

# **Groupe de travail sur l'audiovisuel de la Conférence des archivistes national, provinciaux et territoriaux**

**Recommandations concernant les fichiers de préservation à  
utiliser pour la numérisation des enregistrements  
analogiques audio et vidéo**

27 novembre 2015

## Table des matières

1. Portée.....	1
2. Application .....	1
3. Résultats attendus .....	1
4. Concepts de base .....	1
5. Critères d'évaluation.....	4
6. Autres considérations .....	4
7. Approche.....	6
8. Recommandations concernant les enregistrements audio .....	7
9. Recommandations concernant les enregistrements vidéo .....	8
Annexe A : Suggestions de lectures .....	12
Annexe B : Membres du Groupe de travail sur l'audiovisuel de la CANPT.....	13

## 1. Portée

Ces recommandations ont été élaborées par le Groupe de travail sur l'audiovisuel de la Conférence des archivistes national, provinciaux et territoriaux (CANPT) afin d'offrir des conseils aux organismes sur les fichiers de conservation à adopter lors de la numérisation de leurs enregistrements audio et vidéo.

Ces recommandations ne contiennent pas d'information sur :

- les avantages et les risques de la numérisation;
- la sélection et la priorisation des enregistrements à numériser;
- les appareils et les logiciels requis;
- le déroulement des opérations;
- l'ensemble des codecs et des formats de fichier pouvant être utilisés dans la numérisation des enregistrements audio et vidéo;
- l'assurance de la qualité des fichiers numériques;
- le contrôle de la qualité des fichiers produits durant le processus de numérisation;
- le nommage des fichiers;
- les fichiers à des fins d'accès;
- la gestion des documents numériques, incluant le stockage, les copies de sécurité et la migration future;
- les contenus audio ou vidéo créés sous forme numérique.

## 2. Application

Ces recommandations ont été élaborées dans le but de fournir un document de référence aux organismes qui entreprennent des projets de numérisation, sur lequel ils pourront s'appuyer pour concevoir leurs propres normes de numérisation.

## 3. Résultats attendus

Ces recommandations restreignent le nombre et le type de fichiers de préservation à ceux que le groupe de travail sur l'audiovisuel de la CANPT a de bonnes raisons de croire qu'ils sont durables et, par conséquent, appropriés pour la conservation à long terme. L'adoption générale de ces recommandations contribuera à la préservation des contenus audio et vidéo à l'échelle nationale.

## 4. Concepts de base

### *Durabilité*

La durabilité consiste à garantir que le contenu sera préservé et accessible à long terme, en tenant compte des ressources de l'organisme.

### *Numérisation*

La numérisation est le procédé qui consiste à capturer et à convertir les signaux analogiques en format numérique.

### *Fichier de préservation*

Un fichier de préservation doit respecter deux conditions :

1. Il doit être une représentation numérique de grande qualité d'un enregistrement analogique qui retient le maximum possible d'attributs du contenu original.
2. Il doit démontrer un degré suffisant d'interopérabilité, d'adoption par la communauté et de documentation pour permettre à l'information numérique ou « l'essence » du fichier d'être accessible à long terme et récupérable dans les années à venir sans intervention propriétaire ni diminution de qualité.

### *Essence*

Le terme « essence » désigne l'information numérique contenue dans un format de fichier audio ou vidéo. L'essence peut être encodée dans divers formats structurés et avec différents degrés de compression.

### *Codec*

Un codec est un appareil ou un logiciel conçu pour encoder ou décoder l'essence d'un fichier numérique audio ou vidéo. Le format encodé de l'information contenue dans un fichier est souvent identifié par le type de codec requis pour décoder cette information à des fins de lecture. Un codec décrit la série d'instructions détaillées nécessaires pour interpréter et présenter avec précision l'essence numérique. JPEG2000, H.264 et ProRes422 ne sont que quelques exemples des nombreux codecs utilisés pour encoder un enregistrement vidéo dans un format de fichier numérique.

### *Format de fichier/Conteneur/Enveloppe*

Un format de fichier pour un enregistrement audio ou vidéo numérique, appelé aussi conteneur ou enveloppe, sert à rassembler l'information encodée et les métadonnées qui lui sont associées (données structurées concernant des données) dans un format de fichier déterminé. Les formats de fichier .MOV (QuickTime), .MXF (Material Exchange Format) et .MP4 (MPEG4) sont des exemples de divers conteneurs ou enveloppes normalisés qui pourraient encapsuler l'essence d'une vidéo numérique encodée.

Le codec et le format de fichier sont deux composantes distinctes d'un fichier audio ou vidéo numérique; ces termes sont souvent utilisés incorrectement. Par exemple, le fait de définir un fichier vidéo .MOV simplement comme un fichier QuickTime ne décrit pas bien de quelle manière il peut être interprété adéquatement, car le fichier .MOV est un fichier conteneur qui pourrait encapsuler l'essence d'un enregistrement audio ou vidéo numérique, lequel pourrait être encodé à l'aide de dizaines de codecs différents.

### *Compression des données*

La compression des données est le processus par lequel un codec réduit la taille d'un fichier, afin qu'il exige moins d'espace de stockage et un débit binaire plus faible. Le débit binaire est la quantité de données traitées par unité de temps durant leur lecture et leur transmission.

En ce qui concerne les enregistrements audio, la taille des fichiers de préservation est déjà si petite qu'il n'est pas nécessaire de la réduire; par conséquent, les fichiers ne sont pas compressés.

La plupart des codecs de compression des enregistrements vidéo entraînent une perte de qualité du signal, ce qui signifie que certaines informations émises par la source originale ont été perdues ou interpolées mathématiquement. Il y a toujours un compromis à faire entre la qualité visuelle, la taille du fichier et la puissance de traitement ou la configuration requise pour encoder et décoder un codec de

compression vidéo donné. Certains codecs n'entraînent pas de pertes visuelles, ce qui signifie qu'à l'œil nu, le spectateur moyen ne verra aucune différence entre le signal original et la version compressée. Cependant, sur le plan mathématique, il y a bel et bien une différence, et celle-ci pourrait devenir de plus en plus apparente au fil du temps, à mesure que le fichier compressé subit de nouvelles conversions ou compressions à répétition. Il existe des codecs qui permettent une compression sans perte (V210 ou JPEG 2000 sans compression) ces codecs conservent mathématiquement toutes les informations du signal source, mais exigent un débit binaire plus élevé, des fichiers de taille supérieure et possiblement des capacités de traitement informatique plus importantes.

### *Fréquence d'échantillonnage*

Un échantillonnage est la valeur mesurée d'un signal à un moment précis dans le temps. La fréquence d'échantillonnage est la fréquence à laquelle un signal est échantillonné sur une certaine période de temps.

Lors de la numérisation d'un enregistrement audio, la fréquence d'échantillonnage est le nombre d'échantillons d'un signal analogique continu qui sera pris, par seconde, pour créer un signal numérique distinct. Ainsi, un enregistrement audio analogique qui a été numérisé à une fréquence d'échantillonnage de 96 kilohertz (kHz) a été échantillonné 96 000 fois par seconde. Un échantillonnage plus important permettra la numérisation de plus hautes fréquences audio, avec pour conséquence un fichier de préservation qui reproduira plus fidèlement les qualités de l'enregistrement original.

Lors de la numérisation d'une vidéo, la luminance ou « luma » (luminosité selon une échelle de gris) et la couleur ou « chroma » du signal vidéo analogique sont échantillonnées. Le signal vidéo analogique standard, établi par le Comité du système de télévision national<sup>1</sup>, alloue deux fois plus de bande passante à la luma (Y) qu'aux deux composantes chroma (Cb et CR), parce que l'œil humain est moins sensible aux couleurs qu'à la luminosité. Dans la vidéo numérique, cette fréquence d'échantillonnage est exprimée par un ratio de 4:2:2 (4 Y, 2 Cb, 2 Cr). La définition normalisée de la vidéo numérique avec un échantillonnage couleur de 4:2:2 comporte le même ratio d'information entre les composantes du signal que dans la vidéo analogique et est considérée comme un échantillonnage approprié pour capturer toute la bande passante du signal d'une vidéo analogique. La vidéo analogique échantillonnée à des ratios d'échantillonnage de couleur plus élevés (ex., 4:1:1 ou 4:2:0) créera des fichiers de plus petite taille, mais avec une précision de couleur moindre.

### *Profondeur de bit*

La profondeur de bit est le nombre de bits d'information contenu dans chaque échantillon. Une plus grande profondeur de bits correspond à une précision accrue de l'échantillon et, par conséquent, à une meilleure qualité des fichiers de préservation.

Lors de la numérisation d'un enregistrement audio, une plus grande profondeur de bit permettra un ratio plus élevé entre les valeurs potentielles les plus faibles et les plus fortes d'un signal. Ce ratio s'appelle la dynamique. Les copies de conservation numériques doivent absolument avoir une dynamique plus large que l'original, afin que toute l'information soit transférée. La numérisation à une profondeur de bit de 24 bits garantit une dynamique plus large que tout équipement ou format audio.

Dans une vidéo numérique, la profondeur de bit indique le nombre de bits d'information utilisé pour décrire chaque canal de couleur (rouge, vert et bleu) pour chaque pixel de l'image. Plus il y a

---

<sup>1</sup> Le système de télévision analogique utilisé au Canada.

d'informations allouées par canal, plus le nombre de couleurs pouvant être représenté dans l'image est élevé.

## 5. Critères d'évaluation

Les critères utilisés par le Groupe de travail sur l'audiovisuel de la CANPT pour évaluer les codecs et les formats de fichier à adopter à des fins de préservation sont tirés d'une approche préconisée par Bibliothèque et Archives Canada (BAC) dans son document *Lignes directrices sur les formats de fichier à utiliser pour transférer des ressources documentaires*<sup>2</sup>.

Les critères de BAC visent essentiellement à garantir que les fichiers de préservation respectent les concepts de base tels que définis à la section 4 du présent document. Afin d'évaluer la durabilité d'un codec ou d'un format de fichier, BAC a choisi les critères suivants :

### **Ouverture et transparence**

- Facilité relative de familiarisation avec le format de fichier et son information technique.

### **Adoption en tant que norme de préservation**

- Mesure dans laquelle l'adoption officielle du format s'est répandue à l'échelle internationale au sein des bibliothèques et archives nationales et des autres institutions de mémoire.

### **Durabilité et compatibilité**

- Degré de rétrocompatibilité et de postcompatibilité.
- Degré de protection contre la corruption des fichiers.
- Fréquence relative de parution des versions plus récentes ou des versions de remplacement au fil du temps.

### **Dépendances et interopérabilité**

- Mesure dans laquelle le format dépend d'appareils ou de logiciels propriétaires ou non propriétaires.

## 6. Autres considérations

Le Groupe de travail recommande aux organismes d'adopter les formats de fichier et de codecs qu'ils sont certains de pouvoir prendre en charge. Les ressources sont limitées; les enregistrements sont souvent en mauvais état et les appareils de lecture sont rares. La plupart des organismes n'auront qu'une seule chance de numériser leurs fonds et collections analogiques; ils devraient essayer de pérenniser leur travail en choisissant, maintenant, leur format de fichier et leur codec de manière éclairée.

En d'autres termes, un fichier de préservation compressé ou décompressé sans perte pourra capturer un nombre maximal d'attributs de l'enregistrement original. Cependant, en affirmant d'une manière générale que les fichiers de préservation sans perte, non compressés, représentent la seule option à

---

<sup>2</sup> Ces critères sont utilisés avec l'autorisation de Bibliothèque et Archives Canada. Voir : <http://www.bac-lac.gc.ca/fra/services/gestion-ressources-documentaires-gouvernement/lignes-directrices/Pages/lignes-directrices-formats-fichier-transferers-ressources-documentaires.aspx>

considérer, on ne tient pas compte des réalités auxquelles la plupart des organismes sont confrontés en ce qui concerne la préservation de leurs collections audiovisuelles. L'ampleur de votre collection ou de vos ressources (financières ou techniques) pourrait rendre un tel choix non durable, exigeant des compromis pour assurer un juste équilibre entre la qualité et la durabilité. Cependant, ces compromis ne devraient pas être perçus comme un échec s'ils permettent de faire migrer une collection audiovisuelle analogique enregistrée sur des supports obsolètes vers un support numérique moderne.

Le Groupe de travail sur l'audiovisuel de la CANPT reconnaît que chaque organisme devra réfléchir à plusieurs questions d'ordre technique et pratique lors de l'adoption de codecs et de formats de fichier. Outre les quatre critères retenus par le Groupe de travail, d'autres facteurs pourront influencer les organismes dans le choix de leur fichier de préservation. Ce sont, notamment :

#### **Le mandat**

- Le choix des fichiers de préservation devrait toujours être guidé par le mandat de l'organisme. Si la conservation à long terme fait partie intégrante de ce mandat, il est recommandé de créer des fichiers de préservation non compressés ou compressés sans perte, afin de demeurer le plus fidèle possible à l'original. Par contre, si l'organisme ne conserve ses enregistrements audio et vidéo que pour des objectifs à court terme, il peut être justifié d'opter pour un fichier de préservation de moindre qualité.

#### **Les attributs des documents à numériser**

- La taille, la qualité, le caractère unique et la valeur des enregistrements audio et vidéo influenceront aussi le choix d'un format de fichier de préservation. Si une collection se compose de copies d'enregistrements dont les originaux ou des copies de très bonne qualité existent et sont accessibles, il peut être justifié de choisir un codec moins complexe ou ayant une moindre capacité de stockage. Si un enregistrement est le seul exemplaire connu, ou si un organisme a la possibilité de tirer des revenus de ses collections dans les années à venir, alors il est raisonnable d'allouer les ressources nécessaires à la création de fichiers de préservation non compressés ou compressés sans perte.

#### **L'utilisation actuelle et future du contenu**

- Lors de la sélection d'un fichier de préservation, l'organisme doit prendre en compte les besoins de ses utilisateurs. Si la complexité d'un fichier réduit la capacité d'un organisme ou de ses intervenants à réutiliser son contenu, ce n'est peut-être pas un bon choix. Personne ne peut prévoir l'ensemble des besoins futurs des clients ou de l'environnement technologique dans lequel les fichiers seront utilisés, mais les attributs négatifs des fichiers de préservation pourraient s'amplifier au fil du temps.

#### **Les compétences**

- Le choix d'un fichier de préservation doit reposer sur de solides compétences techniques. Ceux et celles qui prennent une telle décision doivent comprendre la nature des enregistrements analogiques originaux, tout comme celle des formats de fichier et des codecs, afin de bien mesurer les conséquences à court et à long terme de leur choix. Si ces compétences n'existent pas au sein de l'organisme, il existe des services de numérisation externes auxquels on pourra faire appel. Cependant, tous les organismes doivent avoir une bonne connaissance de leurs collections, de leurs objectifs et de leurs ressources afin de garantir la création de fichiers de préservation durables.

L'utilisation de codecs et de formats de fichier en code source libre pourrait présenter des avantages en matière de coût et de personnalisation. Cependant, les organismes qui choisissent cette voie doivent s'attendre à maintenir un degré minimal de compétences internes à long terme, afin de pouvoir s'impliquer activement dans les communautés de programmation qui soutiennent ces technologies libres.

#### **L'infrastructure de stockage**

- Le choix d'un fichier de préservation déterminera la quantité d'espace de stockage nécessaire. Votre organisme aura besoin d'une infrastructure lui permettant de conserver les fichiers de préservation à long terme, de manière sécuritaire et confidentielle. L'infrastructure doit aussi être extensible, si vous avez l'intention d'enrichir votre collection.

## 7. Approche

Les formats de fichier et les codecs sont<sup>3</sup> :

- recommandés; ou
- acceptables.

Les formats de fichier et les codecs recommandés sont ceux qui garantissent que les fichiers de préservation répondent aux concepts de base définis dans la *Section 4* et possèdent un haut degré de durabilité à long terme parce qu'ils satisfont le mieux aux critères d'évaluation formulés à la *Section 5*.

Les formats de fichier et les codecs acceptables sont ceux qui répondent à certains des critères d'évaluation de la *Section 5*, en tenant compte des considérations exprimées à la *Section 6*.

---

<sup>3</sup> Les formats de fichier sont simplement listés dans les sections 8 et 9. Leur ordre dans la liste ne suggère pas qu'un format soit préférable à un autre. Cependant, un format recommandé est toujours préférable à un format acceptable.



8. Recommandations concernant les enregistrements audio

Formats recommandés	Codecs recommandés	Fréquence d'échantillonnage et profondeur de bit recommandées	Taille du fichier par heure de contenu	Fréquence d'échantillonnage et profondeur de bit minimales	Taille du fichier par heure de contenu	Avantages	Inconvénients	Spécifications du format
Broadcast Wave (BWF)	Linear Pulse Code Modulated Audio (LPCM)	96 kHz / 24 bits	2 GB	48 kHz / 24 bits	1 GB	<p><b>Ouverture</b> : Le format est bien documenté et les spécifications sont entièrement accessibles sans frais.</p> <p><b>Adoption en tant que norme de préservation</b> : Le format BWF est devenu <i>de facto</i> la norme dans l'industrie de l'audio; il est expressément recommandé par l'Association internationale des archives sonores et audiovisuelles (IASA), l'Audio Engineering Society (AES) et la National Academy of Recording Arts and Sciences (NARAS).</p> <p><b>Stabilité et compatibilité</b> : Le format audio BWF est compatible avec tous les appareils et logiciels qui acceptent le format WAVE. Il y a eu trois versions du format BWF sous le numéro de spécification général EBU Tech 3285 (Version 0 (1987), Version 1 (2001) et Version 2 (2011).</p> <p><b>Dépendances et interopérabilité</b> : Ce format a été universellement adopté par l'industrie de l'audio, de l'informatique et de la radiodiffusion en tant que format audio numérique.</p> <p>Les métadonnées intégrées (BEXT chunk) facilitent l'échange de données sonores entre les plateformes et applications informatiques, et permettent la synchronisation avec d'autres types d'enregistrement.</p>	<p><b>Stabilité et compatibilité</b> : Même si les appareils et logiciels qui n'acceptent pas le format BWF reconnaissent le fichier comme un fichier WAVE, les métadonnées intégrées ne seront pas acceptées.</p> <p><b>Autre</b> : La taille du fichier est limitée à 4GB.</p>	<p><i>European Broadcast Union (EBU). Technical Specification of the Broadcast Wave Format (BWF) – Version 1</i> : <a href="http://web.archive.org/web/20091229093941/http://tech.ebu.ch/docs/tech/tech3285.pdf">http://web.archive.org/web/20091229093941/http://tech.ebu.ch/docs/tech/tech3285.pdf</a> (en anglais seulement)</p> <p><i>Specification of the Broadcast Wave Format (BWF) - Version 2.0</i> : <a href="https://tech.ebu.ch/docs/tech/tech3285.pdf">https://tech.ebu.ch/docs/tech/tech3285.pdf</a> (en anglais seulement)</p>
Formats acceptables	Codecs acceptables	Fréquence d'échantillonnage et profondeur de bit recommandées	Taille du fichier par heure de contenu	Fréquence d'échantillonnage et profondeur de bit minimales	Taille du fichier par heure de contenu	Avantages	Inconvénients	Spécifications du format
WAVEform Audio (WAV)	Linear Pulse Code Modulated Audio (LPCM)	96 kHz / 24 bits	2 GB	48 kHz / 24 bits	1 GB	<p><b>Ouverture</b> : Le format est bien documenté et les spécifications sont entièrement accessibles sans frais.</p> <p><b>Adoption en tant que format de préservation</b> : Le format a été adopté massivement par la communauté archivistique internationale.</p> <p><b>Stabilité et compatibilité</b> : Ce format est une extension du format WAV – tout logiciel qui peut interpréter ou traduire un contenu BWF peut aussi interpréter ou traduire un contenu WAV; il est protégé contre la corruption des fichiers; il a été plusieurs fois mis à jour : WAV : version 1.0 : 1991; version 3.0 : 1994; multicanaux : 2001 / BWF : original : 1997; mises à jour : 2001, 2003</p> <p><b>Dépendances et interopérabilité</b> : Universellement adopté par l'industrie de l'audio, de l'informatique et de la radiodiffusion; par conséquent, tous les logiciels et appareils audio peuvent lire ce format de fichier.</p>	<p><b>Autre</b> : La taille du fichier est limitée à 4GB.</p> <p><b>Autre</b> : Les métadonnées techniques ne peuvent pas être intégrées dans le fichier.</p>	<p><i>Multimedia Programming Interface and Data Specifications 1.0</i> : <a href="http://www-mmsp.ece.mcgill.ca/Documents/AudioFormats/WAVE/Docs/riffmci.pdf">http://www-mmsp.ece.mcgill.ca/Documents/AudioFormats/WAVE/Docs/riffmci.pdf</a> (en anglais seulement)</p>
Multichannel Broadcast Wave (MBWF / RF64)	Linear Pulse Code Modulated Audio (LPCM)	96 kHz / 24 bits	2 GB	48 kHz / 24 bits	1 GB	<p><b>Ouverture</b> : Le format est bien documenté et les spécifications sont entièrement accessibles sans frais.</p> <p><b>Adoption en tant que format de préservation</b> : Adopté par l'UER (Union européenne de radiotélévision) comme norme pour les fichiers audio multicanaux et norme archivistique pour les fichiers excédant 4 GB.</p> <p><b>Stabilité et compatibilité</b> : MBWF est un format de fichier compatible avec le format BWF développé par l'Union européenne de radiotélévision. Ce format est conçu pour répondre aux exigences relatives au son multicanal en radiodiffusion et en archivage audio. Il s'appuie sur le format RIFF/WAVE de Microsoft et Wave Format Extensible pour les paramètres du multicanal. La spécification technique pour le MBWF/RF64 est EBU - Tech 3306. Le format RF64 est également un format de fichier multicanal compatible avec le BWF.</p>	<p><b>Stabilité et compatibilité</b> : Bien que la plupart des postes de travail audio numériques acceptent le format de fichier RF64, certains logiciels audio plus anciens ne l'acceptent pas.</p>	<p><i>European Broadcast Union (EBU) MBWF / RF64 : An Extended File Format for Audio</i> : <a href="https://tech.ebu.ch/docs/tech/tech3306-2009.pdf">https://tech.ebu.ch/docs/tech/tech3306-2009.pdf</a> (en anglais seulement)</p>

9. Recommandations concernant les enregistrements vidéo

Formats recommandés	Codecs recommandés	Fréquence d'échantillonnage et profondeur de bit recommandées (Définition normalisée)	Taille du fichier par heure de contenu	Fréquence d'échantillonnage et profondeur de bit minimales (Définition normalisée)	Taille du fichier par heure de contenu	Avantages	Inconvénients	Spécifications du format						
Material Exchange Format (MXF) OP1a	Image : JPEG 2000 compression sans perte	10 bits, débit binaire variable  La moyenne minimale de compression sans perte est de 50mbps	40 GB	8 bits, débit binaire variable  La moyenne minimale de compression sans perte est de 50mbps	40 GB	<p><b>Ouverture</b> : Le codec et son conteneur sont, soit une norme ISO, soit une norme SMPTE. JPEG 2000 est une norme ISO bien documentée.</p> <p><b>Adoption en tant que format de préservation</b> : Le format a été adopté par les grandes organisations de la communauté archivistique internationale, notamment la Bibliothèque du Congrès et les UK Digital Archives [Archives numériques du Royaume-Uni].</p> <p><b>Dépendances et interopérabilité</b> : L'encodage par logiciel et la lecture des images JPEG2000 dans un conteneur MXF sont maintenant possibles sans appareils personnalisés, avec des processeurs multicœurs haut de gamme.</p> <p><b>Autre</b> : La compression sans perte permet d'utiliser des fichiers jusqu'à 2,5 fois plus petits que les fichiers non compressés.</p>	<p><b>Stabilité et compatibilité</b> : Le manque d'uniformité entre les divers fournisseurs en ce qui concerne l'application de la norme MXF peut entraîner des problèmes de compatibilité de lecture. Les problèmes rencontrés concernent surtout les différences dans la manière dont l'essence du JPEG 2000 est décrite dans le conteneur .MXF. La Bibliothèque du Congrès mène actuellement un projet pour concevoir un ensemble de contraintes formalisées pour la construction des fichiers .MXF et faire en sorte que ces modèles soient reconnus comme des modèles opérationnels normalisés à l'intérieur du format.</p> <p><b>Dépendances et interopérabilité</b> : Le JPEG 2000 nécessite des spécifications de système plus exigeantes pour l'encodage et la lecture en temps réel. L'assistance technique est rare pour ce format dans les appareils destinés aux particuliers et l'assistance en code source libre en est à ses débuts en raison des droits de licence.</p>	<p>SMPTE ST 377-1:2011, <i>Material Exchange Format (MXF) File Format Specification</i> : <a href="http://standards.smpete.org/">http://standards.smpete.org/</a> (en anglais seulement)</p> <p>ISO/IEC 15444-1:2004, <i>Technologies de l'information – Système de codage d'images JPEG 2000 : Système de codage de noyau</i> <a href="http://www.iso.org/iso/fr/home/store/catalogue_tc/catalogue_detail.htm?csnumber=37674">http://www.iso.org/iso/fr/home/store/catalogue_tc/catalogue_detail.htm?csnumber=37674</a></p>						
	Audio : PCM / Broadcast Wav  (Les informations audio, vidéo et le code temporel sont rassemblés dans le conteneur MXF tel que défini par la SMPTE ST 377-1:2011)	24 bits, 48khz		16 bits, 48Khz					QuickTime (MOV)	Image : non compressée 4:2:2	Codec v210 10 bits non compressé approx. 36 MB/sec.	130 GB	8 bits approx. 29 MB/sec.	105 GB
QuickTime (MOV)	Image : non compressée 4:2:2	Codec v210 10 bits non compressé approx. 36 MB/sec.	130 GB	8 bits approx. 29 MB/sec.	105 GB	<p><b>Ouverture</b> : Le format de fichier QuickTime est bien documenté et une divulgation presque complète du format est disponible gratuitement chez Apple. Le format QuickTime a servi de base à la normalisation du format de fichier MPEG-4 (ISO/IEC 14496-14:2003).</p> <p><b>Adoption en tant que format de préservation</b> : Ce format de fichier est largement accepté dans les grandes organisations et dans le monde de la postproduction vidéo, incluant plusieurs appareils destinés au grand public. Une assistance technique est offerte pour l'édition et la conversion de codes dans pratiquement tous les logiciels d'édition professionnels.</p> <p><b>Dépendances et interopérabilité</b> : Le format QuickTime 8 bits non compressé 4:2:2 est accepté par pratiquement tous les systèmes qui peuvent accepter le codec QuickTime de base et répondre aux exigences de système ou de stockage pour traiter les fichiers média de grande taille.</p>	<p><b>Dépendances et interopérabilité</b> : Le codec v210 10 bits non compressé qui permet une profondeur de couleur de 10 bits dans un conteneur QuickTime n'est pas inclus dans le codec QuickTime de base et, bien qu'il soit offert gratuitement, il peut être nécessaire de s'adresser à un fournisseur propriétaire pour obtenir de l'assistance technique (ex., codec AJA v210).</p> <p><b>Autre</b> : Fichiers de très grande taille.</p>	<p><i>Spécifications pour le format de fichier QuickTime</i> : <a href="https://developer.apple.com/library/mac/#documentation/QuickTime/QTFF/QTFFPreface/qtffPreface.html">https://developer.apple.com/library/mac/#documentation/QuickTime/QTFF/QTFFPreface/qtffPreface.html</a> (en anglais seulement)</p>						
	Audio: PCM  (Les informations audio, vidéo et le code temporel sont rassemblés dans le conteneur MOV tel que défini dans les spécifications du format de fichier QuickTime)	24 bits, 48khz		16 bits, 48Khz										

Formats acceptables	Codecs acceptables	Fréquence d'échantillonnage et profondeur de bit recommandées (Définition normalisée)	Taille du fichier par heure de contenu	Fréquence d'échantillonnage et profondeur de bit minimales (Définition normalisée)	Taille du fichier par heure de contenu	Avantages	Inconvénients	Spécifications du format
Audio Video Interleaved Format (AVI)	Image : JPEG 2000	10 bits, débit binaire variable - en fonction du degré de compression  La moyenne minimale de compression sans perte est de 50mbps	La taille du fichier varie si utilisation de la compression avec perte.  40 GB en mode sans perte.	8 bits, débit binaire variable - en fonction du degré de compression	La taille du fichier varie s'il y a utilisation de la compression avec perte.  40 GB en mode sans perte.	<p><b>Ouverture</b> : Le format AVI, créé par Microsoft en 1992, est un dérivé du format RIFF (Resource Interchange File Format).</p> <p>Le JPEG 2000 est une norme ISO bien documentée.</p> <p><b>Adoption en tant que format de préservation</b> : Le JPEG 2000 avec compression sans perte a été adopté par les grandes organisations de la communauté archivistique internationale, notamment la Bibliothèque du Congrès et les UK Digital Archives [Archives numériques du Royaume-Uni].</p> <p><b>Dépendances et interopérabilité</b> : Le conteneur de fichier AVI est bien documenté et pris en charge de manière native, depuis sa création, par toutes les versions du système d'exploitation de Windows.</p> <p><b>Autre</b> : Lorsqu'il est utilisé en compression avec perte, le JPEG 2000 crée des fichiers cibles nettement plus petits que d'autres codecs non compressés ou à compression sans perte.</p>	<p><b>Adoption en tant que format de préservation</b> : Le fichier AVI n'a pas été largement adopté comme format de fichier de préservation, en raison de ses nombreuses limites, notamment :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Le format AVI n'indique aucune façon normalisée d'inclure des informations sur le rapport hauteur/largeur de l'image</li> <li>Il y a plusieurs approches concurrentes pour intégrer des informations sur le code temporel dans un fichier AVI</li> <li>Le format AVI n'a jamais été conçu pour accommoder une quelconque méthode de compression exigeant d'accéder aux futures données de l'image au-delà de l'image actuelle qui est décodée. Par conséquent, les versions qui acceptent les codecs de compression interimages dans un conteneur AVI sont propriétaires par nature et peuvent dépendre de l'assistance technique liée à certains appareils ou logiciels en particulier.</li> </ul> <p><b>Dépendances et interopérabilité</b> : Le JPEG 2000 nécessite des spécifications de système plus exigeantes pour l'encodage et la lecture en temps réel. L'assistance technique est rare pour ce format dans les appareils destinés aux particuliers et l'assistance en code source libre en est à ses débuts en raison des droits de licence.</p> <p><b>Autre</b> : Tout codec utilisant une compression avec perte entraînera lors du processus de numérisation la perte d'une certaine quantité de détails et d'informations contenus dans l'enregistrement analogique d'origine. Cette perte peut être minime ou « sans perte visuelle de qualité », mais les futurs transcodages ou conversions du format en de multiples générations numériques pourraient entraîner des pertes visuelles. Plus la taille du fichier cible diminue, plus la perte d'informations originales est importante, en raison d'une plus forte compression.</p>	<p>AVI RIFF File Reference : <a href="http://msdn.microsoft.com/en-us/library/ms779636.aspx">http://msdn.microsoft.com/en-us/library/ms779636.aspx</a> (en anglais seulement)</p> <p>ISO/IEC 15444-1:2004, <i>Technologies de l'information – Système de codage d'images JPEG 2000 : Système de codage de noyau</i> <a href="http://www.iso.org/iso/fr/home/store/catalogue_tc/catalogue_detail.htm?csnumber=37674">http://www.iso.org/iso/fr/home/store/catalogue_tc/catalogue_detail.htm?csnumber=37674</a></p>
	Audio: PCM	JPEG 2000 24 bits, 48khz		JPEG 2000 16 bits, 48Khz				
Audio Video Interleaved Format (AVI)	Image : DV-NTSC (DV AVI)	8 bits, débit binaire : 29mbps  Les paramètres du DV-NTSC comportent une restriction importante; ils ne peuvent être configurés, sinon le format risque de perdre sa compatibilité	13 GB	Identique (paramètres restreints)	13 GB	<p><b>Ouverture</b> : Le format AVI, créé par Microsoft en 1992, est un dérivé du format RIFF (Resource Interchange File Format).</p> <p>Le format DV-NTSC a été d'abord normalisé en 1995 dans le cadre des normes de l'IEC (International Electrotechnical Commission). En plus de décrire les paramètres d'encodage vidéo, cette norme précise comment une vidéo DV doit être enregistrée sur bande vidéo. Des révisions subséquentes effectuées par Sony et Panasonic ont mené à une normalisation supplémentaire par la SMPTE.</p> <p><b>Adoption en tant que format de préservation</b> : Bien qu'il ne soit pas nécessairement recommandé comme format de préservation, le DV-NTSC pourrait être une option intéressante pour les enregistrements sur bande numérique dans des formats tels que MiniDV, Digital 8 ou DVCAM, par exemple, car le codec DV-NTSC conserverait à l'identique les informations qui sont sur la bande. Le DV-NTSC a été largement adopté par les consommateurs et peut être facilement modifié.</p> <p><b>Dépendances et interopérabilité</b> : Le conteneur de fichier AVI est bien documenté et pris en charge de manière native par toutes les versions du système d'exploitation de Windows depuis sa création. Le codec DV-NTSC est largement pris en charge par de nombreux logiciels et appareils dans les milieux professionnels, mais aussi par les consommateurs en général.</p> <p><b>Autre</b> : Le DV-NTSC crée des fichiers cibles nettement plus petits que d'autres codecs non compressés ou à compression sans perte.</p>	<p><b>Adoption en tant que format de préservation</b> : Le fichier AVI n'a pas été largement adopté comme format de fichier de préservation, en raison de ses nombreuses limites, notamment :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Le format AVI n'indique aucune façon normalisée d'inclure des informations sur le rapport hauteur/largeur de l'image</li> <li>Il y a plusieurs approches concurrentes pour intégrer des informations sur le code temporel dans un fichier AVI</li> <li>Le format AVI n'a jamais été conçu pour accommoder une quelconque méthode de compression exigeant d'accéder aux futures données de l'image au-delà de l'image actuelle qui est décodée. Par conséquent, les versions qui acceptent les codecs de compression interimages dans un conteneur AVI sont propriétaires par nature et peuvent dépendre de l'assistance technique liée à certains appareils ou logiciels en particulier.</li> </ul> <p><b>Autre</b> : Tout codec utilisant une compression avec perte entraînera lors du processus de numérisation la perte d'une certaine quantité de détails et d'informations contenus dans l'enregistrement analogique d'origine. Cette perte peut être minime ou « sans perte visuelle de qualité », mais les futurs transcodages ou conversions du format en de multiples générations numériques pourraient entraîner des pertes visuelles. Plus la taille du fichier cible diminue, plus la perte d'informations originales est importante, en raison d'une plus forte compression.</p>	<p>AVI RIFF File Reference : <a href="http://msdn.microsoft.com/en-us/library/ms779636.aspx">http://msdn.microsoft.com/en-us/library/ms779636.aspx</a> (en anglais seulement)</p> <p>Microsoft NTSC DV-AVI File reference : <a href="http://msdn.microsoft.com/en-us/library/windows/desktop/dd407250%28v=vs.85%29.aspx">http://msdn.microsoft.com/en-us/library/windows/desktop/dd407250%28v=vs.85%29.aspx</a> (en anglais seulement)</p> <p>IEC 61834-1:1998 (NTSC-DV) : <a href="https://webstore.iec.ch/publication/5979">https://webstore.iec.ch/publication/5979</a> (en anglais seulement)</p>
	Audio : PCM	DV-NTSC 16 bits, 48khz						

Formats acceptables	Codecs acceptables	Fréquence d'échantillonnage et profondeur de bit recommandées (Définition normalisée)	Taille du fichier par heure de contenu	Fréquence d'échantillonnage et profondeur de bit minimales (Définition normalisée)	Taille du fichier par heure de contenu	Avantages	Inconvénients	Spécifications du format						
Format de fichier QuickTime (MOV)	Image : JPEG 2000	10 bits, débit binaire variable - en fonction du degré de compression  La moyenne minimale de compression sans perte est de 50mbps	La taille du fichier varie s'il y a utilisation de la compression avec perte.  40 GB en mode sans perte.	8 bits, débit binaire variable - en fonction du degré de compression	La taille du fichier varie si utilisation de la compression avec perte.  40 GB en mode sans perte.	<p><b>Ouverture</b> : Le format de fichier QuickTime est bien documenté et une divulgation presque complète du format est disponible gratuitement chez Apple. Le format QuickTime a servi de base à la normalisation du format de fichier MPEG-4 (ISO/IEC 14496-14:2003).</p> <p>Le JPEG 2000 est une norme ISO bien documentée.</p> <p><b>Adoption en tant que format de préservation</b> : Le JPEG 2000 en compression sans perte a été adopté par les grandes organisations de la communauté archivistique internationale, notamment la Bibliothèque du Congrès et les UK Digital Archives [Archives numériques du Royaume-Uni].</p> <p><b>Autre</b> : Lorsqu'il est utilisé en compression avec perte, le JPEG 2000 crée des fichiers cibles nettement plus petits que d'autres codecs non compressés ou à compression sans perte.</p>	<p><b>Dépendances et interopérabilité</b> : Le JPEG 2000 nécessite des spécifications de système plus exigeantes pour l'encodage et la lecture en temps réel. L'assistance technique est rare pour ce format dans les appareils destinés aux particuliers et l'assistance en code source libre en est à ses débuts en raison des droits de licence.</p> <p><b>Autre</b> : Tout codec utilisant une compression avec perte entraînera lors du processus de numérisation la perte d'une certaine quantité de détails et d'informations contenus dans l'enregistrement analogique d'origine. Cette perte peut être minime ou « sans perte visuelle de qualité », mais les futurs transcodages ou conversions du format en de multiples générations numériques pourraient entraîner des pertes visuelles. Plus la taille du fichier cible diminue, plus la perte d'informations originales est importante, en raison d'une plus forte compression.</p>	<p><i>QuickTime File Format Specification</i> : <a href="https://developer.apple.com/library/mac/#documentation/QuickTime/QTFF/QTFFPreface/qtffPreface.html">https://developer.apple.com/library/mac/#documentation/QuickTime/QTFF/QTFFPreface/qtffPreface.html</a> (en anglais seulement)</p> <p>ISO/IEC 15444-1:2004, <i>Système de codage d'images JPEG 2000</i> <a href="http://www.iso.org/iso/fr/home/store/catalogue_tc/catalogue_detail.htm?csnumber=37674">http://www.iso.org/iso/fr/home/store/catalogue_tc/catalogue_detail.htm?csnumber=37674</a></p>						
	Audio : PCM	JPEG 2000 24 bits, 48khz		JPEG 2000 16 bits, 48Khz					Format de fichier QuickTime (MOV)	Image : DV-NTSC (DV 25)	8 bits, débit binaire : 29mbps  Les paramètres du DV-NTSC comportent une restriction importante; ils ne peuvent être configurés, sinon le format risque de perdre sa compatibilité	13 GB	Identique (paramètres restreints)	13 GB
Format de fichier QuickTime (MOV)	Image : DV-NTSC (DV 25)	8 bits, débit binaire : 29mbps  Les paramètres du DV-NTSC comportent une restriction importante; ils ne peuvent être configurés, sinon le format risque de perdre sa compatibilité	13 GB	Identique (paramètres restreints)	13 GB	<p><b>Ouverture</b> : Le format de fichier QuickTime est bien documenté et une divulgation presque complète du format est disponible gratuitement chez Apple. Le format QuickTime a servi de base à la normalisation du format de fichier MPEG-4 (ISO/IEC 14496-14:2003).</p> <p>Le format DV-NTSC a été d'abord normalisé en 1995 dans le cadre des normes de l'IEC (International Electrotechnical Commission). En plus de décrire les paramètres d'encodage vidéo, cette norme précise comment une vidéo DV doit être enregistrée sur bande vidéo. Des révisions subséquentes effectuées par Sony et Panasonic ont mené à une normalisation supplémentaire par la SMPTE.</p> <p><b>Adoption en tant que format de préservation</b> : Bien qu'il ne soit pas nécessairement recommandé comme format de préservation, le DV-NTSC pourrait être une option intéressante pour les enregistrements sur bande numérique dans des formats tels que MiniDV, Digital 8 ou DVCAM, par exemple, car le codec DV-NTSC conserverait à l'identique les informations qui sont sur la bande. Le DV-NTSC a été largement adopté par les consommateurs et peut être facilement modifié.</p> <p><b>Dépendances et interopérabilité</b> : Le codec DV-NTSC est largement pris en charge par de nombreux logiciels et appareils dans les milieux professionnels, mais aussi par les consommateurs en général.</p> <p><b>Autre</b> : Le DV-NTSC crée des fichiers cibles nettement plus petits que d'autres codecs non compressés ou à compression sans perte.</p>	<p><b>Autre</b> : Tout codec utilisant une compression avec perte entraînera lors du processus de numérisation la perte d'une certaine quantité de détails et d'informations contenus dans l'enregistrement analogique d'origine. Cette perte peut être minime ou « sans perte visuelle de qualité », mais les futurs transcodages ou conversions du format en de multiples générations numériques pourraient entraîner des pertes visuelles. Plus la taille du fichier cible diminue, plus la perte d'informations originales est importante, en raison d'une plus forte compression.</p>	<p><i>QuickTime File Format Specification</i> : <a href="https://developer.apple.com/library/mac/#documentation/QuickTime/QTFF/QTFFPreface/qtffPreface.html">https://developer.apple.com/library/mac/#documentation/QuickTime/QTFF/QTFFPreface/qtffPreface.html</a> (en anglais seulement)</p>						
	Audio : 25PCM	DV-NTSC 16 bits, 48khz		DV-NTSC : identique (paramètres restreints)										

Formats acceptables	Codecs acceptables	Fréquence d'échantillonnage et profondeur de bit recommandées (Définition normalisée)	Taille du fichier par heure de contenu	Fréquence d'échantillonnage et profondeur de bit minimales (Définition normalisée)	Taille du fichier par heure de contenu	Avantages	Inconvénients	Spécifications du format						
Format de fichier QuickTime (MOV)	Image : Apple ProRes 422	10 bits, débit binaire en mode HQ : approx. 63mpbs	27 GB	8 bits, débit binaire variable - en fonction du degré de compression	18 GB	<p><b>Ouverture</b> : Le format de fichier QuickTime est bien documenté et une divulgation presque complète du format est disponible gratuitement chez Apple. Le format QuickTime a servi de base à la normalisation du format de fichier MPEG-4 (ISO/IEC 14496-14:2003).</p> <p><b>Dépendances et interopérabilité</b> : Apple ProRes est largement accepté par les logiciels d'édition professionnelle et de postproduction en radiodiffusion. La lecture du codec est comprise dans le codec QuickTime de base et il y a compatibilité de lecture en source libre.</p>	<p><b>Ouverture</b> : ProRes est un codec de compression vidéo avec perte, développé par Apple, pour servir principalement de codec intermédiaire en postproduction vidéo. Le codec est bien décrit publiquement par Apple, mais il n'a été normalisé par aucun organisme international.</p> <p><b>Adoption en tant que format de préservation</b> : Apple ProRes n'a pas été largement adopté comme format de préservation parce qu'il utilise, par nature, la compression avec perte. En tant que codec intermédiaire, il a été conçu comme un compromis entre qualité et efficacité dans un environnement de radiodiffusion ou de postproduction.</p> <p><b>Dépendances et interopérabilité</b> : L'encodage de Apple ProRes est gratuit si on utilise un appareil Apple (MAC OS), mais si on utilise des appareils et des logiciels fonctionnant sur d'autres plateformes, il faut obtenir une licence formelle de Apple.</p> <p><b>Autre</b> : Le recours à tout codec utilisant une compression avec perte entraînera lors du processus de numérisation la perte d'une certaine quantité de détails et d'informations de l'enregistrement analogique d'origine. Cette perte peut être minime ou « sans perte visuelle de qualité », mais les futurs transcodages ou conversions du format en de multiples générations numériques pourraient entraîner des pertes visuelles. Plus la taille du fichier cible diminue, plus la perte d'informations originales est importante, en raison d'une plus forte compression.</p>	<p><i>QuickTime File Format Specification</i> : <a href="https://developer.apple.com/library/mac/#documentation/QuickTime/QTFF/QTFFPreface/qtffPreface.html">https://developer.apple.com/library/mac/#documentation/QuickTime/QTFF/QTFFPreface/qtffPreface.html</a> (en anglais seulement)</p> <p><i>Apple ProRes White Paper - October 2012</i> : <a href="http://images.apple.com/finalcutpro/docs/Apple_ProRes_White_Paper_October_2012.pdf">http://images.apple.com/finalcutpro/docs/Apple_ProRes_White_Paper_October_2012.pdf</a> (en anglais seulement)</p>						
	Audio : PCM	Apple ProRes HQ : 24 bits, 48khz		Apple ProRes : 16 bits, 48khz					Matroska File Format (MKV)	Image: FFv1 (compression sans perte)	10 bits, compression sans perte	~40GB	8 bits, compression sans perte	~40GB
Matroska File Format (MKV)	Image: FFv1 (compression sans perte)	10 bits, compression sans perte	~40GB	8 bits, compression sans perte	~40GB	<p><b>Ouverture</b> : Le format de fichier Matroska est en code source libre et ses spécifications sont offertes gratuitement. Le codec FFv1 est lui aussi en code source libre et ses spécifications (bien qu'incomplètes) sont offertes gratuitement.</p> <p><b>Autre</b> : L'installation du logiciel est gratuite, puisqu'il n'y a pas de frais de licence pour les logiciels en code source libre.</p> <p>La version 3 de FFv1 accepte les données sur l'intégrité de l'image fournies par un CRC (contrôle de redondance cyclique) et un plus grand nombre de propriétés autodéscriptives au niveau du codec, telles que le champ dominant, le rapport hauteur/largeur de l'image et l'espace colorimétrique. Cela peut être considéré comme un avantage, car les autres codecs exigent souvent que le conteneur renferme ces informations, ce qui entraîne des problèmes d'interopérabilité.</p>	<p><b>Dépendances et interopérabilité</b> : L'assistance technique offerte par les fournisseurs commerciaux pour l'utilisation du codec Ffv1 et du format de fichier Matroska est plutôt faible. Avant d'adopter une technologie ouverte, un organisme doit comprendre qu'il lui faudra s'engager à long terme pour conserver des compétences en développement informatique, afin de pouvoir participer activement aux communautés de programmation qui soutiennent ces formats de fichier et les outils servant à leur création.</p>	<p><i>Format de fichier Matroska</i> : <a href="http://www.matroska.org/index.html">http://www.matroska.org/index.html</a> (en anglais seulement)</p> <p><i>FFv1 Video Codec Specification</i> : <a href="http://www.ffmpeg.org/~michael/ffv1.html">http://www.ffmpeg.org/~michael/ffv1.html</a> (en anglais seulement)</p>						
	Audio: PCM	24 bits, 48Khz		16 bits, 48Khz										

## Annexe A : Suggestions de lectures

Brylawski, Sam, May Lerman, Robin Pike, Kathlin Smith, eds. *ARSC Guide to Audio Preservation*. Eugene : Council on Library and Information Resources, 2015. <http://www.clir.org/pubs/reports/pub164/pub164.pdf>

Casey, Mike et Bruce Gordon. *Sound Directions Best Practices for Audio Preservation*. Bloomington : Indiana University, 2007. [http://www.dlib.indiana.edu/projects/sounddirections/papersPresent/sd\\_bp\\_07.pdf](http://www.dlib.indiana.edu/projects/sounddirections/papersPresent/sd_bp_07.pdf)

Copland, Peter. *Manual of Analogue Sound Restoration Techniques*. London: The British Library, 2008. <http://www.bl.uk/reshelp/findhelprestype/sound/anaudio/manual.html>

*Digital File Formats for Videotape Reformatting – Federal Agencies Digitization Guidelines Initiative (FADGI)*. 2 décembre 2014. [http://www.digitizationguidelines.gov/guidelines/video\\_reformatting\\_compare.html?loclr=blogsig](http://www.digitizationguidelines.gov/guidelines/video_reformatting_compare.html?loclr=blogsig)

*International Association of Sound and Audiovisual Archives. Guidelines on the production and preservation of digital audio objects: Standards, recommended practices, and strategies, 2nd ed.* Auckland Park, South Africa: International Association of Sound and Audiovisual Archives, IASA-TC04, 2009. <http://www.iasa-web.org/audio-preservation-tc04>

Pohlman, Ken. *Measurement and Evaluation of Analog-to-Digital Converters Used in the Long-Term Preservation of Audio Recordings*. Miami: University of Miami, 2006. <http://www.clir.org/pubs/resources/articles.html>

Rhode Island School of Design. (n.d.). *Bit Depth and Color Sampling*. Consulté le 18 juin 2015, <https://sites.google.com/a/risd.edu/fav-wiki/video-formats/bit-depth-and-color-sampling>

YCbCr. Dans Wikipédia. Consulté le 18 juin 2015, <https://fr.wikipedia.org/wiki/YCbCr>

## Annexe B : Membres du Groupe de travail sur l'audiovisuel de la CANPT

Ember Lundgren, Musée royal de la Colombie-Britannique

Terry O'Riordan (président), Archives provinciales de l'Alberta

Donald Johnson, Archives provinciales de la Saskatchewan

Mary Hocaliuk, Archives du Manitoba

Tina Harvey (secrétaire), Bibliothèque et Archives Canada

Sébastien Tessier, Bibliothèque et Archives nationales du Québec

Fred Farrell, Archives provinciales du Nouveau-Brunswick

Rosemary Barbour, Archives de la Nouvelle-Écosse

Claire Trainor, Public Archives and Records Office, Île-du-Prince-Édouard

Norm Glowach, Archives des Territoires du Nord-Ouest

Rob Ridgen, Archives du Yukon

Edward Atkinson, Archives territoriales du Nunavut

Scott Goodine (champion de l'audiovisuel pour la CANPT), Archives du Manitoba

Christina Nichols, Conseil canadien des Archives

### ***D'autres conseils techniques ont été apportés au Groupe de travail par :***

- *Douglas Smalley, restaurateur en chef, Images en mouvement, Bibliothèque et Archives Canada*
- *Chris Bradley, restaurateur en chef, Audio, Bibliothèque et Archives Canada*