ci-dessus à l'aide du tableau Buckwalter est donc :

Abw<bAkr<mHmd<bn<zkryAY<AlrAzY

Malheureusement, le tableau Buckwalter utilise des lettres minuscules (a-z) et des caractères spéciaux (' , | , > , \$, < , } , * , _ , ~) qui ne sont pas compatibles avec les critères applicables à la ZLA (voir <http://www.qamus.org/transliteration.htm>).

B.3 Recommandation pour la ZIV

B.3.1 Transcription dans la ZIV

Comme il est indiqué au § 3.1 de la présente partie du Doc 9303, il est obligatoire d'inclure une « translittération » dans la ZIV lorsqu'une écriture autre que l'écriture en alphabet latin est utilisée. Le § 3.4 décrit plus précisément la convention qui s'applique aux noms.

Il existe une confusion entre les termes « translittération » et « transcription ». La « translittération » consiste strictement à convertir signe par signe chacun des caractères de l'écriture non latine. Une « transcription » est une représentation plus approximative, souvent fondée sur la phonétique (c'est-à-dire sur les sons de la langue parlée). Évidemment, les sons d'une langue n'ont très souvent aucun équivalent dans la langue cible, par exemple, « ch », « sh » et « th » se prononcent différemment en anglais, en français et en allemand. À comparer la transcription en langue anglaise/française « Omar Khayyam » avec la transcription en langue allemande « Omar Chajjam » pour le nom du mathématicien et poète **عمر خیام**.

Il existe plusieurs systèmes de « transcription » :

- Deutsches Institut für Normung : DIN 31635 (1982)
- Deutsche Morgenländische Gesellschaft (1936)
- Organisation internationale de normalisation (ISO) : ISO/R 233 (1961), ISO 233 (1984)[3], ISO 233-2 (1993)
- British Standards Institute : BS 4280 (1968)
- Groupe d'experts des Nations Unies pour les noms géographiques (UNGEGN) : UN (1972) [4]
- Qalam (1985)
- American Library Association — Library of Congress : ALA-LC (1997) [1]
- L'encyclopédie de l'Islam, nouvelle édition : EI (1960) [2]

Certains pays conservent les noms de leurs citoyens dans des registres de naissance ou de citoyenneté en écriture arabe et en écriture latine, la version en alphabet latin étant une transcription approuvée de la version arabe. Ces pays peuvent continuer à inscrire la transcription latine approuvée dans la ZIV.

Recommandation

Les § 3.1 et 3.4 du Doc 9303-3 spécifient l'obligation de fournir un équivalent en caractères latins dans la ZIV ; la décision d'employer une transcription phonétique ou une copie de la translittération utilisée dans la ZLA (décrite ci-dessous) est laissée à la discrétion de l'État émetteur.

B.3.2 Méthodes de transcription

Certaines méthodes de transcription sont présentées ci-après :

Unicode	Lettre arabe	Nom ²	DIN 31635	ISO 233	UN GEGN	ALA-LC	EI
0621	ء	hamza	‘	‘	‘	‘	‘
0622	آ	alif madda en chef	‘ā	‘â	ā	ā	Ā
0627	ا	alif	Ā	‘			
0628	ب	ba’	B	b	b	b	B
0629	ة	té’ marbouta	h,t	ṭ	h,t	h,t	a,at
062A	ت	té	T	t	t	t	<u>T</u>
062B	ث	thé’	<u>T</u>	ṭ	th	th	<u>Th</u>
062C	ج	djîm	Ĝ	ğ	j	j	<u>Dj</u>
062D	ح	ha’	ḥ	ḥ	ḥ	ḥ	ḥ
062E	خ	kha’	ḥ	ḥ	kh	kh	<u>Kh</u>
062F	د	dal	D	d	d	d	D
0630	ذ	dhal	<u>D</u>	<u>d</u>	dh	dh	<u>Dh</u>
0631	ر	ra’	R	r	r	r	R
0632	ز	zaïn	Z	z	z	z	Z
0633	س	sîn	S	s	s	s	S
0634	ش	chîn	Š	š	sh	sh	Sh
0635	ص	çad	ş	ş	ş	ş	ş
0636	ض	dad	ḍ	ḍ	ḍ	ḍ	ḍ
0637	ط	ta’	ṭ	ṭ	ṭ	ṭ	ṭ
0638	ظ	zza’	ẓ	ẓ	Ẓ	ẓ	ẓ
0639	ع	‘aïn	‘	‘	‘	‘	‘
063A	غ	ghaïn	Ĝ	ğ	gh	gh	<u>Gh</u>
0640	ـ	tatouïl	[caractère graphique de remplissage ; n'est pas transcrit]				
0641	ف	fa’	F	f	f	f	F
0642	ق	qaf	Q	q	q	q	ḳ
0643	ك	kaf	K	k	k	k	K
0644	ل	lam	L	l	l	l	L
0645	م	mîm	M	m	m	m	M
0646	ن	noûn	N	n	n	n	N

2. Le nom français des lettres arabes est celui qui figure dans la norme Unicode et la norme ISO/CEI 10646.

Unicode	Lettre arabe	Nom ²	DIN 31635	ISO 233	UN GEGN	ALA-LC	EI
0647	ه	he'	H	h	h	h	H
0648	و	waw	W	w	w	w	W
0649	ى	alif maksoura	Ā	ÿ	y	y	Ā
064A	ي	ya'	Y	y	y	y	Y
064B	◌َ	fathatan	An	á'	a	an	
064C	◌ِ	dammatan	Un	ú	u	un	
064D	◌ِ	kasratan	In	í	i	in	
064E	◌َ	fatha	A	a	a	a	A
064F	◌ِ	damma	u	u	u	u	U
0650	◌ِ	kasra	i	i	i	i	I
0651	◌َ◌َ	chadda	[double]	—	[double]	[double]	[double]
0652	◌ِ◌ِ	soukoun		◌◌			
0670	◌◌	alif en chef	ā	ā	ā	ā	Ā

Autres caractères nationaux :

067E	پ	pa'	p			p	P
0686	چ	tchim'	č			ch,zh	Č
0698	ژ	ja'	ž			zh	<u>Zh</u>
06A2 ⁴	فـ	fa' point descendu	f	f		q	
06A4	وـ	va'	v			v	
06A5	فـ	fa' 3 points souscrits	v			v	
06A7 ⁴	قـ	qaf point en chef	q	q		f	
06A8 ³	قـ	qaf 3 points en chef	v			v	
06AD	گ	ng	G			g	G
06AF	گ	gaf	G			g	G

B.4 Translittération dans la ZLA

B.4.1 Translittération des langues européennes dans la ZLA

Il est utile de s'arrêter sur la situation des caractères nationaux dans les langues européennes. La section 6, « Translittérations recommandées aux États », du Doc 9303-3 comprend un tableau de la translittération de caractères multinationaux basés sur l'alphabet latin.

La plupart des caractères nationaux ne portent pas les signes diacritiques lorsqu'ils figurent dans la ZLA. Il y a un groupe de neuf caractères qui ont un traitement spécial, par exemple, la lettre « Ñ » peut être translittérée dans la ZLA par « NXX », préservant ainsi son caractère unique et son importance pour les recherches en base de données.

3. Caractères désuets.

Exemple :

le nom dans une écriture nationale européenne : **Térèsa CAÑON**

et sa translittération dans la ZLA : CANXXON<<TERESA

Même si la représentation n'est pas esthétique (et peut provoquer des plaintes), la raison de son utilisation est la lecture par machine, permettant de retrouver le nom original dans les recherches en bases de données et autres. La ZLA permet ainsi de distinguer le nom **CAÑON** du nom **CANON**.

B.4.2 Système UNICODE

Les ordinateurs utilisent des systèmes de codage pour représenter les caractères dans les différentes langues. Un système de codage utilisé couramment est le système UNICODE, qui est presque l'équivalent de la norme ISO/CEI 10646 (les index des caractères UNICODE sont utilisés dans les tableaux ci-dessous).

Tous les caractères de l'écriture arabe sont représentés dans la norme UNICODE. Les index de caractères UNICODE sont habituellement constitués d'un numéro hexadécimal de quatre chiffres (l'hexadécimal est la base 16 et emploie les chiffres 0 à 9 et les lettres A à F pour représenter les 16 nombres possibles). Tous les caractères arabes figurent dans la rangée 06, qui constitue les deux premiers chiffres des numéros (soit, 06XX).

Exemple :

ابو بكر محمد بن زكريا الرازي

peut être codé en UNICODE comme suit :

ابو	alif (ا) – ba' (ب) – waw (و) => 0627 + 0628 + 0648
بكر	ba' (ب) – kaf (ك) – ra' (ر) => 0628 + 0643 + 0631
محمد	mîm (م) – ha' (ح) – mîm (م) – dal (د) => 0645 + 062D + 0645 + 062F
بن	ba' (ب) – noûn (ن) => 0628 + 0646
زكريا	zaïn (ز) – kaf (ك) – ra' (ر) – ya' (ي) – alif (ا) => 0632 + 0643 + 0631 + 064A + 0627
الرازي	alif (ا) – lam (ل) – ra' (ر) – alif (ا) – zaïn (ز) – ya' (ي) => 0627 + 0644 + 0631 + 0627 + 0632 + 064A

B.5 Recommandation pour la ZLA

B.5.1 Facteurs ayant une incidence sur la translittération dans la ZLA

Le § 4.1 du Doc 9303-3 indique que : « ... la ZLA permet de vérifier les renseignements figurant dans la ZIV et peut être utilisée pour fournir des caractères de recherche dans une base de données. » Il indique aussi que : « Les données de la ZLA sont formatées pour être lisibles par des appareils de lecture normalisés à l'échelle mondiale. », et que : « La ZLA est une représentation des données différente de celle de la ZIV. » Le § 4.2 précise cependant que : « Les données de la ZLA doivent être lisibles visuellement aussi bien que par machine. »

L'objectif visé est de translittérer le nom arabe en un équivalent en caractères latins dans la ZLA de manière qu'il n'y ait qu'une seule représentation possible du nom, afin d'éviter toute ambiguïté et de permettre d'effectuer des recherches dans la base de données et la liste d'alertes de façon aussi précise que possible pour assurer la fiabilité de l'identification. En même temps, la ZLA doit représenter le mieux possible le nom figurant dans la ZIV afin qu'il soit lisible visuellement pour le traitement préalable des passagers et autres usages semblables.

B.5.2 Systèmes de translittération existants

Plusieurs systèmes de translittération sont utilisés actuellement : le Standard Arabic Technical Transliteration System (SATTS), Buckwalter et ASMO 449, présentés ci-après :

Unicode	Lettre arabe	Nom	SATTS	Buckwalter	ASMO 449
0621	ء	hamza	E	'	A
0622	آ	alif madda en chef	(manque)		B
0623	أ	alif hamza en chef	(manque)	>	C
0624	ؤ	waw hamza en chef	(manque)	&	D
0625	إ	alif hamza souscrite	(manque)	<	E
0626	ئ	ya' hamza en chef	(manque)	}	F
0627	ا	alif	A	A	G
0628	ب	ba'	B	b	H
0629	ة	té' marbouta	?	p	I
062A	ت	té'	T	t	J
062B	ث	thé'	C	v	K
062C	ج	djîm	J	j	L
062D	ح	ha'	H	H	M
062E	خ	kha'	O	x	N
062F	د	dal	D	d	O
0630	ذ	dhal	Z	*	P
0631	ر	ra'	R	r	Q
0632	ز	zaïn	;	z	R
0633	س	sîn	S	s	S
0634	ش	chîn	:	\$	T
0635	ص	çad	X	S	U
0636	ض	dad	V	D	V
0637	ط	ta'	U	T	W
0638	ظ	zza'	Y	Z	X
0639	ع	'aï'n	"	E	Y
063A	غ	ghaïn	G	g	Z
0640	-	tatouïl	(manque)	_	0x60
0641	ف	fa'	F	f	A
0642	ق	qaf	Q	q	B
0643	ك	kaf	K	k	C
0644	ل	lam	L	l	D
0645	م	mîm	M	m	E
0646	ن	noûn	N	n	F
0647	ه	he'	?	h	G
0648	و	waw	W	w	H
0649	ى	alif maksoura	(manque)	Y	I
064A	ي	ya'	I	y	J
064B	َ	fathatan	(manque)	F	K
064C	ِ	dammatan	(manque)	N	L
064D	ِ	kasratan	(manque)	K	M
064E	َ	fatha	(manque)	a	N
064F	ِ	damma	(manque)	u	O
0650	ِ	kasra	(manque)	i	P

Unicode	Lettre arabe	Nom	SATTS	Buckwalter	ASMO 449
0651	◌َ	chadda	(manque)	~	Q
0652	◌ِ	soukoun	(manque)	o	R
0670	◌ْ	alif en chef	(manque)	`	(manque)

Comme on peut le voir sur ce tableau, ces systèmes utilisent des caractères latins autres que A-Z et donc fondamentalement incompatibles avec la ZLA.

Le système ASMO 449 attribue les caractères latins de manière arbitraire, tandis que le système Buckwalter se rapproche de certains équivalents phonétiques.

Le système SATTS ne fait aucune distinction entre he' (هـ) et té' marbouta (ة) ni entre ya' final (ي) et alif maksoura (أ), et ne peut pas translittérer un alif madda (آ).

B.5.3 Autres considérations

Le système de translittération recommandé ne peut pas faire abstraction de l'environnement dans lequel fonctionnent les DVLM. Le nom qui figure dans la ZLA, notamment, doit se rapprocher le plus possible en apparence et en forme du nom tiré d'autres sources. Le dossier passagers (PNR) utilisé par les transporteurs aériens et communiqué aux autorités de l'immigration dans les systèmes de renseignements préalables concernant les voyageurs (RPCV) en est un exemple. Même si la translittération figurant dans la ZLA ne coïncidera presque jamais exactement avec la transcription figurant dans la ZIV (ou avec d'autres dérivés phonétiques tels que ceux qui figurent dans le PNR), le système recommandé dans le présent document vise à rendre les noms inscrits dans les deux zones assez semblables pour qu'il soit possible de les reconnaître.

Le caractère « X » est donc utilisé comme caractère « d'échappement » de la même manière qu'il est employé dans le tableau des caractères multinationaux basés sur l'alphabet latin, sauf qu'un seul « X » est utilisé et qu'il est placé avant le caractère qu'il modifie plutôt qu'après (par exemple, « XTH » par rapport à « NXX »). Un ou deux caractères suivent chaque « X » pour représenter une lettre arabe. Cet emploi est possible parce que le caractère « X » n'existe pas dans les systèmes actuels de transcription et de translittération de l'arabe.

(Il est peu probable que la différence dans l'emploi du « X » dans la translittération de l'écriture arabe et de l'écriture latine crée une confusion. Pour l'application de la translittération inverse, l'écriture originale doit être définie, de préférence sur la base du pays d'émission.)

Dans certaines translittérations, un second « X » est utilisé après le « X » initial : par exemple, alif madda suscrit آ est « XAA », alif wasla إ est « XXA ». Cette technique vise principalement à éviter d'introduire d'autres caractères qui rendraient la ZLA moins lisible par les humains.

Il s'agit donc de donner comme instruction aux opérateurs humains qui examinent les données ZLA brutes des systèmes actuels de ne pas tenir compte des caractères « X ». Le nom qui en résulte devrait ressembler au nom provenant d'autres sources. Les données ZLA brutes ne comprendront pas non plus les voyelles qui feraient normalement partie de la transcription dans la ZIV ou dans d'autres sources telles que le PNR. Cependant, si les opérateurs humains doivent tenir compte du fait que les voyelles sont omises, les données de la ZLA doivent convenablement représenter la transcription phonétique.

La translittération ne tiendra pas non plus compte de l'assimilation (sandhi) de l'article précédant les « lettres solaires » puisqu'il s'agit essentiellement d'une fonction phonétique et l'orthographe peut ne pas correspondre à la transcription phonétique de la ZIV (par exemple, « AL-RAZI » peut être « AR-RAZI » dans la ZIV).

La « chadda » (symbole qui indique la gémation) se rend par la répétition du caractère désigné dans la ZLA. Les algorithmes de recherche devraient tenir compte du fait que la chadda peut ne pas toujours être présente.

B.5.4 Système de translittération recommandé pour l'arabe standard

Il est possible de définir un système de translittération recommandé qui n'emploie que les caractères latins A-Z en partant du tableau de translittération Buckwalter et en tenant compte des équivalents phonétiques indiqués dans les systèmes de transcription (§ B.3.2). Comme il existe déjà un précédent pour l'emploi du caractère « X » pour indiquer des variantes (§ B.5.2), ce caractère est employé comme caractère « d'échappement » pour montrer que le caractère ou les deux caractères suivant le « X » ne représentent qu'une seule lettre arabe.

Unicode	Lettre arabe	Nom	ZLA	Observations
0621	ء	hamza	XE	
0622	آ	alif madda en chef	XAA	B.5.5.1
0623	أ	alif hamza en chef	XAE	B.5.5.2
0624	ؤ	waw hamza en chef	U	B.5.5.3
0625	إ	alif hamza souscrite	I	B.5.5.4
0626	ئ	ya' hamza en chef	XI	B.5.5.5
0627	ا	alif	A	
0628	ب	ba'	B	
0629	تة	té' marbouta	XTA/XAH	B.5.5.6
062A	ت	té'	T	
062B	ث	thé'	XTH	
062C	ج	djîm	J	
062D	ح	ha'	XH	B.5.5.7
062E	خ	kha'	XKH	
062F	د	dal	D	
0630	ذ	dhal	XDH	
0631	ر	ra'	R	
0632	ز	zaïn	Z	
0633	س	sîn	S	
0634	ش	chîn	XSH	
0635	ص	çad	XSS	
0636	ض	dad	XDZ	
0637	ط	ta'	XTT	
0638	ظ	zza'	XZZ	
0639	ع	'aïn	E	
063A	غ	ghaïn	G	
0640	ـ	tatouïl	(note 1)	B.5.5.8
0641	ف	fa'	F	
0642	ق	qaf	Q	
0643	ك	kaf	K	
0644	ل	lam	L	
0645	م	mîm	M	
0646	ن	noûn	N	
0647	ه	he'	H	B.5.5.7
0648	و	waw	W	
0649	ى	alif maksoura	XAY	B.5.5.9
064A	ي	ya'	Y	
064B	ّ	fathatan	(note 1)	B.5.5.10

Unicode	Lettre arabe	Nom	ZLA	Observations
064C	◌ْ	dammatan	(note 1)	B.5.5.10
064D	◌َ	kasratan	(note 1)	B.5.5.10
064E	◌ِ	fatha	(note 1)	B.5.5.10
064F	◌ِ◌ْ	damma	(note 1)	B.5.5.10
0650	◌ِ◌َ	kasra	(note 1)	B.5.5.10
0651	◌ِ◌ِ◌ْ	chadda	(gémination)	B.5.5.11
0652	◌ِ◌ِ◌ِ	soukoun	(note 1)	B.5.5.12
0670	◌ِ◌ِ◌ِ◌ْ	alif en chef	(note 1)	B.5.5.13
0671	◌ِ◌ِ◌ِ◌ِ◌ْ	alif wasla	XXA	B.5.5.14

Les lettres suivantes sont couramment utilisées pour les noms étrangers :

06A4	◌ْ◌ْ◌ْ	ya'	V	
06A5	◌ْ◌ْ◌ْ◌ْ	fa' 3 points souscrits	XF	

Note 1.— Non codée.

B.5.5 Observations sur le tableau de translittération

B.5.5.1 Alif madda en chef

La lettre *alif madda en chef* (ا) n'est pas représentée dans les tableaux de romanisation ALA-LC [1], mais aussi bien Interpol [5] que J. Hoogland [6] recommandent la translittération XAA.

B.5.5.2 Alif hamza en chef

La lettre *alif hamza en chef* (اْ) n'est pas représentée dans les tableaux de romanisation ALA-LC [1], mais Interpol [5] recommande la translittération XAE.

B.5.5.3 Waw hamza en chef

La lettre *waw hamza en chef* (وْ) n'est pas représentée dans les tableaux de romanisation ALA-LC [1]. La lettre « U » utilisée ici comme *waw hamza en chef* est couramment transcrite par la lettre « U ».

B.5.5.4 Alif hamza souscrite

La lettre *alif hamza souscrite* (اِ) n'est pas représentée dans les tableaux de romanisation ALA-LC [1]. La translittération employée ici est « I » vu que cette lettre de l'alphabet latin n'est pas utilisée ailleurs et que l'*alif hamza souscrite* commence souvent des noms comme إبراهيم (Ibrahim) où l'*alif hamza souscrite* est couramment transcrite par « I ».

B.5.5.5 Ya' hamza en chef

La lettre *ya' hamza en chef* (يْ) n'est pas représentée dans les tableaux de romanisation ALA-LC [1]. La translittération employée ici est « XI » vu que la *ya' hamza en chef* est utilisée dans des noms tels que فائز (Faiz) où la *ya' hamza en chef* est couramment transcrite par « I ».

B.5.5.6 *Té' marbouta*

La lettre *té' marbouta* (ة) est représentée dans les tableaux de romanisation ALA-LC [1] par H ou T ou TAN, selon le contexte. J. Hoogland [6] recommande XTA. La translittération employée ici de la *té' marbouta* présente deux possibilités : la translittération généralement employée est XTA sauf si la *té' marbouta* figure à la fin de l'élément de nom, auquel cas XAH est utilisée. La raison en est que les noms féminins emploient souvent la *té' marbouta* pour modifier un nom masculin, par exemple, *فاطمة* (**Fatimah**). Les algorithmes de recherche devraient tenir compte de ces deux possibilités.

B.5.5.7 *Ha' et he'*

Les translittérations de *ha'* (ح) et *he'* (ه) ont été inversées sur l'avis d'Interpol [5]. *Ha'* est maintenant XH et *he'* est H.

B.5.5.8 *Tatouïl*

Le caractère *tatouïl* (-) est un caractère graphique et n'est pas translittéré.

B.5.5.9 *Alif maksoura*

La lettre *alif maksoura* (ى) est maintenant translittérée par XAY sur recommandation de J. Hoogland [6]. Vu que d'autres caractères sont translittérés par XY_, la translittération XY utilisée auparavant est incompatible.

B.5.5.10 *Voyelles courtes fatha, damma, kasra, fathatan, dammatan et kasratan*

Les voyelles courtes optionnelles (harakat) ne sont en général pas employées dans les noms et ne sont pas translittérées.

B.5.5.11 *Chadda*

Le caractère *chadda* (ّ) signifie que la consonne qu'il suscrit est géminée ; la translittération consiste donc à doubler le caractère approprié. Les algorithmes de recherche doivent tenir compte du fait que la *chadda* est optionnelle et que la lettre est parfois géminée et parfois ne l'est pas.

À noter le cas spécial de الله (Allah).

B.5.5.12 *Soukoun*

Le caractère *soukoun* (ْ) représente l'absence d'une voyelle ; il est optionnel et n'est pas translittéré.

B.5.5.13 *Alif en chef*

Le caractère *alif en chef* (') n'est pas translittéré.

B.5.5.14 *Alif wasla*

La lettre *alif wasla* (ِ) est maintenant translittérée par XXA sur recommandation d'Interpol [5]. Vu que d'autres caractères sont translittérés par XA_, la translittération XA employée auparavant est incompatible. J. Hoogland [6] recommande aussi XXA.

B.5.6 Système de translittération recommandé pour d'autres langues

Le persan est parlé en Iran (farsi), en Afghanistan (dari), au Tadjikistan et en Ouzbékistan.

Le pachtou est parlé en Afghanistan et au Pakistan occidental.

L'ourdou est parlé au Pakistan et en Inde.

Unicode	Lettre arabe	Langue	Nom	ZLA
0679	ٹ	ourdou	tta'	XXT
067E	پ	persan, ourdou	pa'	P
067C	ت	pachtou	ta' rond	XRT
0681	خ	pachtou	ha' hamza en chef	XKE
0685	ځ	pachtou	ha' 3 points en chef	XXH
0686	چ	persan, ourdou	tchim'	XC
0688	ڌ	ourdou	ddal	XXD
0689	د	pachtou	dal rond	XDR
0691	ڙ	ourdou	rra'	XXR
0693	ر	pachtou	ra' rond	XRR
0696	ړ	pachtou	ra' point souscrit et point en chef	XRX
0698	ژ	persan, ourdou	ja'	XJ
069A	ښ	pachtou	sîn point souscrit et point en chef	XXS
06A9	ک	persan, ourdou	keha'	XKK
06AB	ڪ	pachtou	kaf rond	XXK
06AD	گ		ng	XNG
06AF	گ	persan, ourdou	gaf	XGG
06BA	ں	ourdou	noûn sans point	XNN
06BC	ن	pachtou	noûn rond	XXN
06BE	ھ	ourdou	he' doatchachmi	XDO
06C0	ہ	ourdou	he' ya' en chef	XYH
06C1	ه	ourdou	he' gôl	XXG
06C2	ه	ourdou	he' gôl hamza en chef	XGE
06C3	ة	ourdou	té' marbouta gôl	XTG
06CC	ی	persan, ourdou	farsi ya'	XYA ⁴
06CD	ی	pachtou	ya' queue	XXY
06D0	ې	pachtou	é	Y ⁵
06D2	ے	ourdou	ya' barré	XYB
06D3	ئے	ourdou	ya' barré hamza en chef	XBE

4. La lettre *farsi ya'* (ی) a la même fonction que la lettre standard *ya'* (ي) mais, dans sa forme isolée et finale, elle est graphiquement identique à la lettre standard *alif maksoura* (ا) et peut donc être translittérée par « Y » ou « XAY ». Les algorithmes de recherche des bases de données devraient en tenir compte.

5. Le caractère pachtou é (ې) est fonctionnellement le même que le caractère standard *ya'* (ي).

B.5.7 Exemple de translittération de l'arabe standard

L'exemple donné plus haut :

ابو بكر محمد بن زكريا الرازي

peut être codé comme suit dans la ZLA :

ابو alif (ا) – ba' (ب) – waw (و) => ABW
 بكر ba' (ب) – kaf (ك) – ra' (ر) => BKR
 محمد mîm (م) – ha' (ح) – mîm (م) – dal (د) => MXHMD
 بن ba' (ب) – noûn (ن) => BN
 زكريا zaïn (ز) – kaf (ك) – ra' (ر) – ya' (ي) – alif (ا) => ZKRYA
 الرازي alif (ا) – lam (ل) – ra' (ر) – alif (ا) – zaïn (ز) – ya' (ي) => ALRAZY

c'est-à-dire ABW<BKR<MXHMD<BN<ZKRYA<ALRAZY

Les avantages de cette translittération sont :

1. Le nom en écriture arabe est toujours représenté de la même manière en caractères latins, ce qui signifie qu'il est plus probable de trouver des correspondances dans les bases de données.
2. Le processus est réversible ; il est en effet possible de retrouver le nom en caractères arabes.

Il suffit de procéder comme suit pour retrouver l'écriture arabe :

ABW A= alif (ا) – B= ba' (ب) – W= waw (و) => ابو
 BKR B= ba' (ب) – K=kaf (ك) – R= ra' (ر) => بكر
 MXHMD M= mîm (م) – XH= ha' (ح) – M= mîm (م) – D=dal (د) => محمد
 BN B= ba' (ب) – N= noûn (ن) => بن
 ZKRYA Z= zaïn (ز) – K=kaf (ك) – R= ra' (ر) – Y= ya' (ي) – A= alif (ا) => زكريا
 ALRAZY A= alif (ا) – L=lam (ل) – R= ra' (ر) – A= alif (ا) – Z= zaïn (ز) – Y= ya' (ي) => الرازي

La raison de l'omission des harakat et d'autres signes diacritiques est qu'il s'agit de caractères optionnels et qu'ils ne sont pas utilisés la plupart du temps. Par conséquent, ils doivent être traités de la même manière que les signes diacritiques dans les langues nationales européennes (par exemple, é, è, ç), qui sont employées pour la prononciation.

En outre, l'utilisation optionnelle des harakat aurait des incidences négatives sur les correspondances dans les bases de données.

B.5.8 Système de translittération pour l'arabe marocain, tunisien et maghrébin

L'arabe marocain, tunisien et maghrébin ont quatre lettres de plus que l'arabe standard :

Unicode	Lettre arabe	Nom	ZLA
069C	سّ	sîn 3 points souscrits et 3 points en chef (marocain)	(note 1)
06A2	فّ	fa' point descendu (maghrébin)	(note 1)
06A7	قّ	qaf point en chef (maghrébin)	(note 1)
06A8	قّ	qaf 3 points en chef (tunisien)	(note 1)

Note 1.— Ces caractères ne sont plus en usage et ne sont pas translittérés (sur recommandation de J. Hoogland [6]).

B.6 Translittération inverse de la ZLA

B.6.1 Tableau pour la translittération inverse de la ZLA

Le tableau suivant permet de mettre en correspondance les caractères latins de la ZLA avec les caractères arabes originaux. À noter que le « X » est un caractère « d'échappement » et le caractère ou les deux caractères suivant le « X » doivent être utilisés pour obtenir la lettre arabe correspondante.

ZLA	Nom de la lettre arabe	Lettre arabe	Unicode
A	alif	ا	0627
B	ba'	ب	0628
D	dal	د	062F
E	'aïn	ع	0639
F	fa'	ف	0641
G	ghaïn	غ	063A
H	he'	ه	0647
I	alif hamza souscrite	إ	0625
J	djîm	ج	062C
K	kaf	ك	0643
L	lam	ل	0644
M	mîm	م	0645
N	noûn	ن	0646
P	pa' (persan, ourdou)	پ	067E
Q	qaf	ق	0642
R	ra'	ر	0631
S	sîn	س	0633
T	té'	ت	062A
U	waw hamza en chef	و	0624
V	va'	ف	06A4
W	waw	و	0648
Y	ya' ou é (pachtou)	ي / ی	064A/06D0
Z	zaïn	ز	0632
X A A	alif madda en chef	آ	0622
X A E	alif hamza en chef	أ	0623
X A H	té' marbouta (voir aussi xta)	ة	0629
X A Y	alif maksoura	ى	0649
X B E	ya' barré hamza en chef	ء	06D3
X C	tchim' (persan, ourdou)	چ	0686
X D H	dhal	ذ	0630
X D O	he' doatchachmi	ھ	06BE
X D R	dal rond (pachtou)	ڍ	0689
X D Z	dad	ض	0636
X E	hamza	ء	0621
X F	fa' 3 points souscrits	ڤ	06A5
X G G	gaf (persan, ourdou)	گ	06AF
X G E	he' gôl hamza en chef (ourdou)	ڱ	06C2
X H	ha'	ح	062D
X I	ya' hamza en chef	ئ	0626
X J	ja' (ourdou)	ژ	0698
X K E	ha' hamza en chef (pachtou)	خ	0681

ZLA	Nom de la lettre arabe	Lettre arabe	Unicode
XKH	kha'	خ	062E
XKK	keha' (persan, ourdou)	ك	06A9
XNN	noûn sans point (ourdou)	ن	06BA
XNG	ng	ڭ	06AD
XRR	ra' rond (pachtou)	ر	0693
XRT	ta' rond	ت	067C
XRX	ra' point souscrit et point en chef (pachtou)	ڤ	0696
XSH	chîn	ش	0634
XSS	çad	ص	0635
XTA	té' marbouta (voir aussi xah)	ة	0629
XTG	té' marbouta gôl (ourdou)	ة	06C3
XTH	thé'	ث	062B
XTT	ta'	ط	0637
XXA	alif wasla	أ	0671
XXD	ddal (ourdou)	ڈ	0688
XXG	he' gôl (ourdou)	ه	06C1
XXH	ha' 3 points en chef (pachtou)	ځ	0685
XXK	kaf rond (pachtou)	ڪ	06AB
XXN	noûn rond (pachtou)	ن	06BC
XXR	rra' (ourdou)	ڑ	0691
XXS	sîn point souscrit et point en chef (pachtou)	ښ	069A
XXT	tta' (ourdou)	ٹ	0679
XXY	ya' queue (pachtou)	ی	06CD
XYA	farsi ya' (persan, ourdou)	ی	06CC
XYB	ya' barré (ourdou)	ے	06D2
XYH	he' ya' en chef (ourdou)	ہ	06C0
XZZ	zza'	ظ	0638

B.7 Programmes informatiques

B.7.1 De l'arabe à la ZLA

Ce programme, écrit en Python, est donné comme exemple de conversion des caractères arabes (en Unicode) en format ZLA.

Les caractères arabes sont compris dans un fichier source « Arabic source.txt » et les données ZLA correspondantes écrites dans un fichier de sortie « MRZ output.txt ».

```
# # -*- coding: iso-8859-15 -*-
```

```
import unicodedata
import encodings.utf_8_sig
import codecs
```

```

# TRANSLITTÉRER
def Arabic_to_MRZ(unicode_string):
    transform = {0x20: '<', 0x21: 'XE', 0x22: 'XAA', 0x23: 'XAE', 0x24: 'U',
                  0x25: 'I', 0x26: 'XI', 0x27: 'A', 0x28: 'B', 0x29: 'XAH',
                  0x2A: 'T', 0x2B: 'XTH', 0x2C: 'J', 0x2D: 'XH', 0x2E: 'XKH',
                  0x2F: 'D', 0x30: 'XDH', 0x31: 'R', 0x32: 'Z', 0x33: 'S', 0x34: 'XSH',
                  0x35: 'XSS', 0x36: 'XDZ', 0x37: 'XTT', 0x38: 'XZZ', 0x39: 'E',
                  0x3A: 'G', 0x41: 'F', 0x42: 'Q', 0x43: 'K', 0x44: 'L',
                  0x45: 'M', 0x46: 'N', 0x47: 'H', 0x48: 'W', 0x49: 'XAY',
                  0x4A: 'Y', 0x71: 'XXA', 0x79: 'XXT', 0x7E: 'P', 0x7C: 'XRT',
                  0x81: 'XKE', 0x85: 'XXH', 0x86: 'XC', 0x88: 'XCD', 0x89: 'XDR',
                  0x91: 'XXR', 0x93: 'XRR', 0x96: 'XRX', 0x98: 'XJ', 0x9A: 'XXS',
                  0xA4: 'XV', 0xA5: 'XF', 0xA9: 'XKK', 0xAB: 'XXK', 0xAD: 'XNG',
                  0xAF: 'XGG', 0xBA: 'XNN', 0xBC: 'XXN', 0xBE: 'XDO', 0xC0: 'XYH',
                  0xC1: 'XXG', 0xC2: 'XGE', 0xC3: 'XTG',
                  0xCC: 'XYA', 0xCD: 'XXY', 0xD0: 'Y', 0xD2: 'XYB', 0xD3: 'XBE'}

    name_in = unicode_string
    name_out = ""
    for c in name_in:
        # vérifier la chadda (gémination)
        if ord(c) == 0x51:
            name_out = name_out + char
        else:
            if ord(c) in transform:
                char = transform[ord(c)]
                name_out = name_out + char
    print name_out
    return name_out

#
# MAIN – arabe à ZLA
#

# ouvrir les fichiers d'entrée et de sortie

fin = encodings.utf_8_sig.codecs.open('Arabic source.txt', 'r') #b', 'utf-8-sig', 'ignore', 1)
fout = open('MRZ output.txt', 'w')

# itérer sur le fichier d'entrée

try:
    for arabic_name in fin:
        MRZ_name = Arabic_to_MRZ(arabic_name)
        fout.write(MRZ_name)
        fout.write("\n")
finally:
    fin.close()
fout.flush()
fout.close()

```

B.7.2 De la ZLA à l'arabe

Ce programme, écrit en Python, est donné comme exemple de conversion des caractères ZLA en caractères arabes (en Unicode).

Les caractères ZLA sont compris dans un fichier source « MRZ source.txt » et les caractères arabes correspondants écrits dans un fichier de sortie « Arabic output.txt ».

```
*****
```

```
# # *- coding: iso-8859-15 -*-
```

```
import unicodedata
import encodings.utf_8_sig
import codecs
```

```
# TRANSLITTÉRER
```

```
def MRZ_to_Arabic(ascii_string):
```

```
    transform = { '<': 0x20, 'XE': 0x21, 'XAA': 0x22, 'XAE': 0x23, 'U': 0x24,
                  'I': 0x25, 'XI': 0x26, 'A': 0x27, 'B': 0x28, 'XAH': 0x29,
                  'T': 0x2A, 'XTH': 0x2B, 'J': 0x2C, 'XH': 0x2D, 'XKH': 0x2E,
                  'D': 0x2F, 'XDH': 0x30, 'R': 0x31, 'Z': 0x32, 'S': 0x33, 'XSH': 0x34,
                  'XSS': 0x35, 'XDZ': 0x36, 'XTT': 0x37, 'XZZ': 0x38, 'E': 0x39,
                  'G': 0x3A, 'F': 0x41, 'Q': 0x42, 'K': 0x43, 'L': 0x44, 'M': 0x45,
                  'N': 0x46, 'H': 0x47, 'W': 0x48, 'XAY': 0x49, 'Y': 0x4A, 'XXA': 0x71,
                  'XXT': 0x79, 'P': 0x7E, 'XRT': 0x7C, 'XKE': 0x81, 'XXH': 0x85,
                  'XC': 0x86, 'XDX': 0x88, 'XDR': 0x89, 'XXR': 0x91, 'XRR': 0x93,
                  'XRX': 0x96, 'XJ': 0x98, 'XXS': 0x9A, 'XV': 0xA4, 'XF': 0xA5,
                  'XKK': 0xA9, 'XXK': 0xAB, 'XNG': 0xAD, 'XGG': 0xAF,
                  'XNN': 0xBA, 'XXN': 0xBC, 'XDO': 0xBE, 'XYH': 0xC0,
                  'XXG': 0xC1, 'XGE': 0xC2, 'XTA': 0x29, 'XTG': 0xC3, 'XYA': 0xCC,
                  'XXY': 0xCD, 'I': 0xD0, 'XYB': 0xD2, 'XBE': 0xD3}
```

```
    name_in = ascii_string
```

```
    name_out = ""
```

```
    # si ce caractère n'est pas X, est-il seul dans le tableau ?
```

```
    search_string = ""
```

```
    last_string = ""
```

```
    iloop = 0
```

```
    while iloop < len(name_in):
```

```
        search_string = search_string + name_in[iloop]
```

```
        if search_string in transform:
```

```
            if search_string <> last_string:
```

```
                name_out = name_out + chr((transform[search_string]))
```

```
            #insert shadda if double found
```

```
            else:
```

```
                name_out = name_out + chr(0x51)
```

```
        if search_string <> '<':
```

```
            name_out = name_out + chr(0x06)
```

```
        else:
```

```
            name_out = name_out + chr(0x00)
```

```
        #remember last string
```

```

        if search_string <> '<':
            last_string = search_string
        else:
            last_string = ""
            #effacer la chaîne de recherche une fois trouvée
            search_string = ""
        iloop = iloop + 1
    print name_out
    return name_out

#
#  MAIN – ZLA à arabe
#

# ouvrir les fichiers d'entrée et de sortie

fin = open('MRZ source.txt', 'r')
fout = open('Arabic output.txt', 'wb') #b', 'utf-8-sig', 'strict', 1)
fout.write(encodings.utf_8_sig.codecs.BOM)

# itérer sur le fichier d'entrée

try:
    for MRZ_name in fin:
        Arabic_name = MRZ_to_Arabic(MRZ_name)
        Arabic_name = Arabic_name + chr(0x0D) + chr(0x00) + chr(0x0A) + chr(0x00)
        fout.write(Arabic_name)
finally:
    fin.close()
fout.flush()
fout.close()

*****

```

B.8 Références (informatives)

- [1] *ALA-LC Romanization Tables: Transliteration Schemes for Non-Roman Scripts*. Randal K. Berry (ed.). Library of Congress, 1997.
- [2] *The Encyclopedia of Islam*. Nouvelle édition. Leiden, 1960.
- [3] *ISO 233:1984. Documentation — Translittération des caractères arabes en caractères latins*. Organisation internationale de normalisation, 1984-12-15.
- [4] *United Nations Romanization Systems for Geographical Names. Report on Their Current Status*. Élaboré par le Groupe de travail sur les systèmes de romanisation de l'UNGEGN. Version 2.1. Juin 2002.
- [5] *IPSG comments to the document: Transliteration of Arabic Fonts in Machine Readable Travel Documents — Technical Report — Version 2.3 dated 15 Feb 2008*. Interpol, Lyon, 17 mars 2008.

[6] Correspondance privée, Jan Hoogland, Department of Arabic, Université de Nijmegen, Pays-Bas, 23 mars 2008.

[7] *Comments on the Translation of Arabic Fonts in Machine Readable Travel Documents TECHNICAL REPORT AMA 13052008*, M. Abdalla M. Askar, Emirates Identity Authority.

— FIN —

ISBN 978-92-9275-327-6



9 789292 753276