

# NORMES ET STANDARDS POUR L'ARCHIVAGE DE DOCUMENTS NUMÉRIQUES

## — *Formats de fichiers adaptés à l'archivage*



Instance responsable	Archives fédérales suisses Division de la pérennisation de l'information
Date	Avril 2020
Version	2020/04, remplace la version 2018/04

### Suivi des modifications

Version	Description, remarque
06/2007	Première version juillet 2007
01/2014	Ajout du format MPEG-4 (vidéo), révision intégrale
04/2018	Ajout des formats PDF/A-2, JPEG 2000, XML/XSD, SIARD 2.1, FFV1, TIFF+EWF.XML, INTERLIS, révision intégrale
04/2020	Ajout du format PDF/A-2b

# Sommaire

<b>1</b>	<b>Introduction</b> .....	<b>3</b>
1.1	Résumé des principales nouveautés .....	3
<b>2</b>	<b>FORMATS D'ARCHIVAGE</b> .....	<b>4</b>
2.1	Texte .....	4
2.2	Images.....	5
2.3	Audio .....	5
2.4	Vidéo .....	5
2.5	Tableaux et bases de données.....	5
2.6	Géodonnées.....	5
2.7	Autres formats et types de données .....	6
2.7.1	XML/XSD.....	6
2.7.2	Archivage de sites web.....	6
2.7.3	Autres formats d'archivage.....	6
<b>3</b>	<b>NORMES ET STANDARDS</b> .....	<b>7</b>
	TEXTE – Données « Texte brut » non structurées .....	7
	PDF/A – Portable Document Format / Archive .....	9
	CSV – Fichier texte avec séparateurs .....	11
	SIARD – Software Independent Archiving of Relational Databases .....	13
	TIFF – Tagged Image File Format.....	14
	JPEG 2000 – Joint Photographic Experts Group 2000.....	15
	WAVE – Format audio de Microsoft .....	16
	FFV1 Video Codec .....	17
	MPEG-4 – Format vidéo .....	18
	XML/XSD – eXtensible Markup Language .....	19
	TIFF+EWF.XML – <i>Tagged Image File Format</i> et <i>Extended World File</i> .....	20
	INTERLIS .....	21

# 1 INTRODUCTION

Par « documents numériques » on entend ci-après les documents reçus ou établis par le biais des technologies de l'information et de la communication et par « archivage numérique » leur conservation aux Archives fédérales pour une durée indéterminée.

Les services tenus de proposer leurs documents aux Archives fédérales veillent à les préparer de telle manière que l'on puisse les évaluer sans surcroît de travail, voire, si on les a désignés comme ayant une valeur archivistique, les archiver<sup>1</sup>.

Les formats et documents remis doivent donc être adaptés à l'archivage et satisfaire aux critères énumérés aux chapitres 2 et 3. Les Archives fédérales déterminent les formats de fichiers adaptés à l'archivage, c'est-à-dire qui respectent les exigences élevées permettant de garantir une compréhension sur le long terme.

Dans ce domaine, les Archives fédérales privilégient la qualité à la quantité. Un nombre clair et restreint de formats soigneusement choisis est nettement plus à même de garantir la compréhension ultérieure qu'un grand nombre de formats difficilement contrôlable, ces formats demandant en outre beaucoup d'entretien et dépendant souvent des versions actuelles des applications informatiques.

Le présent document offre un aperçu des formats actuellement acceptés. Le [site Internet des Archives fédérales](#) mentionne en outre les formats en cours d'évaluation en vue d'être intégrés à la liste des formats adaptés à l'archivage.

## 1.1 Résumé des principales nouveautés

Nouveaux formats :

- PDF/A-2b

---

<sup>1</sup> art. 5 OLAr

## 2 FORMATS D'ARCHIVAGE

Actuellement, les standards des AFS en matière de formats pour l'archivage de documents numériques sont les suivants :

Domaine d'application	Formats adaptés à l'archivage	Remarques
Texte (non structuré)	« Texte brut » ( <i>plain text</i> )	UTF-8 UTF-16 ISO 8859-1 ISO 8859-15 US-ASCII
Documents Office	PDF/A	Correspond aux versions PDF 1.4 (PDF/A-1) et PDF 1.7 (PDF/A-2) avec des restrictions.
Tableaux	CSV	Fichier texte avec séparateurs, codé comme un fichier texte (non structuré)
Bases de données relationnelles	SIARD	
Images matricielles	TIFF JPEG 2000	
Audio	WAVE	
Vidéo	MPEG-4 FFV1	
Données (textuelles) structurées	XML	UTF-8, UTF-16
Géodonnées	TIFF+EWF.XML INTERLIS	

Les formats sont brièvement présentés dans les chapitres suivants. Vous trouverez le détail des standards des Archives fédérales avec les informations et les restrictions correspondantes au chapitre suivant.

### 2.1 Texte

Dans les données textuelles, ce sont principalement les contenus (textuels) qui sont importants. Un « contenu textuel » peut être un fichier texte classique, mais aussi une présentation PPT ou un site web. Souvent formaté, il contient aussi parfois des images. Le format d'archivage adapté à ce type de contenu est le format PDF/A.

Outre les documents Office précités, il existe des types de fichiers contenant du texte non structuré. On entend par « non structuré » un texte ne contenant aucune indication de mise en page, qu'elle soit intégrée ou visible (caractères gras, retrait, couleur, etc.), ni information de structure (titre, paragraphes, sous-paragraphe, table des matières, etc.). C'est justement ce type de fichier extrêmement simple qui reste accessible et compréhensible le plus longtemps. Il peut s'agir d'e-mails au format « texte brut » (sans pièce jointe), de fichiers journaux (*log*) ou de brèves descriptions (fichiers README.TXT). Pour archiver ces contenus, c'est le format « texte brut » (*plain text*) qui s'impose.

## 2.2 Images

Il faut distinguer deux types d'images : les matricielles et les vectorielles. Les images matricielles ont une taille fixe et sont essentiellement composées d'un ensemble de pixels. À l'inverse, les données des images vectorielles sont enregistrées sous forme d'objets géométriques (vecteurs). Ces images peuvent donc être redimensionnées à volonté. Elles se prêtent particulièrement aux représentations graphiques (diagrammes) mais ne sont pas du tout adaptées aux photographies. À l'heure actuelle, les données vectorielles ne sont pas très répandues dans l'administration fédérale. Il n'a donc encore jamais été nécessaire d'adopter un format d'archivage correspondant. Si un service versant a besoin d'archiver des données vectorielles, il convient de contacter les Archives fédérales pour définir la procédure à suivre.

Pour les images matricielles, les Archives fédérales acceptent deux formats : TIFF et JPEG 2000. Le format TIFF est le plus ancien et le plus répandu. Le format JPEG 2000, plus récent, résout certains défauts du format TIFF. Il permet notamment d'effectuer de très bonnes compressions de données avec pertes. Bien qu'il ne soit généralement pas recommandé par les AFS, ce procédé peut s'avérer tout à fait pertinent dans certains cas. Par ailleurs, le format JPEG 2000 produit une bien meilleure compression pour les images ayant peu de contenu, p. ex. les plans architecturaux, essentiellement composés de lignes sur fond vierge.

## 2.3 Audio

Pour ne recevoir que des données audio haute définition, les AFS n'acceptent que les fichiers au format WAVE.

## 2.4 Vidéo

L'archivage de fichiers vidéo peut très vite représenter des quantités phénoménales de données. C'est pourquoi il est important d'évaluer soigneusement, pour chacun des contenus, s'il est réellement nécessaire de les archiver en haute définition.

Pour les fichiers qui doivent effectivement l'être, le format adéquat est le FFV1, qui a été développé spécialement pour l'archivage. Pour un résultat optimal, les AFS recommandent de générer directement les fichiers FFV1 à partir des données vidéos (brutes) originales.

Pour les données vidéo plus volumineuses dont la qualité d'image est secondaire, on peut utiliser le format MPEG-4. Les données vidéo qui sont déjà disponibles dans ce format peuvent aussi être conservées sous cette forme. Toutefois, en termes de qualité et de conservation, le format MPEG-4 représente toujours un compromis. C'est pourquoi les AFS ne le recommandent expressément que pour les fichiers qui répondent aux conditions précitées.

## 2.5 Tableaux et bases de données

Pour les tableaux et bases de données, le choix du format dépend non seulement de la complexité du modèle de données, mais aussi de motifs techniques.

Pour un petit nombre de tableaux simples (sans relations), il faut employer le format CSV, tout en prêtant attention au codage.

Si l'on doit archiver un grand nombre de tableaux reliés (avec relations), le format SIARD est recommandé.

Dans la mesure où les tableaux et les bases de données sont rarement explicites, il est en principe nécessaire de fournir une documentation qui doit aussi être archivée.

## 2.6 Géodonnées

À l'instar des images, les géodonnées se divisent en deux catégories : les données tramées et les données vectorielles. Pour archiver les géodonnées disponibles sous forme de données tramées, on utilise le format TIFF+EWF.XML. Celui-ci se compose d'un fichier image TIFF et d'un fichier associé EWF.XML (*Extended World File*). L'extension TIFF correspond au format d'image standard, tandis que le fichier EWF.XML est un fichier XML rédigé d'après les normes de description EWF. Pour archiver les géodonnées disponibles sous forme de données vectorielles, on utilise le format INTERLIS. Selon les cas, d'autres formats peuvent être adaptés à l'archivage de géodonnées (XML, SIARD, CSV, PDF).

Les Archives fédérales tiennent à disposition une documentation complémentaire sur les géodonnées.

## **2.7 Autres formats et types de données**

### **2.7.1 XML/XSD**

Le format XML peut être utilisé pour archiver des données (textuelles) structurées. On y recourt le plus souvent pour archiver des applications spécialisées contenant déjà certaines données dans ce format ou offrant la possibilité d'exporter leurs données en XML.

### **2.7.2 Archivage de sites web**

Avant d'archiver des sites web, il faut d'abord définir quels contenus ont une valeur archivistique pour pouvoir ensuite ne livrer que ces contenus spécifiques. Pour ce qui est des sites web de l'administration fédérale, la valeur archivistique concerne généralement le contenu (textuel) et non la forme (mise en page/apparence). C'est pourquoi on peut souvent recourir au format d'archivage PDF/A. Par contre, les sites web qui contiennent de nombreux composants logiques doivent être considérés comme des applications spécialisées, pour lesquelles il faut utiliser les formats SIARD ou XML.

### **2.7.3 Autres formats d'archivage**

Si le service versant possède des documents dans des formats qui ne sont pas cités dans ce document, il lui faut prendre contact avec les Archives fédérales afin de trouver la meilleure solution d'archivage.

### 3 NORMES ET STANDARDS

#### TEXTE – Données « Texte brut » non structurées

FORMAT	<b>IDENTIFICATEUR OBLIGATOIRE</b>	TEXT – Text Plain
	<b>PRONOM PUIDs</b>	x-fmt/16, x-fmt/21, x-fmt/22, x-fmt/62, x-fmt/111, x-fmt/282, x-fmt/283
	<b>EXTENSION DE FICHIER</b>	Extension de fichier recommandée : .txt <sup>2</sup>
	<b>TYPE</b>	Format de fichier et format de données
	<b>SPÉCIFICATIONS OBLIGATOIRES</b>	
	<p>Codages de jeux de caractères autorisés pour les fichiers « texte brut » :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ISO Latin-1 (ISO 8859-1) et ISO Latin-9 (ISO 8859-15)</li> <li>• Unicode 5.0 Universal Character Set (UCS) (ISO 10646:2003)</li> <li>• US-ASCII (ANSI X3.4-1986) ou US-ASCII « safe characters »</li> </ul>	
	<p>ISO Latin-1 (ISO 8859-1) et ISO Latin-9 (ISO 8859-15)</p> <p>La norme ISO 8859 est un groupe de 15 codages de jeux de caractères pour divers alphabets.</p> <p><u>Source</u> : <a href="#">Organisation internationale de normalisation, ISO/IEC 8859-1</a> « 0Information technology -- 8-bit single-byte coded graphic character sets -- Part 1: Latin alphabet No. 1 »</p>	
	<p><b>Unicode</b></p> <p>Unicode est une norme internationale qui définit durablement un code numérique pour chaque signe ou élément de texte significatif de toutes les cultures écrites et systèmes de signes connus.</p> <p>On trouve dans Unicode les principaux jeux de caractères ISO en reproduction à l'identique (p. ex. les normes de la série 8859). Cela signifie qu'en cas de conversion de ISO vers Unicode puis de conversion d'Unicode vers ISO, le résultat reste identique. De nos jours, la plupart des navigateurs web présentent ces jeux de caractères avec une écriture codée Unicode, généralement de manière parfaite et sans que l'utilisateur ne le remarque.</p> <p>Le terme « Universal Character Set (USC) », issu de la norme ISO 10646, peut aussi servir à désigner le jeu de caractères Unicode.</p> <p>Les codages suivants d'Unicode sont autorisés :</p> <p><b>UTF-8</b> (codage 8 bits de longueur variable offrant une compatibilité maximale avec US-ASCII)</p> <p><b>UTF-16</b> (codage 16 bits de longueur variable)</p> <p>UCS-2 et UTF-7 sont considérés comme caducs et ne devraient plus être utilisés.</p> <p><u>Sources</u> : ISO 10646:2003 sous <a href="#">Publicly Available Standards</a></p>	
	<p>US-ASCII (ANSI X3.4-1986) ou « safe characters »</p> <p>D'une manière générale, le jeu de caractères US-ASCII selon la norme ANSI X3.4-1986 ou ISO/IEC 646— US ou encore ISO/IEC 646:1991 — IRV (international reference version) est autorisé. Aucune autre désignation « ASCII » n'est adaptée à l'archivage.</p> <p>Compte tenu des « variantes nationales » (p. ex. dans les normes ISO/IEC 646), certains caractères du jeu de caractères US-ASCII @ [ \ ] {   } sont peu sûrs et peuvent être transférés ou interprétés de manière incorrecte lors d'un échange international de données texte.</p> <p>Il est recommandé de n'utiliser que les codes de caractères considérés comme sûrs, les « safe characters ». Outre les lettres de l'alphabet (A à Z et a à z), les chiffres (0 à 9) et l'espace ( ), seuls les signes suivants sont considérés comme sûrs :</p> <p><code>! " % &amp; ' ( ) * + , - . / : ; &lt; = &gt; ?</code></p> <p><u>Sources</u> :</p> <p>Wikipedia, L'encyclopédie libre : <a href="#">ASCII</a></p> <p>Information technology -- ISO 7-bit coded character set for information interchange, IRV international reference version: <a href="#">ISO/IEC 646:1991</a></p>	
	<b>PROPRIÉTAIRE</b>	

<sup>2</sup> Les fichiers texte sont parfois dotés d'autres extensions (p. ex. .log, .dat, .lst). C'est le cas notamment des fichiers texte structurés. Il n'est pas indispensable de renommer avec une extension .txt des fichiers texte non structurés, en particulier lorsque l'extension d'origine a un sens particulier et fournit une information sur l'usage d'origine du fichier.

	<p>Normes ISO/IEC : <a href="#">Organisation internationale de normalisation</a></p> <p>Normes ANSI : <a href="#">American National Standards Institute</a></p>
PRESCRIPTIONS ET RESTRICTIONS	<p><b>CHAMP D'APPLICATION</b></p> <p>Données texte (textes simples, non structurés)</p> <p>Un fichier texte non structuré convient pour présenter un contenu textuel pur acceptant des possibilités de structure minimales (lignes) et qui ne nécessite aucune autre information de structure ou de présentation. Cela signifie qu'il ne contient aucune instruction de présentation intégrée ou visible (caractères gras, retrait, couleur, etc.) ni information sur la structure (titre, paragraphe, sous-paragraphe, table des matières, etc.).</p> <p>Exemples : e-mails au format « texte brut » (sans pièce jointe), fichiers journaux (log) ou brèves descriptions (fichiers README.TXT)</p> <p>Si les données sont structurées, il faut utiliser d'autres standards, par exemple CSV, PDF/A ou XML.</p>
	<p><b>RESTRICTIONS D'UTILISATION OBLIGATOIRES</b></p>
	<p>Les données « texte brut » non structurées ne doivent pas contenir de caractères de commande, sauf les sauts de ligne (LF), les retours chariot (CR), les sauts de page (FF) et les tabulations (TAB).</p>
	<p>Le caractère 0 (NUL) est interdit.</p>
RECOMMANDATIONS ET REMARQUES	<p><b>RECOMMANDATIONS DES ARCHIVES FÉDÉRALES POUR LA PRODUCTION DE CE FORMAT D'ARCHIVAGE</b></p>
	<p>Les fichiers dans d'autres jeux de caractères que ceux précisés précédemment doivent être convertis à la norme Unicode, de préférence UTF-8. En cas de doute concernant le jeu de caractères du document original, il ne faut pas procéder à la conversion.</p>
	<p><b>REMARQUES ET INDICATIONS</b></p> <p>En présence de grandes quantités de fichiers texte à archiver, dont le codage de caractères est inconnu, veuillez consulter au préalable les Archives fédérales.</p>



## PDF/A – Portable Document Format / Archive

<b>FORMAT</b>	<b>IDENTIFICATEUR OBLIGATOIRE</b>	PDF/A – PDF/Archive
	<b>PRONOM PUIDs</b>	fmt/95 (PDF/A-1a), fmt/354 (PDF/A-1b), fmt/476 (PDF/A-2a), fmt/477 (PDF/A-2b), fmt/478 (PDF/A-2u)
	<b>EXTENSION DE FICHIER</b>	Extension de fichier recommandée : .pdfa, .pdf
	<b>TYPE</b>	Format de fichier et format de données
	<b>SPÉCIFICATIONS OBLIGATOIRES</b>	
	ISO PDF/A-1 ISO 19005-1:2005 Document management – Electronic document file format for long-term preservation - Part 1: Use of PDF 1.4 (PDF/A-1) Cette norme ISO est une restriction de PDF 1.4.	
	ISO PDF/A-1 Corrigendum ISO 19005-1:2005/Cor.2:2011 Document management – Electronic document file format for long-term preservation - Part 1: Use of PDF 1.4 (PDF/A-1); TECHNICAL CORRIGENDUM 2 Source : <a href="#">Organisation internationale de normalisation</a>	
	ISO PDF/A-2 ISO 19005-2:2011 Document management – Electronic document file format for long-term preservation - Part 2: Use of ISO 32000-1 (PDF/A-2) Cette norme ISO est une restriction de PDF 1.7. Source : <a href="#">Organisation internationale de normalisation</a>	
	PDF 1.4 PDF Reference third edition, Adobe Portable Document Format, Version 1.4, Addison Wesley, 2001, ISBN 0-201-75839-3 PDF 1.4 Spécification de la version 1.4 du langage de description des pages PDF (Portable Document Format) d'Adobe Systems Inc. Sous <a href="http://www.adobe.com/devnet/pdf/pdf_reference.html">http://www.adobe.com/devnet/pdf/pdf_reference.html</a>	
	PDF 1.7 ISO 32000-1:2008 Document management – Portable document format - Part 1: PDF 1.7	
<b>PRESCRIPTIONS ET RESTRICTIONS</b>	XMP XMP Specification: XMP Adding Intelligence to Media, Adobe Systems Inc., 2004 Spécification XMP de l'« Extensible Metadata Platform ». Voir : <a href="http://www.adobe.com/devnet/xmp.html">http://www.adobe.com/devnet/xmp.html</a> Norme ISO : <a href="https://www.iso.org/fr/standard/57421.html">https://www.iso.org/fr/standard/57421.html</a>	
	<b>PROPRIÉTAIRE</b>	
	Normes ISO/IEC : <a href="#">Organisation internationale de normalisation</a> Adobe Systems Inc. Standards : <a href="#">Adobe Systems Inc.</a>	
	<b>CHAMP D'APPLICATION</b>	
Documents Office imprimables Un fichier est archivé au format PDF/A lorsque sa version imprimée restitue correctement son contenu. La teneur en informations de la version PDF correspond à la version imprimée. Le format PDF/A-2 autorise également les fichiers insérés si ceux-ci sont conformes aux normes PDF/A-1 ou PDF/A-2. Le cas échéant, la fidélité de la reproduction visuelle n'est garantie qu'à l'écran, dans la mesure où ces fichiers ne peuvent être imprimés. Au format PDF, les caractères et les mots sont sauvegardés comme des signes et non comme des points. En conséquence, il convient de préférer le format PDF/A au format TIFF pour présenter les pages dès que le fichier contient une information de signes textuelle et n'est pas uniquement un patron de conception pour un fichier image.		
<b>RESTRICTIONS D'UTILISATION OBLIGATOIRES</b>		

	<p>Les données PDF/A-1 doivent être validées au moins comme PDF/A-1b, les données PDF/A-2 au moins comme PDF/A-2b.</p>
RECOMMANDATIONS ET REMARQUES	<p><b>RECOMMANDATIONS DES ARCHIVES FÉDÉRALES POUR LA PRODUCTION DE CE FORMAT D'ARCHIVAGE</b></p>
	<p>Il existe une grande variété de convertisseurs PDF/A. Ceux-ci présentant des fonctionnalités parfois très différentes (p. ex. conversion automatique ou manuelle, formats supportés, configuration système, etc.), il n'est pas possible de formuler de recommandation générale. Le CECO réalise périodiquement une <a href="#">étude sur les convertisseurs PDF-A</a>.</p>
	<p><b>REMARQUES ET INDICATIONS</b></p>
	<p>Les documents au format PDF/A sont difficiles à modifier (de ce point de vue également, ils ressemblent à une version imprimée). La conversion au format PDF/A doit être effectuée lorsque le document n'a plus à être modifié. L'auteur du document doit effectuer la conversion le plus rapidement possible, car il est le seul à pouvoir vérifier que la version imprimée reproduit correctement le document.</p> <p>Les principales nouveautés de PDF/A-2 par rapport à PDF/A-1 sont les suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• compression JPEG 2000 : le format PDF/A-2 prend en charge la compression JPEG 2000, qui permet d'obtenir, à tailles de fichiers équivalentes, une meilleure qualité d'image ;</li><li>• transparence : le format PDF/A-2 autorise la transparence, alors que celle-ci n'est pas prise en charge par PDF/A-1, ce qui peut poser des problèmes de conversion. Par conséquent, PDF/A-2 permet aussi d'utiliser les filigranes ;</li><li>• fichiers insérés : le format PDF/A-2 permet d'insérer des fichiers, pour autant que ceux-ci soient conformes aux normes PDF/A-1 ou PDF/A-2 ;</li><li>• taille de fichier : les fichiers PDF/A-2 peuvent dépasser 10 Go et donc être plus lourds que les fichiers PDF/A-1 ;</li><li>• contenu optionnel (<i>optional content</i>) : le format PDF/A-2 permet d'afficher ou de masquer les couches (<i>layers</i>), ce qui peut changer l'apparence du document. Cette fonctionnalité est souvent utilisée en CAO (conception assistée par ordinateur).</li></ul>

## CSV – Fichier texte avec séparateurs

FORMAT	<b>IDENTIFICATEUR OBLIGATOIRE</b>	CSV – fichier texte avec séparateurs
	<b>PRONOM PUIDs</b>	x-fmt/18
	<b>EXTENSION DE FICHIER</b>	Extension de fichier obligatoire : .csv
	<b>TYPE</b>	Format de fichier et format de données
	<b>SPÉCIFICATIONS OBLIGATOIRES</b>	
	<p>RFC 4180 : Common Format and MIME Type for Comma-Separated Values (CSV) Files  <u>Source</u> : RFC4180 —Shafranovich, Y., "Common Format and MIME Type for Comma-Separated Values (CSV) Files", RFC 4180, October 2005. <a href="http://www.ietf.org/rfc/rfc4180.txt">http://www.ietf.org/rfc/rfc4180.txt</a></p>	
	<p>Codages de jeux de caractères autorisés pour les fichiers CSV :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ISO Latin-1 (ISO 8859-1) et ISO Latin-9 (ISO 8859-15)</li> <li>• Unicode 5.0 Universal Character Set (UCS) (ISO 10646:2003)</li> <li>• US-ASCII « safe characters » (ANSI X3.4-1986)</li> </ul> <p>Vous trouverez des informations sur les codages de jeux de caractères cités par le standard pour les fichiers « texte brut ».</p>	
	<p>Bien qu'il existe diverses spécifications et implémentations pour CSV, il n'y a pas de standard formel qui gère toutes les variantes existantes des fichiers CSV. Le mémo <a href="#">RFC 4180</a> décrit le format compris par la majorité des implémentations. Il sert de base au format AFS.</p> <p>Les lignes du tableau sont désignées ci-après par le terme « entrée(s) » et les colonnes par le terme « champ(s) ». Dans un fichier CSV, les champs sont séparés par un séparateur (généralement une virgule).</p>	
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Chaque entrée tient en principe sur une ligne (exception : voir point 6) qui finit par un saut de ligne (ASCII LF ou ASCII CRLF ou ASCII CR). Par exemple :           <pre>aaa,bbb,ccc CRLF xxx,yyy,zzz CRLF</pre> </li> <li>2. La dernière entrée du fichier ne se termine pas obligatoirement par un saut de ligne :           <pre>aaa,bbb,ccc CRLF xxx,yyy,zzz</pre> </li> <li>3. Il est recommandé de présenter la première ligne comme en-tête (<i>header</i>), au même format que les autres. L'en-tête comprendra les noms des champs du tableau. Le format CSV ne comporte aucune information sur la présence d'un en-tête. Celui-ci doit être établi en externe (p. ex., avec le paramètre optionnel « header » du type MIME). Exemple :           <pre>Nom du champ 1,Nom du champ 2,Nom du champ 3 CRLF aaa,bbb,ccc CRLF xxx,yyy,zzz CRLF</pre> </li> <li>4. L'en-tête et chaque entrée comprennent plusieurs champs séparés par des virgules. Chaque ligne doit contenir le même nombre de champs. Les espaces sont importants et ne doivent pas être ignorés. Le dernier champ ne doit pas être suivi d'une virgule :           <pre>aaa,bbb,cc cc,ddd</pre> </li> <li>5. Chaque champ peut mais ne doit pas nécessairement être placé entre guillemets (<i>double quotes</i>). Si des champs ne sont pas placés entre guillemets, aucun guillemet ne doit apparaître à l'intérieur des champs :           <pre>"aaa",bbb,"ccc" CRLF xxx,yyy,zzz CRLF</pre> </li> <li>6. Les champs qui comportent des sauts de ligne (CRLF), des guillemets ou des virgules doivent être placés entre guillemets :           <pre>"aaa","b CRLF bb","ccc" CRLF xxx,yyy,"z,zz" CRLF</pre> </li> </ol> <p>Dans la mesure du possible, il vaut mieux éviter ce cas particulier, car de nombreux programmes (p. ex. Excel ou Access) l'interprètent de manière erronée.</p>	

	<p>7. Un guillemet dans un champ doit être précédé d'un autre guillemet. Le champ doit être placé entre guillemets :</p> <p>"aaa", "b""bb", "ccc" CRLF</p>										
	<p>Extension de RFC 4180 autorisée par les AFS</p> <p>8. On peut choisir un autre séparateur (<i>delimiter</i>) qu'une virgule. Les règles ci-dessus s'appliquent par analogie. Les séparateurs suivants sont autorisés :</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th><u>Caractère</u></th> <th><u>Code ASCII</u></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>,</td> <td>0x2C</td> </tr> <tr> <td>;</td> <td>0x3B</td> </tr> <tr> <td> </td> <td>0x7C</td> </tr> <tr> <td>#</td> <td>0x23</td> </tr> </tbody> </table> <p>En principe, en cas de divergences dépassant le cadre des règles 1 à 8, il faut contacter les Archives fédérales au préalable.</p>	<u>Caractère</u>	<u>Code ASCII</u>	,	0x2C	;	0x3B		0x7C	#	0x23
	<u>Caractère</u>	<u>Code ASCII</u>									
	,	0x2C									
;	0x3B										
	0x7C										
#	0x23										
<p><b>PROPRIÉTAIRE</b></p> <p>RFC Standards: The Internet Engineering Task Force <a href="http://www.ietf.org">http://www.ietf.org</a></p>											
<p><b>CHAMP D'APPLICATION</b></p> <p>Données organisées sous forme de tableau          Tableaux Excel si le contenu du tableau est important (contrairement à la présentation)          Divers tableaux de petites bases de données (MS Access, MySQL, etc.). Si les bases de données sont volumineuses ou contiennent plusieurs tableaux liés les uns aux autres, il faut utiliser SIARD (voir standard pour les bases de données relationnelles).</p>											
PRESCRIPTIONS ET RESTRICTIONS	<p><b>RESTRICTIONS D'UTILISATION OBLIGATOIRES</b></p> <p>Les lignes d'un fichier CSV doivent toujours comporter le même nombre de champs. Les fichiers CSV qui dérogent à cette règle ne sont pas autorisés.</p>										
	<p><b>RECOMMANDATIONS DES ARCHIVES FÉDÉRALES POUR LA PRODUCTION DE CE FORMAT D'ARCHIVAGE</b></p> <p>-</p>										
RECOMMANDATIONS ET REMARQUES	<p><b>REMARQUES ET INDICATIONS</b></p> <p>En cas de doute sur l'adéquation de CSV ou de SIARD pour des données Excel ou une petite base de données, s'adresser aux Archives fédérales</p>										

## SIARD – Software Independent Archiving of Relational Databases

FORMAT	<b>IDENTIFICATEUR OBLIGATOIRE</b>	Format SIARD
	<b>PRONOM PUIDs</b>	fmt/161 (SIARD 1.0), fmt/1196 (SIARD 2.1)
	<b>EXTENSION DE FICHIER</b>	Extension de fichier obligatoire : .siard
	<b>TYPE</b>	Format de fichier et format de données
	<b>SPÉCIFICATIONS OBLIGATOIRES</b>	
	eCH-0165 : spécification de format SIARD : version 2.1 <u>Source</u> : <a href="https://www.bar.admin.ch/bar/fr/home/archivage/outils-et-instruments/siard-suite.html">https://www.bar.admin.ch/bar/fr/home/archivage/outils-et-instruments/siard-suite.html</a> ou <a href="https://kost-ceco.ch/cms/index.php?siard_fr">https://kost-ceco.ch/cms/index.php?siard_fr</a>	
	eCH-0165 : spécification de format SIARD : version 1.0 <u>Source</u> : <a href="https://www.ech.ch/vechweb/page?p=dossier&amp;documentNumber=eCH-0165&amp;documentVersion=1.0">https://www.ech.ch/vechweb/page?p=dossier&amp;documentNumber=eCH-0165&amp;documentVersion=1.0</a>	
<b>PROPRIÉTAIRE</b>		
©2005-2018 Schweizerisches Bundesarchiv		
PRESCRIPTIONS ET RESTRICTIONS	<b>CHAMP D'APPLICATION</b>	Bases de données relationnelles
	<b>RESTRICTIONS D'UTILISATION OBLIGATOIRES</b>	
	Si les tableaux contiennent des colonnes de type BLOB ( <i>binary large object</i> ), les éventuels fichiers qu'ils contiendraient doivent être enregistrés dans un format d'archivage standard prescrit par les Archives fédérales.  Ces dernières n'acceptent pas la version 2.0.	
RECOMMANDATIONS ET REMARQUES	<b>RECOMMANDATIONS DES ARCHIVES FÉDÉRALES POUR LA PRODUCTION DE CE FORMAT D'ARCHIVAGE</b>	
	Les AFS recommandent d'utiliser la suite SIARD pour archiver les bases de données relationnelles. <u>Source</u> : Archives fédérales suisses <a href="https://www.bar.admin.ch/bar/fr/home/archivage/outils-et-instruments/siard-suite.html">https://www.bar.admin.ch/bar/fr/home/archivage/outils-et-instruments/siard-suite.html</a>	
	csv2siard est un outil qui permet de convertir un fichier CSV en fichier SIARD. <u>Source</u> : Centre de coordination pour l'archivage à long terme de documents électroniques (CECO) <a href="https://kost-ceco.ch/cms/index.php?csv2siard_fr">https://kost-ceco.ch/cms/index.php?csv2siard_fr</a>	
	<b>REMARQUES ET INDICATIONS</b>	
Un fichier SIARD n'est généralement pas suffisamment explicite pour que les données qu'il contient soient compréhensibles d'elles-mêmes. C'est pourquoi il doit s'accompagner d'une documentation adéquate sur le système source et le modèle de données, qui doit aussi être archivée. Il y a lieu de décider au cas par cas quels éléments doivent être documentés. La documentation peut se composer des éléments suivants : <ul style="list-style-type: none"> <li>• modèle graphique de données (modèle entité-association ou <i>entity relationship diagram</i> - ERD)</li> <li>• descriptions de données / listes de codes</li> <li>• spécifications système / description système</li> <li>• manuel de l'utilisateur / règles d'utilisation / supports de cours / captures d'écran</li> </ul>		

## TIFF – Tagged Image File Format

FORMAT	<b>IDENTIFICATEUR OBLIGATOIRE</b>	TIFF – Tagged Image File Format
	<b>PRONOM PUIDs</b>	fnt/353
	<b>EXTENSION DE FICHIER</b>	Extension de fichier recommandée : .tif, .tiff
	<b>TYPE</b>	Format de fichier et format de données
	<b>SPÉCIFICATIONS OBLIGATOIRES</b>	
	Révision 6.0 du 3.6.1992 et révision 6.0.1 du 15.10.1995 Source : <a href="http://partners.adobe.com/public/developer/en/tiff/TIFF6.pdf">http://partners.adobe.com/public/developer/en/tiff/TIFF6.pdf</a>	
	<b>PROPRIÉTAIRE</b>	
©1986-1988, 1992 Adobe Systems Inc., U.S.A.		
PRESCRIPTIONS ET RESTRICTIONS	<b>CHAMP D'APPLICATION</b>	
	Images matricielles (noir et blanc, niveaux de gris, couleur)	
	<b>RESTRICTIONS D'UTILISATION OBLIGATOIRES</b>	
	Les fichiers TIFF doivent être validés TIFF 6.	
	<p>EXTENSIONS PROPRIÉTAIRES : les extensions de format par les fabricants de logiciels ne sont autorisées que si elles satisfont parfaitement aux exigences de la norme en la matière. En cas de doute, le service versant doit obtenir la confirmation écrite du fabricant du logiciel. Les extensions propriétaires (<i>private fields and values</i>) doivent en particulier être implémentées en dessus du numéro de <i>tag</i> ou des numéros de constantes 32767. Attention : même si elles sont implémentées conformément à la norme, ces extensions ne sont pas acceptées par les Archives fédérales.</p> <p>C'est notamment le cas des <i>TIFF Enhancements for Adobe Photoshop®</i>, ce qui signifie notamment que le <i>tag</i> image-source 37 724 inscrit par Adobe™ Photoshop® ne l'est pas non plus. L'utilisation des deux autres options <i>Advanced TIFF</i> d'Adobe™ Photoshop® – ZIP/zlib et compression JPEG est exclue. De même, les <i>TIFF Enhancements for Adobe™ PageMaker® 6.0</i> et les <i>Kodak™ TIFF Extensions</i> ne sont expressément pas acceptés.</p> <p>Adobe™ Photoshop <i>TIFF Enhancements for Adobe™ Photoshop®</i> :  <a href="http://partners.adobe.com/public/developer/en/tiff/TIFFphotoshop.pdf">http://partners.adobe.com/public/developer/en/tiff/TIFFphotoshop.pdf</a></p> <p><i>TIFF Enhancements for Adobe™ PageMaker® 6.0</i> :  <a href="http://partners.adobe.com/public/developer/en/tiff/TIFFPM6.pdf">http://partners.adobe.com/public/developer/en/tiff/TIFFPM6.pdf</a></p> <p><i>Kodak™ TIFF Extensions</i> : s'adresser directement à <a href="http://www.kodak.com">Eastman Kodak Company</a></p> <p>Pour les autres logiciels : consultez la documentation du fabricant.</p>	
	<p>MULTIPAGE-TIFF : l'intégration de plusieurs pages dans un seul fichier TIFF (<i>Multipage-TIFF</i>, plusieurs IFD) n'est pas autorisée.</p> <p>Si la même image doit être archivée en diverses résolutions ou profondeurs de bit, il faut créer différents fichiers dans différents dossiers afin de permettre de gérer facilement chacune des différentes versions.</p> <p>Pour l'archivage d'un document contenant plusieurs pages, il conviendra d'utiliser le format PDF/A.</p>	
	<b>RECOMMANDATIONS DES ARCHIVES FÉDÉRALES POUR LA PRODUCTION DE CE FORMAT D'ARCHIVAGE</b>	
-		
RECOMMANDATIONS ET REMARQUES	<b>REMARQUES ET INDICATIONS</b>	
	<p>TIFF utilise des offsets de fichiers de 4 octets. La quantité de données d'image d'un fichier TIFF ne peut donc dépasser 4 Go (compressé).</p> <p>En présence de fichiers TIFF au format « GeoTIFF » (<a href="http://trac.osgeo.org/geotiff/">http://trac.osgeo.org/geotiff/</a>), il convient de convertir ceux-ci au format TIFF+EWF.XML, adapté à l'archivage.</p>	

## JPEG 2000 – Joint Photographic Experts Group 2000

FORMAT	<b>IDENTIFICATEUR OBLIGATOIRE</b>	JPEG 2000
	<b>PRONOM PUIDs</b>	x-fmt/392
	<b>EXTENSION DE FICHIER</b>	Extension de fichier recommandée : .jp2
	<b>TYPE</b>	Format de fichier et format de données
	<b>SPÉCIFICATIONS OBLIGATOIRES</b>	
	ISO/IEC 15444 ISO/IEC 15444-1:2016 Information technology – JPEG 2000 image coding system – Part 1: Core coding system <u>Source</u> : <a href="#">Organisation internationale de normalisation</a>	
	Certains éléments de ce standard sont soumis au droit des brevets en vertu de la <a href="#">Common Patent Policy for ITU-T/ITU-R/ISO/IEC</a> ; les détenteurs du brevet se sont engagés à maintenir la gratuité du standard.	
	<b>PROPRIÉTAIRE</b>	
Normes ISO/IEC : <a href="#">Organisation internationale de normalisation</a> <a href="#">Joint Photographic Experts Group</a>		
PRESCRIPTIONS ET RESTRICTIONS	<b>CHAMP D'APPLICATION</b>	
	JPEG 2000 est un standard du <i>Joint Photographic Experts Group</i> permettant un codage de haute qualité des images matricielles, avec ou sans perte. Il se prête à une multitude d'usages, des appareils photographiques et caméras de surveillances numériques aux scanners en passant par les systèmes d'imagerie médicale haute résolution. Le format JPEG 2000 est capable de supporter les images de très grande taille.	
	<b>RESTRICTIONS D'UTILISATION OBLIGATOIRES</b>	
	Seul le format de fichier JP2 (norme ISO/IEC 15444, partie 1, annexe I), qui permet d'enregistrer une seule image par fichier, est autorisé. Le <i>codestream</i> JPEG 2000 encapsulé dans le fichier JP2 doit satisfaire aux restrictions du profil 0 (J2P0). (La norme actuelle ISO/IEC 15444-1:2016 comporte plusieurs profils qui n'étaient pas disponibles dans la norme ISO/IEC 15444-1:2004 ; ces nouveaux profils concernent le cinéma numérique et ne présentent pas d'intérêt pour l'archivage.) Le format de fichier JPX (partie 2, annexes L et M) n'est pas autorisé. Il permet d'enregistrer une image avec des propriétés étendues dont la restitution n'est pas garantie avec les programmes usuels. Le format de fichier d'image de composant JPM ( <i>Compound Image File Format</i> – partie 6) n'est pas autorisé non plus. Il permet d'enregistrer des images formées de plusieurs composants individuels. La restitution des images ainsi composées ne peut être garantie avec les programmes usuels.	
RECOMMANDATIONS ET REMARQUES	<b>RECOMMANDATIONS DES ARCHIVES FÉDÉRALES POUR LA PRODUCTION DE CE FORMAT D'ARCHIVAGE</b>	
	Les programmes qui permettent d'enregistrer des images au format JPEG 2000 ne génèrent pas tous des fichiers .jp2 conformes. On peut recourir au programme Jpylyzer pour valider lesdits fichiers ( <a href="http://jpylyzer.openpreservation.org">http://jpylyzer.openpreservation.org</a> ).	
	<b>REMARQUES ET INDICATIONS</b>	
	Pour les images individuelles, on appliquera de préférence un codage sans perte ( <i>loss/less</i> ). Pour les plus gros volumes d'images, il est recommandé d'effectuer une compression avec perte minimale ( <i>minimal lossy</i> ). Le format JPEG 2000 est complexe et les possibilités de configuration nombreuses. Si l'on doit coder de gros volumes d'images en JPEG 2000, il est recommandé de procéder à des tests pour trouver la configuration la plus adaptée. Les Archives fédérales ont conscience du fait que les résultats fournis par le logiciel de référence officiel <a href="#">Open JPEG 2000</a> laissent parfois à désirer. Il peut donc être pertinent de recourir à des alternatives professionnelles.	

## WAVE – Format audio de Microsoft

FORMAT	<b>IDENTIFICATEUR OBLIGATOIRE</b>	WAVE IDENTIFICATEUR ALIAS : WAVEFORMAT, PCMWAVEFORMAT								
	<b>PRONOM PUIDs</b>	fmt/1, fmt/2, fmt/6, fmt/141								
	<b>EXTENSION DE FICHIER</b>	Extension de fichier obligatoire : .wav								
	<b>TYPE</b>	Format de fichier et format de données								
	<b>SPÉCIFICATIONS OBLIGATOIRES</b>									
	<p>Il n'existe pas de standard publié pour les fichiers WAVE. Le format WAVE est une implémentation du format RIFF (<i>Resource Interchange File Format</i>) de Microsoft Corporation. Il est autorisé comme publication.</p> <p>Sources : <a href="#">Multimedia Programming Interface and Data Specifications 1.0</a>, publié par IBM Corporation et Microsoft Corporation, août 1991 <a href="#">WAVEFORMAT (structure)</a> de Microsoft</p>									
PRESCRIPTIONS ET RESTRICTIONS	<b>PROPRIÉTAIRE</b>	©1991 Microsoft Corporation								
	<b>CHAMP D'APPLICATION</b>	Données audio								
	<b>RESTRICTIONS D'UTILISATION OBLIGATOIRES</b>									
	Seul le codec par défaut <i>Microsoft Linear Pulse Code Modulation</i> (LPCM) est autorisé. Le <i>byte offset</i> 20 (0x14) doit contenir la valeur 1 comme valeur 2 octets ( <i>short</i> ) (dans le <i>little-endian byte order</i> ).									
RECOMMANDATIONS ET REMARQUES	<b>RECOMMANDATIONS DES ARCHIVES FÉDÉRALES POUR LA PRODUCTION DE CE FORMAT D'ARCHIVAGE</b>									
	<p>Production à partir de sources <u>analogiques</u></p> <p>La fréquence d'échantillonnage et la quantification suivantes sont recommandées pour la numérisation de sources analogiques :</p>									
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Fréquence d'échantillonnage</th> <th>Quantification</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>48 KHz</td> <td>16 ou 24 bits</td> </tr> </tbody> </table>		Fréquence d'échantillonnage	Quantification	48 KHz	16 ou 24 bits				
	Fréquence d'échantillonnage	Quantification								
48 KHz	16 ou 24 bits									
<p>Production à partir de sources <u>numériques</u></p> <p>Si les données audio sont déjà disponibles sous forme numérique, il faut conserver la fréquence d'échantillonnage et la quantification. Pour les CD Audio et les fichiers Audio (DAT), il s'agit de :</p>										
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Original</th> <th>Fréquence d'échantillonnage</th> <th>Quantification</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>CD Audio</td> <td>44.1 KHz</td> <td>16 bits</td> </tr> <tr> <td>DAT</td> <td>44.1 KHz / 48 KHz</td> <td>16 bits</td> </tr> </tbody> </table>		Original	Fréquence d'échantillonnage	Quantification	CD Audio	44.1 KHz	16 bits	DAT	44.1 KHz / 48 KHz	16 bits
Original	Fréquence d'échantillonnage	Quantification								
CD Audio	44.1 KHz	16 bits								
DAT	44.1 KHz / 48 KHz	16 bits								
<b>REMARQUES ET INDICATIONS</b>										
Le format WAVE est très proche du format CD audio (CDA). Toutefois, il est extrêmement difficile d'accéder à la documentation le concernant. Des programmes courants (Nero, etc.) convertissent le CDA en WAVE et réciproquement.										



## FFV1 Video Codec

FORMAT	<b>IDENTIFICATEUR OBLIGATOIRE</b>	FFV1 – FF Video Codec 1
	<b>PRONOM PUIDs</b>	fmt/569 (Matroska-Container <sup>3</sup> )
	<b>EXTENSION DE FICHIER</b>	Extension de fichier obligatoire : .mkv
	<b>TYPE</b>	Méthode de compression (codec) pour les fichiers vidéo
	<b>SPÉCIFICATIONS OBLIGATOIRES</b>	
	FFV1 Video Codec Specification Source : <a href="http://www.ffmpeg.org/~michael/ffv1.html">http://www.ffmpeg.org/~michael/ffv1.html</a>	
	Draft IETF (Internet Engineering Task Force) Specification Source : <a href="https://tools.ietf.org/pdf/draft-niedermayer-cellar-ffv1-01.pdf">https://tools.ietf.org/pdf/draft-niedermayer-cellar-ffv1-01.pdf</a>	
	Matroska Specifications Source : <a href="https://www.matroska.org/technical/specs/index.html">https://www.matroska.org/technical/specs/index.html</a>	
	<b>PROPRIÉTAIRE</b>	
	Michael Niedermayer (projet FFmpeg) Ce format relève du domaine public et est expressément libre de droits.	
PRESCRIPTIONS ET RESTRICTIONS	<b>CHAMP D'APPLICATION</b>	
	Données vidéo	
	<b>RESTRICTIONS D'UTILISATION OBLIGATOIRES</b>	
	<p>Les AFS n'acceptent que les fichiers FFV1 en version 3 (FFV1.3) de 2013.</p> <p>Il faut impérativement utiliser un conteneur MKV (Matroska).</p> <p>Pour les fichiers audio, on utilisera impérativement le codec WAVE (voir rubrique WAVE).</p> <p>La longueur du groupe d'images (GOP, commande ffmpeg « -g ») doit obligatoirement correspondre à 1.</p>	
RECOMMANDATIONS ET REMARQUES	<b>RECOMMANDATIONS DES ARCHIVES FÉDÉRALES POUR LA PRODUCTION DE CE FORMAT D'ARCHIVAGE</b>	
	Afin d'obtenir un meilleur résultat, les vidéos FFV1 seront si possible générées directement à partir des données vidéo originales (non compressées).	
	<p>En cas de doute, il faut limiter le <i>slicing</i> (commande ffmpeg « slices »), car une valeur plus élevée peut alourdir inutilement le fichier sans pour autant améliorer la qualité du codage.</p> <p>Pour réduire la taille du fichier, on peut appliquer un codage multi-pass (commande ffmpeg « -pass »).</p> <p>Dans l'idéal, il faut entrer la commande ffmpeg « -slicecrc 1 » afin d'enregistrer les messages d'erreurs pour chaque <i>slice</i>.</p>	
	<b>REMARQUES ET INDICATIONS</b>	
<p>FFV1 est un codec vidéo intra-image (<i>intra-frame</i>) sans perte (chaque image est compressée séparément) qui a été spécialement conçu pour l'archivage.</p> <p>FFV1 est un pur codec image, le son est hébergé séparément en tant que fichier WAV dans un conteneur Matroska. FFV1 prend en charge différents formats d'image et différentes profondeurs de couleurs sans sous-échantillonnage de la chrominance ainsi que plusieurs espaces de couleur (traitement interne Y'CbCr pour les données Y'UV et JPEG 2000 RCT pour les données RVB).</p>		

<sup>3</sup> Le flux de données FFV1 est stocké dans un conteneur Matroska.

## MPEG-4 – Format vidéo

FORMAT	<b>IDENTIFICATEUR OBLIGATOIRE</b>	MPEG-4
	<b>PRONOM PUIDs</b>	fnt/199
	<b>EXTENSION DE FICHIER</b>	Extension de fichier obligatoire : .mp4 .mp4v
	<b>TYPE</b>	Format de fichier (conteneur) et méthode de compression (codec) pour les fichiers vidéo et audio
	<b>SPÉCIFICATIONS OBLIGATOIRES</b>	
	<a href="#">ISO/IEC 14496-10</a> Coding of audio-visual objects -- Part 10: Advanced Video Coding <a href="#">ISO/IEC 14496-3</a> Coding of audio-visual objects -- Part 3: Audio <a href="#">ISO/IEC 14496-14</a> Coding of audio-visual objects -- Part 14: MP4 file format <a href="#">ISO/IEC 14496-17</a> Coding of audio-visual objects -- Part 17: Timed Text subtitle format Source : <a href="#">Organisation internationale de normalisation</a>	
	<b>PROPRIÉTAIRE</b>	
	Normes ISO/IEC : <a href="#">Organisation internationale de normalisation</a>	
PRESCRIPTIONS ET RESTRICTIONS	<b>CHAMP D'APPLICATION</b>	Données vidéo avec exigences de qualité moindres
	<b>RESTRICTIONS D'UTILISATION OBLIGATOIRES</b>	Les codecs suivants sont autorisés : <ul style="list-style-type: none"> <li>vidéo : MPEG-4 part 10 (aussi appelé MPEG-4 AVC ou ITU H.264)</li> <li>audio : MPEG-4 AAC (Advanced Audio Coding), décrit dans MPEG-4 part 3</li> </ul> Les conteneurs suivants sont autorisés pour les flux de données vidéo et audio : <ul style="list-style-type: none"> <li>MP4, décrit dans MPEG-4 part 14</li> </ul> Les éventuels sous-titres ( <i>timed text subtitles</i> ) sont également autorisés.
	<b>RECOMMANDATIONS DES ARCHIVES FÉDÉRALES POUR LA PRODUCTION DE CE FORMAT D'ARCHIVAGE</b>	
	En termes de qualité et de conservation, le format MPEG-4 représente toujours un compromis. C'est pourquoi les AFS ne le recommandent expressément que lorsque les données sources n'existent qu'au format MPEG-4 ou qu'il s'agit d'archiver de très gros volumes de données vidéo dans une qualité réduite. En cas de doute, il faut préalablement consulter les AFS.	
RECOMMANDATIONS ET REMARQUES	Production à partir de sources <u>analogiques</u> L'échantillonneur doit produire le format natif MPEG-4 directement à partir de sources analogiques. Un autre format fortement comprimé ne doit en aucun cas être utilisé comme intermédiaire (WMC ou VC1 par exemple).	
	Production à partir de sources <u>numériques</u> Si les données vidéo sont déjà disponibles sous forme numérique, il faut conserver tant que possible le codage existant. <p>a) le codec vidéo est MPEG-4</p> Si MPEG-4 part 14 est déjà le format du fichier, il ne faut rien entreprendre de plus. Les autres formats de fichiers doivent être enregistrés au format MPEG-4 part 14. Il faut veiller à ce qu'aucun nouveau codage n'ait lieu. <p>b) le codec vidéo n'est pas MPEG-4</p>	
	En principe, les flux de données audio et vidéo doivent être transcodés au format MPEG-4 AVC ou MPEG-4 AAC. Étant donné que cela peut entraîner des pertes considérables, il faut au préalable convenir de la procédure exacte avec les Archives fédérales. En cas de transcodage, la résolution du contenu de la vidéo doit être conservée, aucun redimensionnement ne doit être effectué.	

## XML/XSD – eXtensible Markup Language

FORMAT	<b>IDENTIFICATEUR OBLIGATOIRE</b>	XML —eXtensible Markup Language
	<b>PRONOM PUIDs</b>	fmt/101 (XML), x-fmt/280 (XSD)
	<b>EXTENSION DE FICHIER</b>	Extension de fichier obligatoire : .xml, .xsd
	<b>TYPE</b>	Format de fichier et format de données
	<b>SPÉCIFICATIONS OBLIGATOIRES</b>	
	Extensible Markup Language (XML) 1,0 (Fifth Edition), 2008 <u>Source</u> : <a href="#">W3 Consortium</a>	
	Codages de jeux de caractères autorisés : <ul style="list-style-type: none"> <li>Unicode 5.0 Universal Character Set (UCS) (ISO 10646:2003)</li> </ul>	
	<b>PROPRIÉTAIRE</b>	
<a href="#">W3 Consortium</a> Le standard XML est un format ouvert.		
PRESCRIPTIONS ET RESTRICTIONS	<b>CHAMP D'APPLICATION</b>	
	Le standard XML est un format textuel simple et flexible. Employé pour décrire des données structurées et en spécifier la structure et la signification, c'est un format populaire pour échanger des données structurées.	
	<b>RESTRICTIONS D'UTILISATION OBLIGATOIRES</b>	
	Les prescriptions ci-après concernent uniquement les textes XML au vocabulaire non standardisé. Pour les textes XML au vocabulaire standardisé, les spécifications correspondantes s'appliquent (p. ex. SVG, RDF/XML). <u>Attention</u> : les AFS n'acceptent qu'à titre exceptionnel les fichiers XML au vocabulaire standardisé (p. ex. SVG, RDF/XML), car ces formats de fichiers ne sont actuellement pas considérés comme adaptés à l'archivage.  Le texte XML doit être bien formé : sa grammaire, son vocabulaire et sa syntaxe doivent être conformes aux prescriptions ad hoc.	
RECOMMANDATIONS ET REMARQUES	<b>RECOMMANDATIONS DES ARCHIVES FÉDÉRALES POUR LA PRODUCTION DE CE FORMAT D'ARCHIVAGE</b>	
	Dans la mesure du possible, les fichiers XML doivent être accompagnés des fichiers de définition de schéma (XSD). Cependant, les fichiers XSD ouverts et largement répandus (p. ex. XHTML) n'ont pas besoin d'être fournis. En cas de doute, il convient de joindre le fichier XSD.	
	<b>REMARQUES ET INDICATIONS</b>	
	Pour permettre d'utiliser (y compris a posteriori) le contenu des fichiers XML, il faut documenter clairement le vocabulaire non standardisé employé et la structure des données. Cette documentation doit être rédigée dans un langage non technique et peut être complétée par des graphiques.  Il est possible de vérifier si un texte XML est bien formé au moyen d'un validateur ad hoc (p. ex. <a href="https://validator.w3.org/">https://validator.w3.org/</a> ).	

## TIFF+EWF.XML – *Tagged Image File Format* et *Extended World File*

FORMAT	<b>IDENTIFICATEUR OBLIGATOIRE</b>	TIFF+EWF.XML – <i>Tagged Image File Format</i> et <i>Extended World File</i>
	<b>PRONOM PUIDs</b>	fmt/353 (TIFF), fmt/101 (XML), x-fmt/280 (XSD)
	<b>EXTENSION DE FICHIER</b>	Extension de fichier recommandée : .tif, .tiff Extension de fichier obligatoire : .xml, .xsd
	<b>TYPE</b>	Format de fichier et format de données
	<b>SPÉCIFICATIONS OBLIGATOIRES</b>	
	Aide-mémoire <i>Spécification pour les géoformats adaptés à l'archivage de données d'images et de données graphiques tramées</i> Source : AFS	
	<b>PROPRIÉTAIRE</b>	
<a href="#">TIFF : ©1986-1988, 1992 Adobe Systems Inc., U.S.A.</a> Le standard XML est un format ouvert. TIFF+EWF.XML : AFS		
PRESCRIPTIONS ET RESTRICTIONS	<b>CHAMP D'APPLICATION</b>	
	Le format TIFF+EWF.XML est un format spécifiquement élaboré par les AFS et swisstopo pour archiver des données d'images, des données graphiques tramées, de même que des données tramées altimétriques et thématiques liées à des informations géographiques.	
	<b>RESTRICTIONS D'UTILISATION OBLIGATOIRES</b>	
Les spécifications et prescriptions relatives à ce format sont décrites dans l'aide-mémoire <i>Spécification pour les géoformats adaptés à l'archivage de données d'images et de données graphiques tramées</i> , lequel peut être obtenu auprès des AFS.		
Les prescriptions relatives aux formats TIFF et XML adaptés à l'archivage s'appliquent.		
RECOMMANDATIONS ET REMARQUES	<b>RECOMMANDATIONS DES ARCHIVES FÉDÉRALES POUR LA PRODUCTION DE CE FORMAT D'ARCHIVAGE</b>	
	Les recommandations relatives aux formats TIFF et XML adaptés à l'archivage s'appliquent.	
	<b>REMARQUES ET INDICATIONS</b>	
Les remarques et indications relatives aux formats TIFF et XML adaptés à l'archivage s'appliquent.		

## INTERLIS

FORMAT	<b>IDENTIFICATEUR OBLIGATOIRE</b>	INTERLIS – The GeoLanguage
	<b>PRONOM PUIDs</b>	fmt/1014, fmt/1012, fmt/654 (INTERLIS 1, 2.2, 2.3 Model Files), fmt/1013, fmt/1011, fmt/653 (INTERLIS 1, 2.2, 2.3 Transfer Files)
	<b>EXTENSION DE FICHIER</b>	Extension de fichier recommandée : .xtf .xml (INTERLIS 2.x Transfer Files) Extension de fichier obligatoire : .ili (Model Files), .itf (INTERLIS 1 Transfer File)
	<b>TYPE</b>	Format de fichier et format de données
	<b>SPÉCIFICATIONS OBLIGATOIRES</b>	
	<a href="#">Manuel de référence INTERLIS 1 (SN 612 030)</a> <a href="#">Manuel de référence INTERLIS 2.2 (anc. SN 612 031)</a> <a href="#">Manuel de référence INTERLIS 2.3 (eCH-0031; SN 612 031)</a>	
	<b>PROPRIÉTAIRE</b>	
La spécification INTERLIS est gérée et développée par le domaine COSIG (Coordination, Services et Informations Géographiques) de swisstopo.		
PRESCRIPTIONS ET RESTRICTIONS	<b>CHAMP D'APPLICATION</b>	La spécification INTERLIS est utilisée pour les données vectorielles et les données vectorielles altimétriques thématiques liées à des informations géographiques ainsi que pour les modèles de géodonnées.
	<b>RESTRICTIONS D'UTILISATION OBLIGATOIRES</b>	
	Pour les formats basés sur XML, les prescriptions relatives au format XML adapté à l'archivage s'appliquent.	
RECOMMANDATIONS ET REMARQUES	<b>RECOMMANDATIONS DES ARCHIVES FÉDÉRALES POUR LA PRODUCTION DE CE FORMAT D'ARCHIVAGE</b>	
	Pour les formats basés sur XML, les recommandations relatives au format XML adapté à l'archivage s'appliquent.	
	<b>REMARQUES ET INDICATIONS</b>	
		Pour les formats basés sur XML, les remarques et indications relatives au format XML adapté à l'archivage s'appliquent.