

***Standard du gouvernement du Québec
sur les ressources informationnelles***

**Cadre commun d'interopérabilité
Volet 2 – Échange et présentation des documents
Version 1.3**

31 mars 2005

Avertissement

Ce document ne constitue pas pour l'instant un standard officiel du gouvernement du Québec. Il a franchi l'étape de l'enquête élargie qui précède son approbation par le Conseil du trésor. Son contenu est encore sujet à modification sans préavis.

Toute référence à ce document doit donc obligatoirement inclure la mention « ébauche de standard en cours d'officialisation », en plus du numéro et du nom du standard, ainsi que du numéro et de la date de la version.

Pour obtenir des renseignements supplémentaires à propos de ce document, veuillez vous adresser au Sous-ministériat à l'encadrement des ressources informationnelles (SMERI) du Ministère des Services gouvernementaux au (418) 528-6148.

Table des matières

SIGLES ET ACRONYMES	5
AVANT-PROPOS	7
1 STRUCTURE ET PRÉSENTATION DES DOCUMENTS	8
1.1 CHAÎNE D'ÉDITION D'UN DOCUMENT	8
1.2 INDÉPENDANCE DU CONTENU D'UN DOCUMENT ET DE SA PRÉSENTATION	14
2 ADAPTATIONS D'UN DOCUMENT EN FONCTION DE PROFILS D'UTILISATEURS ET DE CONTRAINTES D'UTILISATION	15
2.1 VERS UNE QUALITÉ DE SERVICE GLOBALE	15
2.2 DESCRIPTION PAR PROFILS DU CONTEXTE DE REMISE D'UN DOCUMENT	15
2.3 LES LANGAGES MODULAIRES AU SERVICE DE L'ADAPTATION	18
3 FORMATS DE PRÉSENTATION ET ACCESSIBILITÉ DES DOCUMENTS SELON LES CONTEXTES DE REMISE	29
3.1 LE PROGRAMME D'IDENTIFICATION VISUELLE (PIV)	29
3.2 ACCESSIBILITÉ DES DOCUMENTS AUX HANDICAPÉS	30
3.3 DOCUMENTS DESTINÉS AUX ORDINATEURS ET AUX STATIONS DE TRAVAIL	30
3.4 DOCUMENTS DESTINÉS AUX IMPRIMANTES ET AUX TÉLÉCOPIEURS	43
3.5 DOCUMENTS DESTINÉS AUX TÉLÉPHONES IP	44
3.6 DOCUMENTS DESTINÉS AUX CELLULAIRES	45
3.7 DOCUMENTS DESTINÉS AUX ORDINATEURS DE POCHE	48
4 COMPRESSION ET ARCHIVAGE DE DOCUMENTS	50
5 MÉCANISMES ÉLÉMENTAIRES DE SÉCURISATION DES DOCUMENTS	51
5.1 HACHAGE DES DOCUMENTS	51
5.2 CHIFFREMENT ET DÉCHIFFREMENT DES DOCUMENTS	52
5.3 SIGNATURE DES DOCUMENTS	53
5.4 ÉCHANGES DE CLÉS	54
ANNEXE : DÉFINITIONS	55

Table des illustrations

<i>Figure 1 : Exemple de chaîne de composition d'un document XML.....</i>	<i>9</i>
<i>Figure 2 : Exemple de transformation logique d'un document XML.....</i>	<i>10</i>
<i>Figure 3 : Principe de fonctionnement de XForms</i>	<i>19</i>
<i>Figure 4 : Exemple de présentation et de contrôle d'un formulaire XML.....</i>	<i>20</i>

Sigles et acronymes

ACL	Afficheur à cristaux liquides
AEG	Architecture d'Entreprise Gouvernementale
AIF	Audio Interchange Format
ANSI	American National Standards Institute
ASF	Advanced Systems Format (format ASF)
AVI	Audio Video Interleave (format AVI)
BMP	Bitmap
CCXML	Call Control eXtensible Markup Language
CC/PP	Composite Capabilities/Preferences Profile
CSS	Cascading Style Sheets (feuilles de style en cascade)
CSV	Comma Separated Values
DI	Delivery Independence
DIP	Device Independence Principles
DOM	Document Object Model (modèle DOM)
DNSSEC	Domain Name System Security
DSA	Digital Signature Algorithm
DTD	Description de type de document
DTMF	Dual Tone Multifrequency (multifréquence à deux tonalités)
ECMA	European Computer Manufacturers Association
EDI	Electronic Data Interchange (Échange électronique de données)
GIF	Graphics Interchange Format (format GIF)
HDML	Handheld Device Markup Language (langage HDML)
HTML	HyperText Markup Language (langage HTML)
HTTP	HyperText Transport Protocol (protocole HTTP)
ICPG	Infrastructure à clé publique gouvernementale
IPSec	Internet Protocol Security
JPEG	Joint Photography Experts Group (norme JPEG)
MathML	Mathematical Markup Language
MD5	Message Digest Algorithm
MIME	Multipurpose Internet Mail Extensions (protocole MIME)
MMS	Multimedia Messaging Service
MPEG	Moving Picture Experts Group (norme MPEG)
PCL	Printer Command Language (langage PLC)
PDF	Portable Document Format (format PDF)
PIV	Programme d'identification visuelle
PNG	Portable Network Graphics (format PNG)
RDF	Resource Description Framework
RSA	Rivest-Shamir-Adleman Algorithm (système RSA)
RTF	Rich Text Format (format RTF)
RTP	Real Time Protocol (protocole RTP)
SAX	Simple API for XML
SGML	Standard Generalized Markup Language (langage SGML)
SGQRI	Standard du gouvernement du Québec pour les ressources informationnelles
SHA	Secure Hash Algorithm
SMIL	Synchronized Multimedia Integration Language (langage SMIL)

SMS	Short Messaging Service (Service de messages courts)
SRGS	Speech Recognition Grammar Specification
SSH	Secure Shell
SSL	Secure Socket Layer (protocole SSL)
SSML	Speech Synthesis Markup Language
SVG	Scalable Vector Graphics
TAR	Tape Archive
TIFF	Tagged Image File Format (format TIFF)
UAProf	User Agent Profile
UIT	Union internationale des télécommunications
USB	Universal Serial Bus
URI	Uniform Resource Identifier
WAP	Wireless Application Protocol (protocole WAP)
WAV	Waveform Audio Format
WMA	Windows Media Audio
W3C	WorldWide Web (Consortium W3C)
WML	Wireless Markup Language (langage WML)
XHTML	eXtended HyperText Markup Language
XKMS	XML Key Management Specification
X-KISS	XML Key Information Service Specification
X-KRSS	XML Key Registration Service Specification
XML	eXtended Markup Language (langage XML)
XSL-FO	eXtended Stylesheet Language – Formatting Objects
XSL	eXtended Stylesheet Language
XSLT	eXtended Stylesheet Language Transformation

Avant-propos

Dans le cadre de l'architecture d'entreprise gouvernementale (AEG), il est essentiel pour l'activité du secteur public que les documents alimentant les processus d'affaires puissent être diffusés au sein d'une communauté aussi large que voulu.

De plus, un même document peut être présenté aux différentes clientèles via des canaux d'accès et de diffusion *hétérogènes* (Internet, intranet, extranet, télévision numérique, etc.) sur les médias *multiples* que sont les ordinateurs et stations de travail, les imprimantes et télécopieurs, les téléphones IP, les ordinateurs de poche ou encore les cellulaires.

Pour ce faire, il est nécessaire d'*adapter* de manière plus ou moins automatisée le format de présentation de ces documents à chaque média en fonction des *contraintes* et des *préférences* des utilisateurs – dont les citoyens forment une large part –, tout en adoptant pour le document source la *structure* la plus réutilisable (en la définissant de manière générique pour le gouvernement) et la plus universelle possible (en la rendant publique). De plus, les interactions entre l'utilisateur et les systèmes informatiques devraient être gérées avec une qualité de service globale satisfaisante.

Une fois le document adapté, il est présenté à l'utilisateur final dans un *format* standard caractérisé notamment par son extension, après une éventuelle *compression* ou *décompression* si le canal de diffusion le nécessite et un certain nombre d'opérations de *sécurisation* plus ou moins complexes.

1 Structure et présentation des documents

1.1 Chaîne d'édition d'un document

Contexte

Au fur et à mesure de son intégration dans les différents outils, comme les fureteurs et les suites bureautiques, XML devrait révolutionner progressivement la chaîne d'édition de documents jusqu'à leur publication sur le Web, notamment, qui repose actuellement sur HTML et CSS.

CSS (*Cascading Style Sheets*), qui signifie littéralement « feuilles de style en cascade », s'inscrit dans une architecture qui permet de séparer le contenu de la présentation, rendant ainsi possibles la personnalisation et l'adaptation d'un contenu unique à divers médias (écran, imprimante, téléphone...).

Bien que la spécification [CSS1](#) (première version) ait paru en 1996, trois ans ont été nécessaires pour qu'un navigateur achève l'implémentation complète de cette spécification. Elle consiste principalement à définir un ensemble de règles de présentation (couleur, police de caractères, arrière-plan...). Les autres navigateurs suivirent peu après.

Une nouvelle version de cette spécification fut publiée en 1998 ([CSS2](#)). Elle complète les différentes caractéristiques de CSS1 tout en tenant compte des tableaux et des différents médias. Beaucoup d'implémentations de cette version demeurent encore incomplètes. D'ailleurs, aucun navigateur sur le marché ne supporte toutes ses fonctionnalités. Actuellement, une troisième version (CSS3) est en développement au sein du W3C.

Dans CSS, le concepteur définit sa mise en page et en particulier ses styles. L'utilisateur peut définir ses préférences et visualise le document dans un média possédant ses propres limitations. Les conflits possibles entre ces exigences sont réglés par le « cascading », algorithme de choix fondé sur les niveaux de priorité entre le concepteur, l'utilisateur et les caractéristiques des outils de ce dernier. Il est, par ailleurs, suggéré d'utiliser le service de validation CSS du W3C, un service gratuit pour vérifier la conformité des feuilles de style en cascade avec les recommandations du W3C (voir : <http://jigsaw.w3.org/css-validator/>).

CSS prend en compte :

- les caractéristiques du texte (couleur, police de caractères, espacement) ;
- le positionnement (définition de boîtes avec marges, hauteur, largeur...) ;
- la catégorie d'affichage (en ligne, dans un bloc, dans une liste, dans une table) ;
- les caractéristiques liées aux différents médias (styles adaptés à une restitution audio, définition de mise en page pour l'impression).

Utilisés dans le traitement des documents XML, XPath, XLink, XInclude et XPointer permettent de pointer sur le fragment le plus fin d'un document XML, d'agréger divers fragments XML et de naviguer dans les structures XML, comme l'illustre la figure ci-dessous.

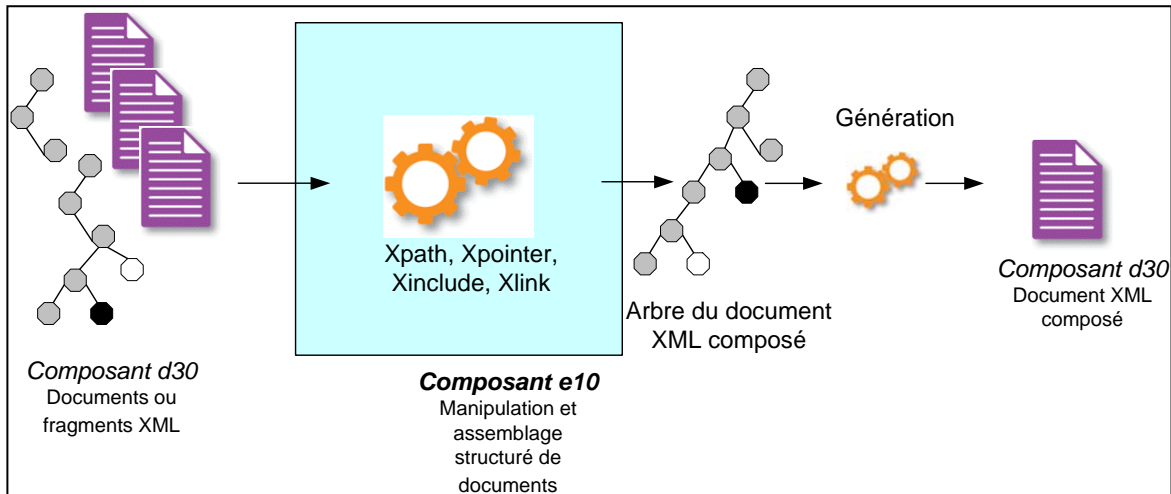


Figure 1 : Exemple de chaîne de composition d'un document XML

(mise en situation du composant e10)

Ensuite, le langage XSL (*eXtended Stylesheet Language*) génère, par l'intermédiaire d'une feuille de style et d'un ensemble d'objets formateurs pour la présentation XSL-FO (*Formatting Objects*), et avec l'outil XSLT (le *T* pour « transformation »), un document dans le format adapté à chaque canal de diffusion à partir d'un contenu unique en XML.

Pour cela, un processeur XSL a pour tâche de prendre en entrée un document XML auquel il applique les règles de style définies par une feuille de style XSLT. La sortie est le document formaté dans la bonne présentation.

Remarque

Ces opérations travaillent sur les fragments XML, qu'elles traitent comme des nœuds. Elles nécessitent la manipulation en mémoire par les applications d'instances intermédiaires que sont la représentation du document XML en arbre hiérarchique DOM (*Document Object Model*) ou la représentation événementielle SAX (*Simple API for XML*). Les deux interfaces de programmation DOM et SAX sont présentées dans le volet 1 du cadre commun d'interopérabilité.

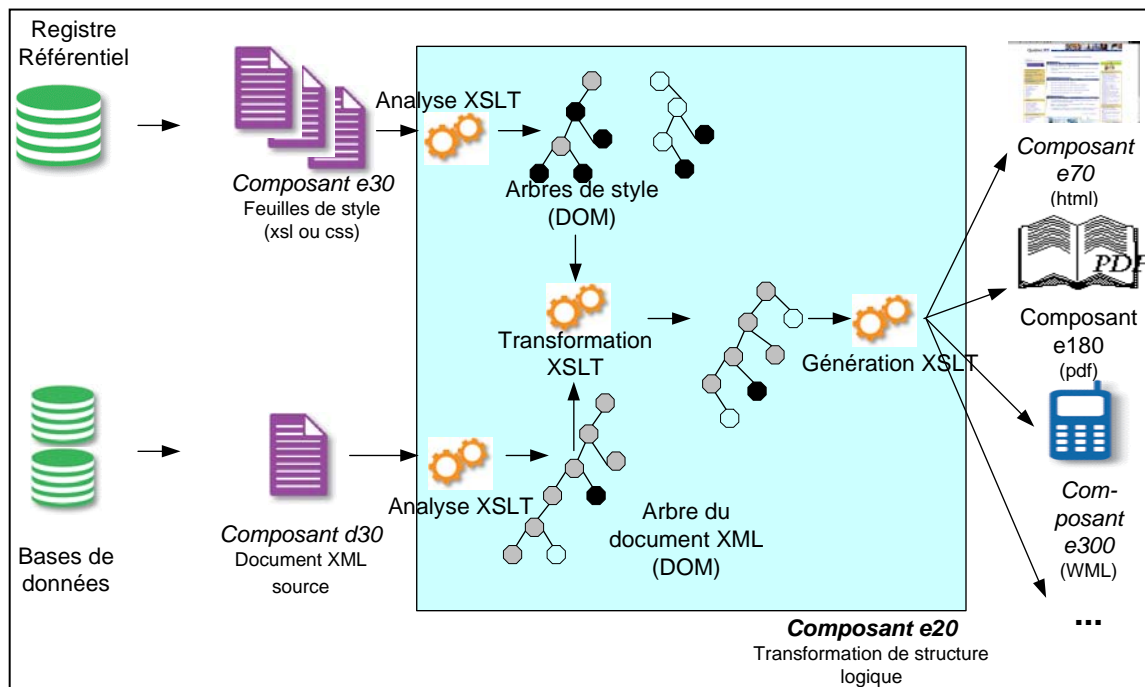


Figure 2 : Exemple de transformation logique d'un document XML
(mise en situation du composant e20)

Les éléments de présentation (feuilles de style) peuvent eux-mêmes être publiés et doivent être archivés dans un registre référentiel.

Enfin, les schémas XML, présentés dans le volet 1, permettent de valider les documents XML avant leur utilisation (diffusion, stockage, etc.). Les schémas sont également publiés dans le registre référentiel.

Ainsi, la chaîne de publication devrait intégrer progressivement, via ses outils de traitement, les différents mécanismes de XML.

Côté client ou côté serveur?

Le consortium W3C a établi des standards qui sont en constante évolution, tels que : HTML, CSS, XPath, XLink, XInclude, XPointer, XSL, etc. Mais, à l'heure actuelle, le soutien des technologies comme XML au niveau des fureteurs est souvent partiel et varie selon les éditeurs. Pour cette raison, il est recommandé aux ministères et organismes (M/O) d'effectuer à court terme (un an) les traitements XML du côté serveur. Ensuite, les nouvelles versions de fureteurs assureront certainement un bien meilleur soutien de ces standards. Cela permettra aux concepteurs de répartir efficacement les traitements entre serveurs Web, serveurs applicatifs et fureteurs.

En outre, cette répartition devra tenir compte de tous les médias (fureteurs, cellulaires, ordinateurs de poche, etc.) utilisés pour la diffusion, dont les capacités de traitement (puissance de calcul, soutien des standards, qualité de l'interface, etc.) sont et resteront hétérogènes.

Orientation

Les M/O doivent utiliser, au travers des outils le permettant, XPath, XLink, XInclude, XPointer et XSL en association avec XML pour manipuler et présenter leurs documents XML.

No	Composant	Norme ou standard	Orientation	Références	Commentaires
e10	Manipulation et assemblage structuré de documents	XLink XPath XPointer XInclude	Retenir	<p>Recommandations du W3C http://www.w3.org/TR/xlink/ http://www.w3.org/TR/xpath http://www.w3.org/TR/xptr/ http://www.w3.org/TR/xinclude/</p>	<ul style="list-style-type: none"> Le langage XML approuvé par le W3C et la famille des standards (XLink, XPointer, XSL, etc.) sont utilisés depuis au moins cinq ans. Ils améliorent l'interopérabilité entre les systèmes des M/O. Utilisés dans le traitement des documents XML, XPath, XLink, XInclude et XPointer permettent de pointer sur le fragment (nœud ou attribut) le plus fin d'un document XML, d'agréger divers fragments XML et de naviguer dans les structures XML, qui héritent de la philosophie du système de fichiers Unix. XPath est un langage qui sélectionne à l'aide de prédicats une partie d'un document XML. XPointer pointe un document XML et peut sélectionner une partie de ce document à l'aide de XPath. XLink décrit des liens entre des « Xpointers ». XInclude permet de construire des documents composites à partir d'autres documents ou fragments XML. La majorité des versions actuelles des fureteurs ne supportent que partiellement les standards établis par le W3C. Il est recommandé de d'effectuer à court terme le traitement XML du côté serveur. À moyen terme, le concepteur devrait avoir le choix d'effectuer son traitement côté client ou côté serveur.

No	Composant	Norme ou standard	Orientation	Références	Commentaires
e20	Transformation de structures logiques (filtres)	XSLT	Retenir	Document de travail (version 2) du W3C http://www.w3.org/TR/xslt20/	<ul style="list-style-type: none"> • XSLT est un langage de transformation dont la syntaxe est XML. • La version 1 de XSLT est à retenir. • XSLT effectue (de manière transparente) l'analyse du document XML pour le transformer en un arbre DOM (voir volet 1), trouve les nœuds satisfaisant les règles XSL, régénère un DOM et génère le document dans le bon format (HTML, PDF, etc.) grâce à la feuille de style XSL-FO. • Les versions actuelles des fureteurs ne supportent que partiellement les standards relatifs au processus de transformation. • Il est recommandé d'effectuer à court terme le traitement XML du côté serveur. À moyen terme, le concepteur devrait avoir le choix d'effectuer son traitement côté client ou côté serveur.
e30	Feuille de style	XSL-FO	Prendre en compte	Recommandation du W3C http://www.w3.org/TR/xsl/	<ul style="list-style-type: none"> • XSL-FO a une qualité d'affichage de haut niveau (équivalente à celle d'un bon traitement de texte). • Il est encore en développement. • XSL-FO est un langage permettant de formater un document. C'est donc grâce à XSL-FO que peuvent être réalisées des présentations de documents XML, que celles-ci soient sur papier, sur le Web ou sur tout autre support électronique. Étant donné que les versions actuelles des fureteurs ne supportent pas le standard XSL-FO, il est donc à privilégier dans le court d'effectuer le traitement XML du côté serveur. Quant au moyen terme, le concepteur devrait avoir le choix d'effectuer son traitement soit côté client, soit côté serveur.

No	Composant	Norme ou standard	Orientation	Références	Commentaires
		CSS1	Retenir	<p>Spécification du W3C http://www.w3.org/TR/REC-CSS1</p> <p>Service de validation CSS http://jigsaw.w3.org/css-validator/</p>	<ul style="list-style-type: none"> • CSS1 (<i>Cascading Style Sheets</i>, version 1) permet d'obtenir une séparation complète des données et de leurs règles de présentation. • CSS1 définit un ensemble de règles de base relatives aux couleurs, aux polices, etc. • Les principaux navigateurs supportent complètement CSS1. • Il est suggéré d'utiliser le service de validation CSS du W3C, un service gratuit pour vérifier la conformité des feuilles de style en cascade avec les recommandations du W3C.
		CSS2	Prendre en compte	<p>Spécification du W3C http://www.w3.org/TR/CSS2/ http://www.w3.org/Style/CSS/</p>	<ul style="list-style-type: none"> • CSS2 est plus complète que CSS1. Elle prend en compte les tableaux et les différents médias. • CSS2 est construit sur CSS1 ; ainsi, toute feuille de style valide en CSS1 est également valide en CSS2. • Côté client, privilégier CSS ou SVG à XSL-FO qui n'est pas supporté pour l'instant. • Côté serveur, le concepteur peut utiliser CSS ou XSL. • CSS2 doit être associé avec Media Queries¹. • CSS2 prend en compte : <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> les caractéristiques du texte (couleur, police de caractères, espacement) ; <input type="checkbox"/> le positionnement (définition de boîtes [<i>boxes</i>] avec marges, hauteur, largeur...) ; <input type="checkbox"/> la catégorie d'affichage (en ligne, dans un bloc, dans une liste, dans une table) ; <input type="checkbox"/> les caractéristiques liées aux différents médias (styles adaptés à une restitution audio, définition de mise en page pour l'impression).
		CSS3	Prendre en compte	<p>Spécification du W3C http://www.w3.org/TR/css3-cascade/ http://www.w3.org/Style/CSS/current-work</p>	<ul style="list-style-type: none"> • La version 3 (CSS3) qui est en cours de rédaction comprendra le standard Media Queries. • Une veille technologique est à faire.

¹ Voir la définition de *Media Queries* en annexe.

1.2 Indépendance du contenu d'un document et de sa présentation

Contexte

Dans l'optique de séparer le contenu de la présentation, une initiative récente lancée par le W3C (<http://www.w3.org/TR/2002/WD-di-dco-20021213/>) vise à rendre le contenu indépendant du contexte de remise (*delivery context*), lequel est défini par le W3C comme l'ensemble des attributs (résolution d'affichage d'un écran, format d'impression, bande passante, codecs préférés, version du navigateur, plugiciels installés sur le poste, polices d'affichage, etc.) caractérisant l'environnement de remise.

L'ensemble de ces attributs, constituant le *profil* d'un utilisateur, devrait être de plus en plus utilisé par les acteurs intermédiaires de la chaîne entre l'utilisateur et le serveur (serveurs proxy, passerelles de communication ou applicatives, etc.) pour *adapter* l'accès et la présentation du document à l'utilisateur final.

Pour le Web, ces profils sont transportés par HTTP 1.1 et son cadre d'extension (*cf.* volet 3).

Orientation

Il est conseillé aux M/O d'être attentifs à l'initiative du W3C concernant l'indépendance de la présentation et du contenu, et d'orienter leurs choix et actions en connaissance de cause. Cette initiative embrasse des domaines en friche dont les implications sont abordées au chapitre suivant.

No	Composant	Norme ou standard	Orientation	Références	Commentaires
e40	Indépendance du contenu à délivrer de sa présentation et de son accessibilité	DIP (Device Independence Principles)	Prendre en compte	Document de travail du W3C http://www.w3.org/TR/2002/WD-di-dco-20021213/	<ul style="list-style-type: none"> • Une veille est à faire sur l'approche du W3C.

2 Adaptations d'un document en fonction de profils d'utilisateurs et de contraintes d'utilisation

2.1 Vers une qualité de service globale

Un des facteurs concourant à l'objectif d'efficacité dans l'administration est d'assurer une qualité de service *globale* à l'utilisateur et au système. La qualité doit être prise en compte de manière globale en ce qu'elle n'englobe pas seulement les réseaux, comme dans l'approche traditionnelle (mais néanmoins encore bien imparfaite !), mais place au centre du service à rendre le document à remettre et son contexte de remise, soit, en d'autres termes, le *besoin* à sa source.

La qualité du service offert aux utilisateurs s'inscrit ainsi dans une approche technologique *globale* selon quatre axes de traitement.

Le premier axe porte sur l'enrichissement de la représentation des données et des documents multimédias. Cet axe est abordé dans le premier volet du cadre commun d'interopérabilité.

Le deuxième axe porte sur la prise en compte des contraintes liées à l'environnement de l'utilisateur et de ses préférences. Il passe donc par la définition de *profils d'utilisation*, et se fait par l'adaptation des langages en interface avec l'utilisateur. Dans cette optique, la tendance nette qui se dégage en standardisation est de rendre *modulaires* tous les langages se situant en interface avec la présentation des documents pour les rendre capables d'évoluer en fonction des médias : XForms, XHTML, SMIL, SVG, VoiceXML, etc. (Remarque : des langages spécialisés comme MathML ne sont pas traités ici, mais pourraient être introduits dans une version ultérieure du cadre, selon les besoins.)

Le troisième axe vise l'amélioration des services fournis par les interconnexions (systèmes et réseaux) en tirant profit des contextes d'utilisation. Il est abordé dans le volet 3 du cadre commun d'interopérabilité. Il s'agit d'un enjeu important, car les contraintes de transport sont souvent déterminantes dans la qualité du service rendu.

Enfin, le quatrième axe vise l'élaboration et l'implémentation des algorithmes de supervision répartis qui exploitent les profils, de façon à permettre de contrôler la qualité du service rendu de bout en bout : de plus en plus d'acteurs interviennent dans la chaîne de traitement, comme les gestionnaires de cache, les serveurs mandataires, les commutateurs, les coupe-feu, etc., et ils concourent tous à cette qualité.

2.2 Description par profils du contexte de remise d'un document

Contexte

Le logiciel, le système d'exploitation et/ou des agents résidents doivent être capables de renseigner le serveur de contenu et les acteurs intermédiaires (serveurs proxy, commutateurs de

contenu, etc.) sur le contexte de remise. Un exemple largement utilisé de ce qu'est le contexte de remise est l'en-tête d'une requête HTTP, qui fournit divers renseignements sur l'utilisateur :

- les types MIME acceptés (en-tête « Media Types ») ;
- les jeux de caractères acceptés (en-tête « Accept-Encoding ») ;
- les langues acceptées (en-tête « Accept-Language ») ;
- un champ « UserAgent » dépendant du médium (matériel utilisé, version et éditeur du fureteur, etc.).

Ces renseignements, complétés par l'information pertinente selon le cas, constituent ni plus ni moins le *profil* de l'utilisateur.

Ce concept est en fait plus large et donne lieu à plusieurs initiatives, dont [le document sur l'indépendance de contenu du W3C](#) fait l'état des lieux.

Les capacités et préférences de l'utilisateur et de ses outils ont été regroupées par le W3C selon la syntaxe XML dans le concept CC/PP (*Composite Capabilities/Preferences Profile*).

Cette approche a été appliquée par l'Open Mobile Alliance aux cellulaires sous l'initiative UAProf (*User Agent Profile*), qui définit un profil pour tout utilisateur.

L'approche du W3C Media Queries vise à adapter la présentation d'un document aux médias auxquels il est destiné, en évitant ainsi aux développeurs et aux concepteurs de sites Web d'écrire une page spécifique à chaque média : site Web, cellulaire, etc.

C'est donc une approche différente, mais complémentaire, de l'initiative CC/PP. Alors que le cadre CC/PP prévoit comment un équipement de l'utilisateur exprime ses préférences et capacités, le cadre de Media Queries spécifie quelles sont les exigences pour présenter correctement un document à ce média.

Ainsi, les exigences du support de présentation (*Media Queries*) ne sont ni plus ni moins qu'une extension des types de médias (*Media Types*) définis dans CSS2. Un type de média dans CSS2 pouvait être « écran » ou « imprimante ». Une exigence du support devient dans CSS3 une expression logique, vraie ou fausse, associant au type de média un certain nombre de caractéristiques (*media features*) qui complètent la description du média.

Orientations

L'en-tête HTTP permet de renseigner en partie sur le contexte de remise d'un document. Il est recommandé aux M/O d'utiliser son potentiel.

L'approche UAProf pour la présentation de documents aux cellulaires, qui devrait progressivement se développer au sein du gouvernement québécois, est également à retenir.

Enfin, les M/O devraient prendre en compte les définitions généralisées de profils d'utilisation que proposent CC/PP et Media Queries du W3C.

No	Composant	Norme ou standard	Orientation	Références	Commentaires
e50	Transport du contexte de remise par les protocoles de transport	En-tête HTTP1.1	Retenir	<p>RFC 2616 http://www.ietf.org/rfc/rfc2616.txt</p> <p>RFC 2774 http://www.ietf.org/rfc/rfc2774.txt</p> <p>RFC 2965 http://www.ietf.org/rfc/rfc2965.txt</p>	<ul style="list-style-type: none"> Ce standard est largement utilisé. L'en-tête d'une requête HTTP fournit divers renseignements sur le navigateur client (type de navigateur, types MIME acceptés, caractères, langues, etc.) et, par conséquent, sur le profil de l'utilisateur.
e60	Définition par profils du contexte de remise d'un document	CC/PP	Prendre en compte	<p>Documents de travail du W3C</p> <p>Composite Capability/Preference Profiles (CC/PP): Structure and Vocabularies</p> <p>CC/PP Implementors Guide: Privacy and Protocols</p>	<ul style="list-style-type: none"> Les capacités et préférences de l'utilisateur et de ses outils ont été regroupées par le W3C selon la syntaxe XML dans le concept CC/PP (<i>Composite Capabilities/Preferences Profile</i>).
		UAProf	Retenir		<ul style="list-style-type: none"> Le <i>UserAgent Profile</i> est une application de CC/PP aux cellulaires. Des serveurs proxies WAP (<i>Wireless Application Protocol</i>) incluant UAProf ont été commercialisés.
		Media Queries	Prendre en compte	<p>Document de travail du W3C http://www.w3.org/TR/css3-mediaqueries/</p>	<ul style="list-style-type: none"> Les exigences du support de présentation (<i>Media Queries</i>) font partie du standard CSS3. Les extensions des types de médias (<i>Media Types</i>) sont définies dans CSS2. <i>Media Queries</i> est une expression logique, vraie ou fausse, associant au type de média un certain nombre de caractéristiques (<i>media features</i>) qui complètent la description du média. Cette expression logique est souvent une combinaison, par exemple <code>media="print and (min-width: 25cm)"</code>, dont la valeur permet de décider si une feuille de style est applicable ou non.

2.3 Les langages modulaires au service de l'adaptation

Contrôle des formulaires

Contexte

Les formulaires sont des documents qui alimentent systématiquement en données les processus d'affaires, traités dans le volet 1. Ils occupent ainsi une position clé pour l'interopérabilité. Cependant, leur développement est actuellement très largement dépendant du langage de script utilisé par le développeur et du média sur lequel ils sont complétés.

Un développement stratégique récent du W3C est XForms 1.0, qui vise des améliorations par rapport à ce qui sous-tend les formulaires HTML, en particulier par la séparation claire du contenu, de la présentation et de la logique d'interaction, par un surcroît de structuration des éléments de données, par la capacité multilingue et par le maintien de contexte pour l'utilisateur.

En particulier, XForms est un langage qui vise à réduire dans une large mesure le recours à des scripts et à permettre l'interaction dans tous les types de médias.

D'après la décomposition du W3C, XForms repose sur quatre concepts :

- l'interface utilisateur fournit un ensemble de contrôles visuels (ex. : « Input » définit une ligne saisie et « Textarea » définit une zone de saisie) qui visent à remplacer les contrôles de formulaires HTML et XHTML. Ces contrôles sont utilisables directement dans les documents XML comme XHTML ou SVG ;
- les instances de formulaires XML collectent les données par l'utilisateur. Ce sont ces instances qui alimentent les processus d'affaires (ex. : circuits documentaires) ;
- le modèle XForms décrit la structure, laquelle peut s'appuyer sur le schéma XML du formulaire ;
- le protocole de soumission de XForms définit la manière dont le processeur XForms envoie et reçoit les données.

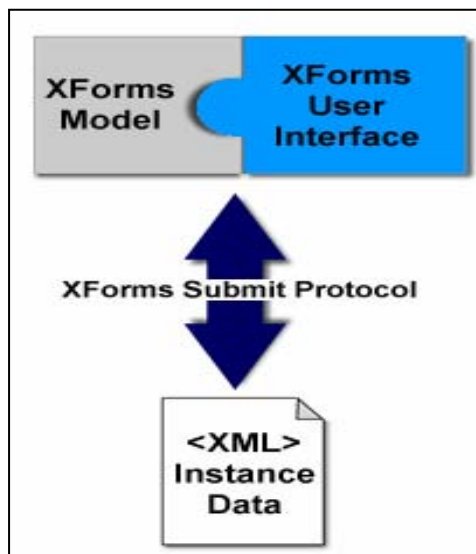


Figure 3 : Principe de fonctionnement de XForms

(source : <http://www.w3.org/MarkUp/Forms/>)

Outre ces contrôles, XForms s'appuie (de manière transparente) sur XPath pour l'inclusion de formules et de validations au niveau des fragments du document XML.

Enfin, les traitements spécifiques échappant au cadre de XForms peuvent être écrits dans le langage de script ECMA 262 issu des langages JavaScript.

XForms prend toute sa force dans le monde du Web en s'appuyant :

- pour la validation, sur les modèles et restrictions des schémas XML ;
- pour la présentation, sur CSS ou XSL ;
- pour la publication Web, sur XHTML.

Côté client ou côté serveur?

La spécification XForms n'est encore soutenue par aucun fureteur, il est donc recommandé aux M/O d'effectuer à cours terme (un an) le traitement des formulaires du côté serveur. À moyen terme (environ trois ans), les principaux fureteurs supporteront certainement les processeurs XForms en conformité avec la norme du W3C. Dans ce cas, les concepteurs auront la possibilité de répartir le traitement des formulaires entre serveurs Web, serveurs applicatifs et fureteurs.

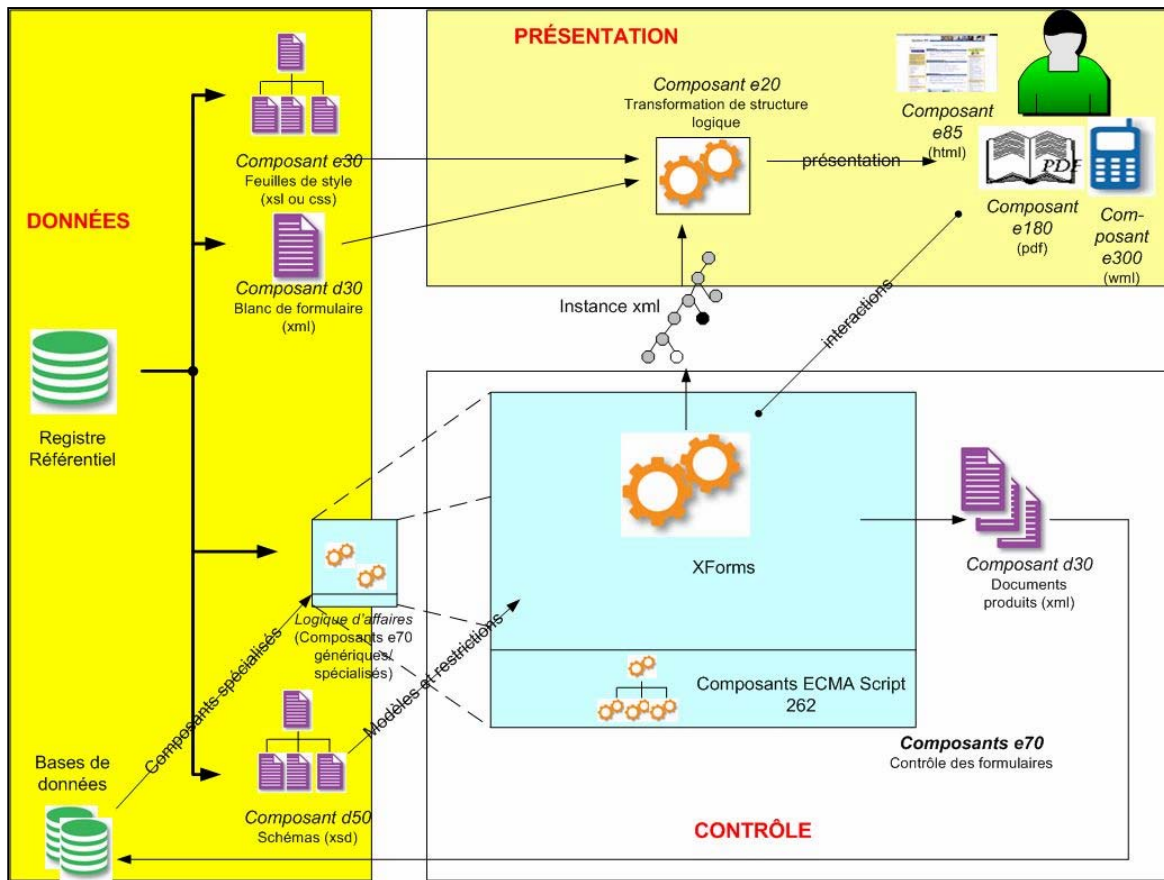


Figure.4 : Exemple de présentation et de contrôle d'un formulaire XML

(mise en situation du composant e70)

Orientations

Les M/O doivent prendre en compte dans le développement de leurs formulaires la montée en puissance de XForms. Dans la période de transition, il leur est recommandé de valider sur différents types de médias les formulaires générés par XForms et de continuer à utiliser HTML, CSS et ECMA Script 262 à défaut. Comme le volet 1 du cadre commun d'interopérabilité l'établit, le registre référentiel est la clé de voûte de ce système.

No	Composant	Norme ou standard	Orientation	Références	Commentaires
e70	Contrôle de formulaires	XForms 1.0	Prendre en compte	http://www.w3.org/TR/xforms/	<ul style="list-style-type: none"> • XForms 1.0 monte en puissance. Le 14 octobre 2003, le consortium W3C a annoncé la publication de la recommandation XForms 1.0. Ce standard marque le début de la nouvelle génération de formulaires pour le Web, en permettant de dissocier le but visé, la présentation et le format des résultats par l'utilisation de XML. Le W3C prévoit une large adoption de ce standard par l'industrie. • Les M/O doivent valider sur différents types de médias les formulaires générés par XForms. • XForms vise à réduire le recours à des scripts et à être interactif avec tous les types de médias. • Xforms définit : <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> les contrôles de texte ; <input type="checkbox"/> les contrôles de listes ; <input type="checkbox"/> les contrôles de formulaires. • XForms prend toute sa force dans le monde du Web en s'appuyant : <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> pour la validation, sur les modèles et restrictions des schémas XML ; <input type="checkbox"/> pour la présentation, sur CSS ou XSL ; <input type="checkbox"/> pour la publication Web, sur XHTML. • XForms n'étant pas encore supporté par les fureteurs, le traitement des formulaires doit se faire à court terme (un an) du côté serveur. À moyen terme (environ trois ans), ce standard sera certainement supporté par les principaux fureteurs. Cela permettra aux concepteurs d'effectuer efficacement le traitement des formulaires soit du côté client, soit du côté serveur.

No	Composant	Norme ou standard	Orientation	Références	Commentaires
		Langage de Script ECMA 262	Retenir	Spécification de l'ECMA, version 2 est la norme ISO/C16262 http://www.ecma.ch/ecma1/STAND/ECMA-262.HTM	<ul style="list-style-type: none"> • L'ECMA est un consortium industriel dans la standardisation (voir http://www.ecma.ch/) • L'ECMA262 est issu des langages JavaScript et JScript.

Présentation des pages Web

Contexte

Concernant la présentation des pages Web, le langage HTML arrive à ses limites. Non modulaire, donc peu évolutif, et adapté à l'origine aux PC, il ne prend pas en compte tous les nouveaux médias et ne bénéficie pas des avantages du langage XML comme la réutilisation, la modularité et l'indépendance entre contenu et présentation.

C'est pourquoi le W3C a adopté en l'an 2000 le langage [XHTML 1.0](#), qui est en fait une reformulation de HTML 4.0 en un langage basé sur XML. Ce langage (le premier de la famille XHTML) a été conçu pour être utilisé comme un langage qui est à la fois conforme à XML et compatible avec HTML 4.0. Il permet aussi de présenter du contenu en tenant compte de divers médias, tels que les PC, les cellulaires ou les imprimantes.

Ensuite, l'arrivée en 2001 de [XHTML en version 1.1](#) a introduit la modularisation des DTD XHTML en plusieurs sous-ensembles permettant à un concepteur de site Web d'utiliser les fonctionnalités adaptées à ses besoins. Les modules ainsi que les éléments et attributs associés à chacun de ces modules sont listés, à titre d'information, dans la recommandation [XHTML1.1-Module-based XHTML](#).

Enfin, une nouvelle version de travail de [XHTML 2.0](#) a été publiée en 2003. Ce document a introduit plusieurs nouvelles fonctionnalités, intégrant notamment XForms. Il est à préciser que cette dernière norme n'est supportée pour l'instant par aucun navigateur.

XFrames, dans sa version 2.0, est une tentative du W3C de résoudre les problèmes liés à l'affichage de cadres multiples dans les pages Web. Ces problèmes concernent principalement l'absence de prévisibilité du comportement de ces cadres multiples dans la navigation de l'utilisateur (résultats aléatoires dans le rechargement d'une page, impossibilité d'enregistrer une telle page dans les favoris, etc.). XFrames pourrait résoudre ces problèmes en permettant à l'URI (*Uniform Resource Identifier*) de contenir les pointeurs vers les différents cadres.

XFrames, modulaire, s'appuie sur CSS ou XSLT pour le style, le positionnement et la taille des cadres.

Orientations

XHTML a un fort *potentiel* pour les M/O en ce qu'il peut s'appuyer sur tous les langages modulaires décrits ci-après : SMIL, VoiceXML, etc. Les M/O doivent retenir la version 1.0 ainsi que la version 1.1. Quant à la version 2.0, qui n'est pas encore une recommandation, elle doit être prise en compte en attendant que les fureteurs classiques la supportent.

HTML 3.2 et 4.0 resteront définitivement limités, mais devraient être de moins en moins utilisés et seront remplacés progressivement par XHTML 1.0 et XHTML 1.1 en attendant une assise plus forte de XHTML 2.0.

No	Composant	Norme ou standard	Orientation	Références	Commentaires
e85	Présentation des pages Web	HTML 4.0 CSS2	Retenir	http://www.w3.org/TR/REC-html32 http://www.w3.org/TR/html401/ http://www.w3.org/Style/CSS/	<ul style="list-style-type: none"> Il faut se reporter au composant « Format des documents Web » pour connaître la version d'HTML à employer selon le cas.
e90	Présentation des pages Web avec support multimédia	XHTML 1.0 ou 1.1	Retenir	http://www.w3.org/TR/xhtml1/ et http://www.w3.org/TR/xhtml1/XHTML1.1-Module-basedXHTML	<ul style="list-style-type: none"> XHTML 1.0 fait le pont entre deux technologies : HTML et XML. XHTML 1.0 facilite la transition vers XML. XHTML 1.0 permet de présenter du contenu en tenant compte de divers médias (PC, cellulaires, imprimantes, etc.). XHTML en version 1.1 a introduit la modularisation des DTD XHTML en plusieurs sous-ensembles.
		XHTML 2.0	Prendre en compte	Recommandation du W3C http://www.w3.org/TR/xhtml2/	<ul style="list-style-type: none"> XHTML 2.0 intègre XForms. Il est à préciser que ce dernier n'est supporté pour l'instant par aucun fureteur. XHTML est pris en compte partiellement par tous les principaux fureteurs de version récente. En effet, un léger développement est nécessaire (voir http://w3future.com/weblog/gems/xhtml2.xml).
e100	Gestion des cadres multiples sur une page Web	XFrames 2.0	Prendre en compte	Document de travail du W3C http://www.w3.org/TR/2002/WD-xframes-20020806/	<ul style="list-style-type: none"> L'URI contient les pointeurs vers les différents cadres. L'adoption de XFrames 2.0 par les fureteurs sera progressive.

Présentation et contrôle des documents graphiques vectoriels

Contexte

Concernant les graphiques vectoriels, le W3C a adopté la recommandation SVG (*Scalable Vector Graphics*), dont la version modulaire 1.1 permet de prendre en compte les différents types de médias.

SVG permet de manipuler aisément des graphiques structurés et de les animer en prenant en compte la dimension temporelle². Une liste d'implémentations (<http://www.w3.org/Graphics/SVG/SVG-Implementations>) est disponible sur le site du W3C ; on trouve aussi une [implémentation](#) dans Mozilla.

Une illustration de sa modularité est la prise en compte toute récente des cellulaires et des ordinateurs de poche au travers de la recommandation <<http://www.w3.org/TR/2002/PR-SVGMobile-20021115/>>, qui définit deux profils :

- un profil de base (*SVG Basic*), adapté aux ordinateurs de poche ;
- un profil minimal (*SVG Tiny*), adapté aux cellulaires, illustre bien sa modularité.

Orientation

Il est recommandé aux M/O de retenir le standard SVG, qui a déjà bien pénétré la communauté Internet et est promu à un bel avenir.

No	Composant	Norme ou standard	Orientation	Références	Commentaires
e110	Adaptation et présentation à l'utilisateur d'un document graphique vectoriel en fonction de son profil	SVG 1.1	Retenir	Recommandation du W3C http://www.w3.org/Graphics/SVG/	<ul style="list-style-type: none"> • SVG permet de présenter des graphiques vectoriels et de les animer. • Une liste d'implémentations (http://www.w3.org/Graphics/SVG/SVG-Implementations) est disponible sur le site du W3C ; on trouve aussi une implémentation dans Mozilla. • SVG est déjà largement utilisé.

² Voir la définition de *dimension temporelle* en annexe.

Présentation et contrôle des documents vidéo et audio

Contexte

Recevant le soutien d'éditeurs majeurs, SMIL 2.0 (*Synchronized Multimedia Integration Language*) est une recommandation W3C qui adresse problématique du traitement d'un document multimédia.

SMIL est un langage qui permet de prendre en compte efficacement et de manière *modulaire* la dimension *temporelle* d'un document, outre ses dimensions logiques³, spatiales⁴ et hypertextuelles⁵, ce que nécessitent les documents multimédias. Il permet ainsi une navigation hypertexte dans des documents multimédias (fichiers GIF et JPEG, AIF, WAV, MP3, MOV, AVI ou MPEG, etc.).

Un fichier SMIL contient des indications de temps pour créer et exploiter une présentation faisant défiler et alterner plusieurs types de médias dans une même interface de l'utilisateur (fenêtre).

En outre, les modules SMIL peuvent être utilisés par XHTML pour les présentations multimédias sur le Web.

Orientation

Les M/O doivent retenir SMIL 2.0 pour le traitement de documents multimédias, aussi bien pour leur conception que pour leur présentation.

No	Composant	Norme ou standard	Orientation	Références	Commentaires
e120	Adaptation et présentation à l'utilisateur d'un document multimédia en fonction de son profil	SMIL 2.0	Retenir	Recommandation du W3C http://www.w3.org/TR/2002/WD-di-dco-20021213/	<ul style="list-style-type: none"> SMIL est implémenté dans les principaux fureteurs et dans certains lecteurs multimédias. Il y a une compatibilité ascendante entre SMIL 1.0 et SMIL 2.0. Voir http://www.w3.org/AudioVideo/#SMIL pour une liste d'implémentations. <p>SMIL s'appuie notamment sur le protocole RTP (<i>Real Time Protocol</i>, voir le volet 3 du cadre commun d'interopérabilité).</p>

³ Voir la définition de *dimension logique* en annexe.

⁴ Voir la définition de *dimension spatiale* en annexe.

⁵ Voir la définition de *dimension hypertextuelle* en annexe.

Présentation et gestion des documents vocaux

Contexte

VoiceXML, une recommandation du W3C, est un langage de programmation à balises dérivé du standard XML. Il permet de définir les dialogues et de spécifier l'échange d'information entre un utilisateur et une application vocale. Il fait intervenir la voix numérisée ainsi que la reconnaissance et l'enregistrement de voix et/ou de touches DTMF (*Dual Tone Multifrequency*).

VoiceXML permet par exemple d'accéder à du contenu XML au moyen de la voix ou de l'ouïe et de développer des applications de téléphonie basées sur la voix, des applications qui permettent à partir d'un téléphone d'accéder sous forme vocale à des services d'annuaires, de centres d'appels, de notification, de messages et d'annonces ainsi que de multiples applications sectorielles.

Le [forum VoiceXML](#), intégrant plusieurs centaines de sociétés, a été chargé de définir la spécification du standard VoiceXML. Après avoir publié en mars 2000 la version 1.0, il en a élaboré en mars 2004 la version 2.0 et assure par ailleurs des actions de promotion du standard, de formation des acteurs de l'industrie et des services de tests de conformité des implémentations.

Par ailleurs, les recommandations [VoiceXML 2.0](#) et SRGS 1.0 ([Speech Recognition Grammar Specification](#)) du W3C constituent les deux premiers standards reconnus par l'industrie pour le développement des services vocaux, alors que la spécification SSML 1.0 ([Speech Synthesis Markup Language](#)) a le statut de recommandation candidate. Celle-ci constitue un appel explicite à de nouvelles implémentations de la spécification. D'autres spécifications, notamment CCXML 1.0 ([Call Control eXtensible Markup Language](#)) et [Semantic Interpretation for Speech Recognition](#), sont en version brouillon.

La recommandation de VoiceXML est donc complétée par un certain nombre de recommandations ou de spécifications en cours de révision :

- VoiceXML 2.0, recommandation du W3C, contrôle les interactions entre une application et un utilisateur ;
- SRGS 1.0, recommandation du W3C, recommande une grammaire pour la reconnaissance vocale ;
- SSML 1.0, recommandation candidate du W3C, est utilisé pour les commandes vocales. Ce langage permet de spécifier la restitution par une voix synthétisée, d'un contenu à un utilisateur ;.
- CCXML 1.0, version brouillon, décrit le contrôle d'appels téléphoniques pour VoiceXML ;
- *Semantic Interpretation for Speech Recognition*, version brouillon, définit la syntaxe et la sémantique du contenu des balises dans les grammaires de reconnaissance de la parole (SRGS).

Le standard VoiceXML présente l'avantage de pouvoir s'affranchir des langages de script propriétaires ainsi que des architectures technologiques propriétaires.

Il permet en outre la constitution de bibliothèques, comme le site [Tellme](#) le propose, de composants serveurs standards (donc réutilisables) sur les plates-formes N-tiers, comme le préconise le volet 1 du cadre commun d'interopérabilité.

Ce standard est très prometteur, mais demande une meilleure assise dans l'industrie. Des faiblesses résident encore au niveau de la gestion des appels, mais devraient être comblées par CCXML.

Orientation

L'approche proposée par VoiceXML permet de standardiser la présentation et le contrôle de la voix dans un contexte Web. Les M/O doivent prendre en compte ce standard, promis à un bel avenir si l'industrie l'adopte massivement.

No	Composant	Norme ou standard	Orientation	Références	Commentaires
e130	Adaptation et présentation à l'utilisateur d'un document vocal en fonction de son profil	VoiceXML 2.0	Prendre en compte	http://www.w3.org/Voice/	<ul style="list-style-type: none"> • Le forum VoiceXML a plusieurs centaines de membres. • Ce standard émergent est très prometteur, mais demande une meilleure assise dans l'industrie. Des faiblesses résident encore au niveau de la gestion des appels, mais elles devraient être comblées par CCXML. • VoiceXML est composé de : <ul style="list-style-type: none"> □ SRGS (Speech Recognition Grammar Specification), qui recommande une grammaire pour la reconnaissance vocale ; □ SSML (Speech Synthesis Markup Language), utilisé pour les commandes vocales, qui permet de spécifier la restitution, par une voix synthétisée, d'un contenu à un utilisateur ; □ Semantic Interpretation for Speech Recognition, qui définit la syntaxe et la sémantique du contenu des balises dans les grammaires de reconnaissance de la parole (SRGS) ; □ CCXML (Call Control eXtensible Markup Language), qui décrit le contrôle d'appels téléphoniques pour VoiceXML. • CSS2 Aural style sheets (http://www.w3.org/TR/REC-CSS2/aural.html#speaking-props), la partie audio des feuilles de style CSS2 (voir composant e30), peut être vue comme un sous-ensemble de SSML. • Voir le volet 4 du cadre commun d'interopérabilité pour la prise en compte de l'internationalisation.

*Le long terme : l'interaction harmonieuse entre les différents médias***Contexte**

Si dans les M/O, en application du présent cadre, une distinction claire entre le contenu, son traitement et la présentation s'établit progressivement dans les développements de scripts et d'applications basées sur le Web, le contenu destiné à être présenté en HTML ou en XML pourrait aussi bien l'être sous forme orale, de vidéo ou d'images animées pour améliorer l'accessibilité (pour les handicapés notamment) et l'interactivité.

D'autres interactions peuvent être exploitées : le citoyen demande un renseignement par téléphone, et celui-ci lui est notifié par un service de messages courts (SMS), etc.

Dans cette optique, le W3C a lancé une [activité sur l'interaction multimodes](#) dont l'objet est de spécifier ces interactions et de les lier aux différentes spécifications déjà existantes (comme la définition du contexte de remise).

Orientation

Les M/O devraient prendre en compte cette activité comme une activité « chapeau » qui permettra à long terme l'accès harmonieux et interactif de l'utilisateur aux différents médias.

No	Composant	Norme ou standard	Orientation	Références	Commentaires
e140	Accès harmonieux et interactif de l'utilisateur aux différents médias	Multi-modal Interaction	Prendre en compte	http://www.w3.org/2002/mmi/ Note du W3C : http://www.w3.org/TR/mmi-reqs/#accessibility	<ul style="list-style-type: none"> • Il s'agit d'une activité à long terme. • Elle est à considérer par les M/O comme une tendance et comme une activité « chapeau ».

3 Formats de présentation et accessibilité des documents selon les contextes de remise

Les outils utilisés pour créer ou exploiter un document varient selon les canaux de diffusion (Internet, intranet, extranet, télévision numérique, etc.) et, pour chaque canal, selon la population.

La diversité des configurations impose à l'Administration qui veut recevoir et délivrer du contenu via ces différents canaux de prendre en compte le *contexte de remise*, c'est-à-dire les utilisateurs ciblés, les outils utilisés (ordinateurs, téléphones, cellulaires, ordinateurs de poche, etc.) et les canaux empruntés, afin d'adapter la présentation des documents et leur accessibilité.

Dans cette optique, les orientations ici présentées ont été définies en fonction des contextes possibles, en débutant par cet invariant qu'est le PIV (*Programme d'identification visuelle*) du gouvernement du Québec.

Les bonnes pratiques peuvent être consultées sur le site des webmestres du gouvernement du Québec à l'adresse <<http://www.webmaestro.gouv.qc.ca/>> du Ministère des Relations avec le Citoyen et l'Immigration (MRCI) ; il convient en particulier de respecter le Cadre de diffusion de l'information gouvernementale sur Internet préparé par ce ministère et publié à l'adresse <<http://www.webmaestro.gouv.qc.ca/ress/cadre/Cadre/cadre.htm#standards>>.

Remarque importante

Les autres exigences (jeux de caractères, internationalisation) liées à l'accessibilité et à la présentation des documents sont traitées dans le volet 4 du cadre commun d'interopérabilité.

3.1 Le Programme d'identification visuelle (PIV)

Contexte

Le [Programme d'identification visuelle](#) du gouvernement québécois doit permettre aux citoyens, aux entreprises et aux M/O d'identifier rapidement l'origine d'un document. Il convient de le respecter dans les limites d'application fixées par le décret et selon les pratiques recommandées sur le site <<http://www.webmaestro.gouv.qc.ca/>>.

Orientation

Dans le cadre du Programme d'identification visuelle, l'utilisation de la charte multimédia du gouvernement du Québec est à retenir au sein des M/O.

No	Composant	Norme ou standard	Orientation	Références	Commentaires
e150	Charte multimédia	Programme d'identification visuelle du gouvernement du Québec	Retenir	http://www.piv.gouv.qc.ca/accueil.htm	<ul style="list-style-type: none"> Le PIV qui s'applique au sein des M/O comporte les signatures vocales et graphiques adaptées à tous les canaux de diffusion (grille de cinéma, multimédia, sites Web, bandeaux promotionnels, etc.).

3.2 Accessibilité des documents aux handicapés

Contexte

La conception des sites Web doit prendre en compte le fait que certains utilisateurs des sites Web gouvernementaux ont des capacités physiques et sensorielles restreintes et, dans certains cas, naviguent sur Internet avec des technologies informatiques qui permettent de voir seulement le contenu texte d'un site.

Le standard s'appuie sur les travaux du W3C (<http://www.w3.org/TR/1999/WAI-WEBCONTENT-19990505/>) disponibles en français à l'adresse suivante : <http://archives.internet.gouv.fr/affichage.php?val=/francais//guide/w3c/w3c.html>.

Les documents figurant sur les sites Web du gouvernement du Québec doivent être en langage HTML 4.01 ou dans les autres langages recommandés par le W3C.

Orientation

Il est envisagé d'établir un standard pour couvrir cet aspect.

No	Composant	Norme ou standard	Orientation	Références	Commentaires
e160	Accessibilité des documents aux handicapés	SGQRI 19	Éligible dans une version ultérieure	http://www.w3.org/TR/1999/WAI-WEBCONTENT-19990505/	<ul style="list-style-type: none"> Ce standard est envisagé, mais n'existe pas pour l'instant.

3.3 Documents destinés aux ordinateurs et aux stations de travail

Les ordinateurs et stations de travail sont généralement des outils ayant des performances matérielles satisfaisantes. Cependant, si du contenu doit être présenté via Internet à une population non ciblée (grand public), il est pertinent d'adopter un standard de présentation de bas

niveau (800*600). Au contraire, si les utilisateurs sont ciblés (échanges entre M/O), une résolution plus élevée (1024*768) doit être appliquée.

Affichage

Contexte

Concernant l'affichage, les étapes de spécification, de conception, de validation et de maintenance de documents Web par les M/O doivent garantir pour le grand public un affichage correct en 800*600 sur les ordinateurs et stations de travail. Quant aux échanges entre les M/O, la résolution 1024*768 doit être retenue.

Orientation

Les M/O doivent prévoir l'affichage de tous les documents Web en 800*600.

No	Composant	Norme ou standard	Orientation	Références	Commentaires
e170	Résolution de l'affichage des documents Web sur les ordinateurs et stations de travail	800*600	Retenir		<ul style="list-style-type: none"> La spécification, la conception et la maintenance de documents Web par les M/O doivent garantir pour le grand public un affichage correct en 800*600.
		1024*768	Retenir		<ul style="list-style-type: none"> La résolution 1024*768 est recommandée pour les échanges entre M/O.

Documents textuels

Contexte

Les documents textuels représentent une large part des documents échangés. Ils contiennent par définition du texte, structuré ou non, et peuvent contenir des images.

Ils se caractérisent par une très grande hétérogénéité dans les formats de codage (TXT, RTF, HTML, XML, PDF, CSV...) et par le fait qu'ils sont régis par peu de standards.

La généralisation progressive de l'utilisation d'XML, des schémas et des feuilles de style par les suites bureautiques du marché (notamment le logiciel libre [OpenOffice](#)) et leur adoption par les M/O devrait garantir cette standardisation dans les faits. La publication dans le registre référentiel des schémas et des feuilles de style permettra de partager les modèles de documents et de créer une cascade de modèles.

Orientations

Pendant la période de transition menant à la généralisation d'XML qui est le standard recommandé dès à présent, les M/O doivent privilégier dans leurs échanges de documents les formats RTF et TXT. Le traitement de texte Microsoft Word permet d'enregistrer les fichiers au format RTF.

S'ils ne visent pas le traitement du document, mais plutôt sa présentation de façon conforme à la version papier est recherchée, les M/O peuvent utiliser le format PDF au travers du logiciel [Acrobat Reader](#) de la société Adobe. Ce logiciel est très populaire et proche du papier.

Le format de document DOC est un format propriétaire développé par Microsoft. Ses spécifications n'appartiennent pas au domaine public. Ce n'est donc pas un format ouvert. Toutefois, compte tenu de sa large utilisation, les M/O peuvent continuer à l'utiliser en attendant la pénétration sur le marché des suites bureautiques supportant les formats ouverts.

Pour la présentation d'une page Web, les M/O adopteront HTML 4.01 ou XHTML. Le code devrait passer le test de validation du W3C (<http://validator.w3.org/>). Il est suggéré d'utiliser le service de validation CSS du W3C, un service gratuit pour vérifier la conformité des feuilles de style en cascade autonomes ou intégrées aux documents (X)HTML avec les recommandations du W3C.

Le rendu d'un document doit aussi faire l'objet d'une validation sur Microsoft Internet Explorer versions 4.01, 5 et ultérieures et sur Netscape Communicator versions 4.0 et ultérieures. Il est suggéré également de valider les présentations sur le fureteur du W3C [Amaya](#) et sur le fureteur [Mozilla](#). Le fureteur Web [Amaya](#), pratiquement inconnu des utilisateurs (logiciel libre développé par l'INRA (*Institut national de recherche en informatique et en automatique*) pour le consortium W3C) est le seul à proposer une compatibilité avec les normes ou standards MathML, SVG et Unicode. Son utilisation devrait être encouragée au sein des M/O.

Concernant les formats d'échange de feuilles de calcul, les suites StarOffice et OpenOffice sont recommandées. En attendant leur pénétration sur le marché, les M/O peuvent continuer à utiliser le format XLS du tableur Excel. Cependant, quand la feuille de calcul est exploitée comme simple tableau à publier, l'emploi de HTML et de XML est recommandé et, quand la feuille de calcul est exploitée en tant que fichier tabulé, le format CSV est recommandé.

Enfin, l'utilisation des témoins de connexion doit en général être évitée. Si, malgré tout, les choix d'architecture faits par un M/O rendent son utilisation incontournable, il est recommandé d'avertir l'utilisateur et de lui proposer un autre mode d'accès au service. Sur ce point, il convient de s'informer sur le site des webmestres du gouvernement du Québec à l'adresse <http://www.webmaestro.gouv.qc.ca/> du ministère des Relations avec les citoyens et de l'Immigration.

No	Composant	Norme ou standard	Orientation	Références	Commentaires
e180	Format des documents textuels pour ordinateurs et stations de travail	XML et XSL	Retenir	Recommandation du W3C http://www.w3.org/TR/REC-xml/ Spécification http://www.w3.org/TR/xsl/	<ul style="list-style-type: none"> Ces langages vont permettre par leur généralisation progressive au sein du gouvernement québécois de standardiser les formats de documents. Il est recommandé aux M/O d'utiliser les schémas et modèles au fur et à mesure de leur publication.
		RTF	Retenir	Format propriétaire http://msdn.microsoft.com/library/default.asp?url=/library/en-us/dnrtf/spec/html/rtf/spec.asp	<ul style="list-style-type: none"> Le format RTF (<i>Rich Text Format</i>) est un standard interopérable pouvant être utilisé sur différentes plates-formes et systèmes d'exploitation. C'est un format d'échange reconnu par tous les traitements de texte. De plus, il conserve la mise en page des documents. Même si les fichiers .rtf sont plus volumineux que les fichiers .doc, ils peuvent être compressés efficacement. RTF est donc un format à privilégier, notamment lorsque deux organismes désirent échanger des documents et qu'ils ne disposent pas de la même suite bureautique.
		TXT	Retenir		<ul style="list-style-type: none"> Les fichiers texte (extension .txt) sont largement utilisés. Ce format s'applique à des données brutes. Il est utilisé pour les textes sans mise en forme respectant le code ASCII.
		PDF	Retenir	Format propriétaire http://www.adobe.com/products/acrobat/adobe.pdf.html	<ul style="list-style-type: none"> Le format PDF (<i>Portable Document Format</i>) est un standard propriétaire de la société Adobe largement utilisé dans la communauté Internet. Adobe l'a popularisé en diffusant gratuitement le lecteur Acrobat Reader Il est recommandé d'utiliser .pdf comme format pour la diffusion des documents destinés à la consultation (non appelés à être modifiés). Il est suggéré d'utiliser les versions suivantes : <ul style="list-style-type: none"> Grand public : PDF version 5 ; Sécurisé : PDF version 6.

No	Composant	Norme ou standard	Orientation	Références	Commentaires
e190	Format des documents Web	HTML 4.01	Retenir	Recommandation HTML 4.01 du W3C http://www.w3.org/TR/html401/	<ul style="list-style-type: none"> • Cette version de HTML est recommandée autant pour les sites intranets que pour les sites Internet grand public. • La validation du rendu du document doit être faite sur Internet Explorer versions 4.01, 5 et ultérieures et sur Netscape Communicator versions 4.0 et ultérieures. • Il est suggéré également de valider les présentations sur le fureteur du W3C Amaya et sur le fureteur Mozilla. • Le code devrait passer le test de validation du W3C (http://validator.w3.org/), un service gratuit pour vérifier la conformité des feuilles de style en cascade autonomes ou intégrées aux documents (X)HTML avec les recommandations du W3C.
		XHTML 1.0	Retenir	Recommandation du W3C http://www.w3.org/TR/xhtml1/	<ul style="list-style-type: none"> • Dans le but de rapprocher HTML de XML, de les rendre compatibles et d'ajouter des extensions à HTML particulièrement en ce qui concerne les formulaires, le W3C a élaboré le XHTML (<i>eXtended HTML</i>), profitant ainsi de ce que HTML est la façon la plus simple de produire des objets affichables.
e200	Format des feuilles de calcul pour ordinateurs et stations de travail	SDC	Prendre en compte	Format propriétaire http://www.sun.com/software/star/staroffice/6.0/	<ul style="list-style-type: none"> • SDC (<i>StarOffice Spreadsheet</i>) est le format des feuilles de calcul générées par le tableur StarOffice et le tableur OpenOffice.

No	Composant	Norme ou standard	Orientation	Références	Commentaires
e205	Format d'échange de tableaux	HTML XML	Retenir	Recommandation du W3C http://www.w3.org/MarkUp/	<ul style="list-style-type: none"> Ce sont les formats d'échange à privilégier pour l'affichage (la publication) des tableaux.
		CSV	Retenir		<ul style="list-style-type: none"> Le format d'échange tabulé CSV (<i>Comma Separated Values</i>) n'exporte pas les formules de calcul, mais permet l'exportation d'un tableau vers un fichier ASCII tabulé par des virgules et vice-versa. Le logiciel Excel permet d'exporter les tableaux en CSV.
e210	Persistance des sessions	Témoin de connexion (<i>cookie</i>)	Ne pas retenir (voir commentaires)	<p>RFC 2965 http://www.ietf.org/rfc/rfc2965.txt</p> <p>http://wp.netscape.com/newsref/std/cookie_spec.html et http://www.microsoft.com/info/cookies.htm</p> <p>ftp://ftp.rfc-editor.org/in-notes/rfc2246.txt</p>	<ul style="list-style-type: none"> L'utilisation de témoins doit en général être évitée : elle ne favorise pas l'interopérabilité avec le citoyen ou l'entreprise qui peut avoir choisi de naviguer en les refusant ou peut les effacer. L'utilisation d'autres moyens est préférable pour assurer la persistance des sessions (<i>SSL session-ID</i>, champs cachés, etc.). Si l'utilisation de témoins est néanmoins imposée par les choix d'architecture, il est recommandé : <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> d'avertir l'utilisateur ; <input type="checkbox"/> de lui proposer un autre mode d'accès au service.

Documents graphiques

Contexte

Il existe une multitude de formats de documents graphiques sur le marché. L'un des formats le plus prometteur est le SVG (*Scalable Vector Graphics*), promu par le W3C. Il a été spécialement développé pour le Web et en devient peu à peu le standard émergent. Il n'est pas suffisamment répandu pour être utilisé comme format de transfert universel, mais il le deviendra à coup sûr très prochainement grâce à sa modularité. C'est un langage qui s'appuie sur la syntaxe XML ; il permet l'animation et manipule les formes vectorielles, les images et les textes.

GIF (*Graphics Interchange Format*), SWF (*Shock Wave Flash*) et PNG (*Portable Network Graphics*) sont également des formats très populaires. Le premier est un format propriétaire très utilisé sur le Web. Il produit de petites images très peu texturées, des icônes et des boutons dans les pages Web. Le second, pour sa part, permet de créer des animations interactives ; quant au troisième, c'est une spécification qui est en cours de normalisation à l'ISO/IEC (*Organisation internationale de normalisation*) promue par le W3C et devrait remplacer à terme le format GIF.

JPEG (*Joint Photography Experts Group*), un autre format très populaire, est utilisé pour produire des photos et des images texturées dans les pages Web. Il fournit des fichiers très compacts grâce à son algorithme de compression efficace, mais provoque des pertes d'information.

Pour ce qui est de l'archivage des images, TIFF (*Tagged Image File Format*) est un format réputé pour son archivage d'image de qualité. Il utilise un algorithme de compression sans perte.

Orientations

Les formats à retenir par les M/O sont GIF, JPEG, PNG, SWF, TIFF et SVG.

No	Composant	Norme ou standard	Orientation	Références	Commentaires
e220	Format des documents graphiques pour ordinateurs et stations de travail	PNG	Prendre en compte	Format du W3C http://www.w3.org/TR/REC-png-multi.html http://www.libpng.org/pub/png/	<ul style="list-style-type: none"> Le format PNG (<i>Portable Network Graphics</i>) est en cours de normalisation à l'ISO/IEC (Organisation internationale de normalisation) et est promue par le W3C. Il va certainement remplacer le format GIF.
		TIFF 6.0	Retenir	http://rushmore.jpl.nasa.gov/~ndr/tiff/html/	<ul style="list-style-type: none"> Le format TIFF (<i>Tagged Image File Format</i>) est utilisé pour l'archivage d'images de qualité, et ce, indépendamment de la plateforme utilisée (voir http://rushmore.jpl.nasa.gov/~ndr/tiff/html/). Le format TIFF utilise un algorithme de compression sans perte. Il produit des documents relativement lourds.

No	Composant	Norme ou standard	Orientation	Références	Commentaires
		GIF	Retenir	http://tronche.com/computer-graphics/gif/	<ul style="list-style-type: none"> Le format GIF (<i>Graphics Interchange Format</i>) est un format propriétaire appartenant à CompuServe (voir http://tronche.com/computer-graphics/gif/). Il produit des documents assez compacts, mais les images sont limitées à un maximum de 256 couleurs. Il est utilisé pour produire de petites images peu texturées, des icônes, des boutons dans les pages Web, etc. Il permet la transparence et les images animées.
		JPEG	Retenir	Norme ISO/IEC 10918. Disponible à : Organisation internationale de normalisation (ISO)	<ul style="list-style-type: none"> Le format JPEG (<i>Joint Photography Experts Group</i>) fournit des fichiers très compacts grâce à son algorithme de compression efficace, mais provoque des pertes d'information. Il est utilisé pour produire des photos et des images texturées dans les pages Web.
		SWF	Retenir	http://www.macromedia.com/fr/software/flash/productinfo/features/	<ul style="list-style-type: none"> Le format SWF (<i>Shock Wave Flash</i>), bien que propriétaire, apparaît comme étant un des formats les plus utilisés par les internautes. La présence du plugiciel (<i>plug-in</i>) sur près de 98 % des ordinateurs connectés l'a rendu très populaire pour la publication des contenus animés et interactifs.
		SVG 1.1	Retenir	Recommandation du W3C http://www.w3.org/TR/SVG/ Fonctionnalités pour l'accessibilité de SVG http://www.w3.org/TR/SVG-access/	<ul style="list-style-type: none"> SVG (<i>Scalable Vector Graphics</i>) est puissant, et modulaire en ce qu'il s'appuie sur la syntaxe XML (voir chapitre ci-dessus). Le langage SVG manipule trois types d'objets : les formes vectorielles, les images et les textes. SVG permet l'animation. Les dessins SVG sont interactifs et dynamiques.

Documents vidéo

Contexte

Il existe deux types de formats de compression de fichiers vidéo. Certains sont utilisés pour la diffusion en direct, alors que d'autres le sont pour la diffusion en différé.

Les formats de compression de fichiers vidéo pour la diffusion en direct les plus répandus dans Internet sont tous des produits propriétaires, à savoir : AVI (*Audio Video Interleave*), Quick Time et RealAudio.

Le premier combine la compression vidéo et la compression sonore. C'est l'un des formats les plus couramment utilisés. Le second a été développé pour visualiser des films. Il est aussi très populaire. Les extensions qu'il reconnaît sont .mov et .qt. Quant à RealAudio, ses formats sont reconnaissables à leurs extensions .ra, .ram, .rm et .rmm. Ils ont été créés pour la diffusion en direct de séquences sonores et vidéo sur Internet.

Pour ce qui est des formats de compression de fichiers vidéo pour la diffusion en différé, les plus répandus dans Internet sont MPEG-1, MPEG-2 et MPEG-4.

La norme MPEG-1 est utilisée pour la diffusion sur CD-ROM, alors que le format MPEG-2 est utilisé pour les DVD vidéo. Quant à MPEG-4, il permet de gérer des objets virtuels en 3D ou encore d'ajouter des liens dans un film. Il existe aussi deux autres normes, MPEG-7 et MPEG-21, lesquelles ne sont pas encore définies entièrement.

Orientations

Les formats propriétaires AVI et Quick Time ainsi que ceux de RealAudio utilisent la méthode de visualisation en direct (pendant le téléchargement). En dehors de ces formats propriétaires, aucun standard n'existe en la matière. Mais, les logiciels exploitant ces formats étant en diffusion libre, ils sont recommandés aux ministères et aux organismes.

Pour la diffusion en différé, il est suggéré d'utiliser les formats MPEG 1 et 2. MPEG-4 est également à retenir.

Remarque importante

Le choix du format des documents vidéo est lié aux aspects technologiques : protocoles de transport, codecs, etc. Les M/O peuvent se reporter au volet 3 du cadre commun d'interopérabilité pour un traitement détaillé.

No	Composant	Norme ou standard	Orientation	Références	Commentaires
e230	Format des documents vidéo pour la diffusion en direct sur les ordinateurs et stations de travail	AVI	Retenir	Format propriétaire http://www.microsoft.com/hwdev/tech/stream/vidcap/dvavi.asp	<ul style="list-style-type: none"> • AVI est un format vidéo qui peut être lu au même titre que les autres formats, notamment ceux qui ont l'une des extensions suivantes : .avi, .mpeg, .mov, .asf.
		MOV QT	Retenir	Format propriétaire http://www.apple.com/quicktime/	<ul style="list-style-type: none"> • Le lecteur Quick Time Player version 6.0 peut lire les formats dont l'extension est soit .mpeg, soit .avi.
		RealAudio RA, RAM, RM, RMM	Retenir	Format propriétaire www.real.com	<ul style="list-style-type: none"> • C'est un format propriétaire. Il a été créé pour la diffusion en direct de séquences sonores et vidéo sur Internet. • Les formats RealAudio sont reconnaissables à leurs extensions .rm, .ram et .rmm. Ils peuvent être lus sur les plates-formes les plus courantes.
e240	Format des documents vidéo pour la diffusion en différé sur les ordinateurs et stations de travail	MPEG MPEG-1 et MPEG-2	Retenir	Norme ISO/CEI JTC1/SC29/WG 11 http://mpeg.telecomitalia.com/	<ul style="list-style-type: none"> • MPEG-1 (<i>Moving Picture Experts Group</i>) est une norme très répandue sur Internet. C'est un format visualisable en différé. • La norme Mpeg-1 est utilisée pour la diffusion sur CD-ROM, alors que le format Mpeg-2 est utilisée pour les DVD vidéo, et sert de base à la diffusion.
		MPEG-4	Retenir	Norme ISO/CEI JTC1/SC29/WG 11 N4668 http://mpeg.telecomitalia.com/standards/mpeg-4/mpeg-4.htm	<ul style="list-style-type: none"> • Cette version représente un saut technologique. En effet, au-delà de la réduction de la taille des fichiers, ce nouveau standard est capable de gérer des objets virtuels en 3D incrustés dans le décor ou encore d'ajouter des liens hypertextes dans le film.

No	Composant	Norme ou standard	Orientation	Références	Commentaires
		MPEG-7	Prendre en compte	<p>Norme ISO/CEI JTC1/SC29/WG 11</p> <p>http://mpeg.telecomitalia.com/standards/mpeg-7/mpeg-7.htm</p>	<ul style="list-style-type: none"> • MPEG-7 est une couche qui offre une méthode normalisée d'indexation et de recherche dans une banque d'images. • C'est une norme qui n'est pas encore entièrement définie. • Elle consiste principalement à construire des bibliothèques virtuelles multimédias (document de production, partition musicale, plan de décor, etc.) sous forme de grains d'informations susceptibles d'alimenter des systèmes d'indexation et de recherche à partir de très nombreuses facettes (recherche par la sonorité, recherche d'image par la forme, etc.), et ce, dans un contexte d'informations structurées fondé sur XML.
		MPEG-21	Prendre en compte	<p>Norme ISO/CEI JTC1/SC29/WG 11/N5231</p> <p>http://mpeg.telecomitalia.com/standards/mpeg-21/mpeg-21.htm</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Le format MPEG-21, future norme de codage et de compression, devrait prévaloir dans les années à venir. • Il permettra de distribuer tous les types de fichiers (texte, numériques, vidéo, son...) sur tous les médias (télévision, Internet, téléphone sans fil, etc.) adressant ainsi la problématique du contexte de remise (<i>cf.</i> chapitre 2 du présent volet).

Documents audio

Contexte

Les formats de documents audio les plus couramment utilisés sur Internet sont RealAudio et MP3 (*MPEG-1 Audio Layer 3*).

Le premier est un format propriétaire qui diffuse gratuitement son [lecteur](#), lequel permet de diffuser en direct et en différé des séquences sonores et vidéo sur Internet. Quant au second, c'est un format public qui est utilisé uniquement pour la diffusion en différé.

Orientations

MP3 et RealAudio sont actuellement les formats audio les plus répandus sur le marché. Le premier est utilisé pour la diffusion en différé uniquement, alors que le second est utilisé pour la diffusion en direct et, dans une moindre mesure, la diffusion en différé. Les deux formats sont recommandés aux M/O.

No	Composant	Norme ou standard	Orientation	Références	Commentaires
e250	Format des documents audio pour la diffusion <i>en direct</i> sur les ordinateurs et stations de travail	RealAudio RA, RAM, RM, RMM	Retenir	Format propriétaire http://www.real.com/	<ul style="list-style-type: none"> C'est un format propriétaire. Il est le principal concurrent de MP3. Il a été créé pour la diffusion en direct de séquences sonores et vidéo sur Internet. Ce format est reconnaissable à ses extensions .ra, .ram, .rm, .rmm. Ce format peut être lu par le lecteur RealAudio sur les plateformes les plus courantes.
e260	Format des documents audio pour la diffusion <i>en différé</i> sur les ordinateurs et stations de travail	MP3	Retenir	Format public http://www.hwupgrade.com/audio/diamond_rio/index2.html	<ul style="list-style-type: none"> Le fichier MP3 (<i>MPEG-1 Audio Layer 3</i>) est un format de fichier son compressé. La compression permet d'obtenir des fichiers peu volumineux facilement échangeables tout en conservant une bonne qualité de son. L'encodage permet d'ajuster le rapport taille du fichier-qualité de la restitution. Ce format de fichier est très répandu dans Internet. Il existe une multitude de lecteurs pouvant lire les fichiers MP3. Un format, le WMA (<i>Windows Media Audio</i>), plus compact encore, commence à être échangé.

3.4 Documents destinés aux imprimantes et aux télécopieurs

Contexte

Avec l'utilisation courante des télécopieurs et l'apparition des nouveaux réseaux de communication, le circuit de l'information a changé. Auparavant, les documents étaient créés, photocopiés, puis distribués. Aujourd'hui, ils sont dématérialisés, distribués via des réseaux numériques et enfin, présentés à l'utilisateur, éventuellement sur support papier.

Orientations

Selon le type de document, certains formats sont préférables à utiliser. Lorsqu'il s'agit de documents destinés aux imprimantes, les formats PS (*PostScript*) et PCL (*Printer Command Language*) sont à retenir. En cas d'utilisation d'une imprimante qui supporte les deux formats, il est conseillé que le pilote PS soit installé par défaut. Par contre, s'il s'agit d'un document pour les télécopieurs, il est suggéré aux M/O d'utiliser la recommandation T4 de l'IUT (*Union internationale des télécommunications*), une institution des Nations Unies spécialisée dans le domaine des télécommunications.

No	Composant	Norme ou standard	Orientation	Références	Commentaires
e270	Format des documents pour les télécopieurs	UIT T4	Retenir	Norme UIT T4	<ul style="list-style-type: none"> Ce format est un dérivé du format TIFF (<i>Tagged Image File Format</i>). Il est le plus répandu grâce à son exploitation par les télécopieurs. Sur le plan technique, l'algorithme de compression évite les pertes, mais ne permet pas un taux important de compression.
e280	Langage de commande pour les imprimantes	PS niveau 2	Retenir	Format propriétaire (Adobe) http://www.adobe.com/products/priinterdrivers/main.html	<ul style="list-style-type: none"> PostScript est un langage de description de page créé par la société Adobe. Il a été conçu pour des documents complexes (brochures, manuels, livres, etc.). Un fichier PostScript peut être imprimé ou visualisé à l'écran, mais ne peut être facilement modifié. Ces fichiers sont identifiés par l'extension .ps. Le logiciel gratuit GhostScript qui fonctionne sur la plupart des systèmes, permet de visualiser et d'imprimer les fichiers PostScript.
		PCL niveau 5	Retenir	Format propriétaire http://www.hp.com/	<ul style="list-style-type: none"> Le format PCL (<i>Printer Command Language</i>) est un standard propriétaire de la société Hewlett Packard destiné à l'impression des textes ordinaires. Son avantage incontournable est d'être plus simple et plus rapide. Toutefois, il a moins de fonctionnalités (ex. : graphiques complexes) que le PostScript. Le langage PCL s'est imposé comme un standard, au point que des constructeurs intègrent une version de ce langage dans leurs machines.

3.5 Documents destinés aux téléphones IP

Contexte

Aucun document ne peut être présenté actuellement à un terminal de téléphonie IP, à cause des capacités limitées de ces derniers : les téléphones IP ne possèdent qu'un afficheur à cristaux liquides (ACL) de deux lignes de vingt caractères alphanumériques. Ces derniers indiquent visuellement l'état actuel d'un poste.

L'interface avec l'utilisateur se fait depuis les logiciels et répertoires (carnet d'adresses, pages Web, etc.) installés dans l'ordinateur plutôt que dans le terminal de téléphonie lui-même. À chaque appel entrant, le nom de l'appelant s'affiche à l'écran, et chaque appel sortant peut être fait à partir du carnet d'adresses.

Orientation

Aucune orientation n'est opportune actuellement, puisque aucun document ne peut être destiné à un terminal de téléphonie IP.

Remarque

Pour les aspects concernant les codecs, les M/O peuvent se reporter au volet 3 du cadre commun d'interopérabilité.

No	Composant	Norme ou standard	Orientation	Références	Commentaires
e290	Format des documents pour les téléphones IP	Aucun actuellement	Éligible dans une version ultérieure	Sans objet	<ul style="list-style-type: none"> Aucun document ne peut être présenté actuellement à un terminal de téléphonie IP à cause des capacités limitées de ces derniers : l'interface avec l'utilisateur se fait depuis les logiciels et répertoires (carnet d'adresses, pages Web, etc.) installés dans l'ordinateur plutôt que dans le terminal de téléphonie lui-même.

3.6 Documents destinés aux cellulaires

Contexte

Les cellulaires représentent l'archétype du problème d'adaptation de la présentation des documents aux différents médias : largement répandus dans le monde, ils deviennent un moyen majeur pour accéder à l'information et atteindre le citoyen, tandis que les contraintes de présentation sont fortes : faible bande passante, faible puissance de calcul embarquée, matrices graphiques petites et de tailles hétérogènes et moyens d'interaction limités. Ces contraintes ne pouvaient être prises en compte par HTML. Après le langage à balises de première génération HDML, on peut maintenant utiliser WML (*Wireless Markup Language*), un langage à balises restreint défini à partir d'une description de type de document (DTD) XML.

Par ailleurs, sur le plan graphique, en dehors de l'utilisation du format classique BMP, SVG en version 1.1 amène la nouveauté au travers de son profil minimal (*tiny profile*). En effet, le W3C a adapté l'héritage de SVG 1.0 en approfondissant les scripts, les filtres, les modèles, l'opacité et le

support de CSS. Surtout, l'animation des graphiques est préservée dans l'héritage de SVG 1.0, ce qui est un apport important pour l'interactivité des cellulaires. Des compagnies majeures ont apporté leur expérience pour que ces spécifications soient supportées par les cellulaires.

Orientations

Le langage à balises à privilégier par les M/O est le WML, qui a supplanté le HDML (*Handheld Device Markup Language*) en Europe.

Les M/O devraient utiliser la suite SMS (pour la notification), WAP (pour l'accès) et BMP et SVG (pour les graphiques) afin d'interagir avec les cellulaires.

No	Composant	Norme ou standard	Orientation	Références	Commentaires
e300	Langage à balises pour les cellulaires	WML	Retenir	http://xml.coverpages.org/wap-wml.html	<ul style="list-style-type: none"> WML (<i>Wireless Markup Language</i>) est un langage utilisé pour créer des pages qui peuvent être affichées sur les cellulaires. Il est défini par une DTD XML. Il supporte le texte et l'image par des commandes de formatage et de positionnement géométrique. WML supporte les liens HTML 4.0.
		HDML	Retenir	Spécification du W3C http://www.w3.org/TR/NOTE-Submission-HDML-spec.html	<ul style="list-style-type: none"> HDML (<i>Handheld Device Markup Language</i>) est un langage de programmation Web pour les téléphones cellulaires et les ordinateurs de poche. Bien qu'il soit progressivement remplacé par WML, il est encore bien implanté en Amérique du Nord.
e310	Format des documents pour les cellulaires	WAP	Retenir	http://www.wapforum.org/what/technical.htm	<ul style="list-style-type: none"> WAP (<i>Wireless Application Protocol</i>) est un ensemble de spécifications pour la communication efficace de données sur les réseaux sans fil vers les téléphones cellulaires et les ordinateurs de poche.
e320	Format des documents vidéo pour les cellulaires	Aucun actuellement	Éligible dans une version ultérieure	Sans objet	<ul style="list-style-type: none"> Les performances sont trop réduits actuellement.
e330	Notification à l'utilisateur (citoyen, agent de l'État, etc.)	SMS	Retenir	http://www.wapforum.org/what/technical.htm	<ul style="list-style-type: none"> SMS (<i>Short Messaging Service</i>) est très populaire tant aux États-Unis qu'en Europe. Il permet d'envoyer des messages courts vers un cellulaire. MMS (<i>Multimedia Messaging Service</i>) est le successeur annoncé de SMS.
e340	Format graphique pour les cellulaires	BMP	Retenir	http://www.dcs.ed.ac.uk/home/mxr/gfx/2d/BMP.txt	<ul style="list-style-type: none"> La représentation bitmap consiste à placer chaque lettre dans un rectangle et à encre les points de ce rectangle par opposition à ceux qui restent blancs.
e350	Format des graphiques vectoriels animés pour les cellulaires	SVG 1.1	Prendre en compte	http://www.w3.org/TR/SVGMobile/	<ul style="list-style-type: none"> La spécification du W3C (http://www.w3.org/TR/SVGMobile/) est une recommandation depuis mi-janvier 2003. Elle permet expressément d'adapter SVG aux cellulaires et aux ordinateurs de poche. Des sociétés de conception d'applications pour les cellulaires proposent déjà des logiciels basés sur SVG 1.1.

3.7 Documents destinés aux ordinateurs de poche

Contexte

Les ordinateurs de poche sont devenus en l'espace de quelques années un outil informatique largement utilisé, disposant de capacités matérielles toujours croissantes. Les M/O doivent les considérer comme un moyen important de toucher les citoyens ainsi que comme un assistant utile pour leurs agents. C'est un assistant que chacun peut utiliser personnellement dans la vie quotidienne. Les ordinateurs de poche peuvent synchroniser leurs données (courriels, contacts, rendez-vous, documents, etc.) via une interface avec le PC (USB, Bluetooth, etc.) ou encore se connecter à Internet par l'intermédiaire d'un cellulaire.

Pour les documents, RTF, TXT ou PDF sont les formats de fichier à utiliser. Il faut noter cependant que la puissance de traitement et l'interface graphique limitent souvent les ordinateurs de poche, qui n'ont donc pas les mêmes facultés d'édition qu'un PC. Pour cette raison, les fichiers sont souvent transformés avant leur exportation et peuvent être dégradés lorsqu'ils sont importés à partir d'un ordinateur de poche.

Sur le plan graphique, en dehors de l'utilisation des formats classiques JPEG et GIF, SVG en version 1.1 amène la nouveauté avec son profil minimal *SVG Tiny*.

Orientations

Les M/O devraient utiliser les formats RTF, TXT et PDF pour l'échange de documents textuels avec les ordinateurs de poche.

Les formats JPEG, PNG et GIF sont à retenir pour le graphisme, en prenant en compte que SVG, avec son profil minimal, est un compétiteur de plus en plus fort.

No	Composant	Norme ou standard	Orientation	Références	Commentaires
e360	Format des documents pour les ordinateurs de poche	RTF TXT PDF	Retenir	Voir le chapitre « 3.3 Documents destinés aux ordinateurs et aux stations de travail » du volet 2	<ul style="list-style-type: none"> • Les fichiers sont souvent transformés avant leur exportation (synchronisation) vers un ordinateur de poche et peuvent être dégradés lorsqu'ils sont importés d'un ordinateur de poche.
e370	Format des graphiques pour les ordinateurs de poche	PNG GIF JPEG	Retenir		<ul style="list-style-type: none"> • Il faut rechercher des poids d'images adaptés à la capacité des ordinateurs. • Beaucoup moins employé que le GIF ou le JPEG, le format PNG est toutefois d'usage courant sur les sites japonais dédiés aux ordinateurs de poche. • La recommandation du W3C (http://www.w3.org/TR/SVGMobile/) devrait faire de SVG un standard graphique de plus en plus utilisé.
e380	Format des graphiques vectoriels animés pour les ordinateurs de poche	SVG 1.1	Prendre en compte		<ul style="list-style-type: none"> • La spécification du W3C (http://www.w3.org/TR/SVGMobile/) est une recommandation depuis mi-janvier 2003. • Elle permet expressément d'adapter SVG aux cellulaires et aux ordinateurs de poche. • Pour les ordinateurs de poche, elle définit un profil minimal (<i>tiny profile</i>) de SVG.

4 Compression et archivage de documents

Contexte

Il est souvent utile de réduire la taille d'un fichier, que ce soit pour le télécharger plus rapidement ou pour gagner de la place dans l'espace d'archivage, ou encore pour sauvegarder une archive contenant plusieurs fichiers. Pour ce faire, il existe plusieurs outils de compression et d'archivage. Par convention, les fichiers comprimés se voient attribuer une extension.

Orientations

Dans le cadre d'échanges de fichiers avec les utilisateurs non POSIX, il est suggéré d'utiliser ZIP pour éviter les problèmes d'interopérabilité. Dans un environnement POSIX (Unix, Linux, etc.), les M/O doivent utiliser les outils GZIP ou BZIP2 couplés éventuellement avec l'outil d'archivage TAR.

No	Composant	Norme ou standard	Orientation	Références	Commentaires
e390	Format de compression pour ordinateurs et stations de travail	ZIP	Retenir	http://www.info-zip.org/pub/infozip/Zip.html	<ul style="list-style-type: none">• ZIP est un format de compression largement utilisé.• Pour échanger des fichiers avec des utilisateurs qui ont un système d'exploitation autre que Linux, il est recommandé d'utiliser ZIP pour éviter les problèmes d'interopérabilité. Les fichiers ayant l'extension .zip peuvent être décompressés à l'aide de l'outil UNZIP.• Le gratuiciel ZipCentral permet de compresser et de décompresser les fichiers zippés.
		BZIP2	Retenir	http://sources.redhat.com/bzip2/	<ul style="list-style-type: none">• BZIP2 est un utilitaire de compression libre. Il est en général couplé avec l'outil d'archivage TAR. BZIP2 devient de plus en plus le standard de Linux du fait de meilleurs taux de compression.
		GZIP	Retenir	RFC 1951 http://www.ietf.org/rfc/rfc1951.txt RFC 1952 http://www.ietf.org/rfc/rfc1952.txt	<ul style="list-style-type: none">• GZIP est utilisé avec l'outil TAR. En effet, l'outil TAR regroupe différents fichiers dans une archive .tar, et l'outil GZIP la compresse. L'extension .gz créée par GZIP est ajoutée à celle du fichier. On peut alors rencontrer des fichiers du type Fichier.txt.gz ou Fichier.tar.gz.

5 Mécanismes élémentaires de sécurisation des documents

Pour les documents nécessitant de la sécurité, des mécanismes particuliers doivent être utilisés.

Ces mécanismes, ainsi que toute combinaison de ces mécanismes, peuvent, selon le contexte, s'appliquer à un document numérique entier ou à une partie de document et faire intervenir un acteur ou une chaîne d'acteurs.

Pour sécuriser par exemple un document XML dans son échange de bout en bout, les protocoles sont plus élaborés et plus complexes, mais ont systématiquement recours dans leur fonctionnement aux mécanismes élémentaires qui sont décrits ci-dessous. Il est à noter que les protocoles de sécurisation de documents XML sont traités exhaustivement dans le volet 3, dans le chapitre « Services Web ».

De même, les mécanismes de sécurisation comme IPSec, DNSSEC et SSH décrits dans le volet 3 ou dans l'infrastructure à clé publique gouvernementale ont recours à ces mécanismes élémentaires.

Les mécanismes classiques présentés sont les suivants :

- le hachage ;
- le chiffrement ;
- la signature ;
- l'échange de clés : un document peut être sécurisé en vue d'être échangé ou d'être archivé. Dans le cas où le document est transféré, l'échange préalable de clés entre les parties est nécessaire.

5.1 Hachage des documents

Contexte

L'opération de hachage vise à fabriquer une empreinte numérique unique d'un document de taille fixe. L'empreinte est utilisée parmi les étapes pour signer un document numérique. Sa fonction propre est de garantir sa non-altération (son intégrité).

Orientations

Les mécanismes SHA-1 (*Secure Hash Algorithm*) ou MD5 (*Message Digest Algorithm*) sont à retenir pour produire des empreintes numériques à partir d'un document. Les travaux récents faits autour de l'ICPG du gouvernement du Québec suggèrent de préférer SHA-1 à MD5.

No	Composant	Norme ou standard	Orientation	Références	Commentaires
e400	Mécanisme de hachage d'un document numérique	SHA-1	Retenir	Standard X9.30 (partie 2) de l'ANSI	<ul style="list-style-type: none"> L'algorithme SHA-1 (<i>Secure Hash Algorithm</i>), publié en 1994, produit une empreinte de 160 bits ; il est plus résistant que MD5 aux attaques élaborées à ce jour, mais plus lent.
		MD5	Retenir	RFC 1321 http://www.ietf.org/rfc/rfc1321.txt	<ul style="list-style-type: none"> MD5 (<i>Message Digest Algorithm</i>), développé en 1991, produit une empreinte de 128 bits. Son implémentation est plus rapide que celle de SHA-1, mais est considérée comme moins résistante aux collisions (voir travaux de Dobbertin, <i>Cryptanalysis of MD5 Compress</i>, 1996). Les travaux récents faits autour de l'infrastructure à clé publique du gouvernement du Québec suggèrent de préférer SHA-1 à MD5.

5.2 Chiffrement et déchiffrement des documents

Contexte

Le chiffrement permet de rendre illisible un document ou une partie d'un document numérique. Le déchiffrement est l'opération inverse.

Orientation

Les M/O doivent se reporter au SGQRI 5.

No	Composant	Norme ou standard	Orientation	Références	Commentaires
e410	Mécanisme de chiffrement à clé secrète	SGQRI 5	Retenir	Communiquer avec Martin Boivin martin.boivin@msg.gouv.qc.ca	<ul style="list-style-type: none"> Le standard SGQRI 5 recommande les normes et standards concernant les mécanismes d'identification, d'authentification et de confidentialité.
e420	Mécanisme de chiffrement à clé publique	RSA	Retenir	Communiquer avec Martin Boivin martin.boivin@msg.gouv.qc.ca	<ul style="list-style-type: none"> C'est l'algorithme le plus utilisé pour le chiffrement à clé publique. Les spécifications relatives à cet algorithme datent de 1991. Elles sont largement utilisées et sont devenues des standards formels. Pour plus d'information, voir l'étude 104977 effectuée par le groupe Gartner : <i>Authentication Tokens: Overview</i>.

5.3 Signature des documents

Contexte

La signature d'un document correspond à la combinaison de deux opérations : la fabrication d'une empreinte, puis son chiffrement par la clé privée du signataire. La signature est associée au document signé pour établir de manière sûre son origine et son intégrité.

À la réception, le destinataire applique la clé publique de l'expéditeur à la valeur de la signature du document et compare l'empreinte ainsi obtenue avec l'empreinte calculée par l'opération locale de hachage.

Orientation

Pour générer et vérifier une signature numérique, les deux algorithmes standards de l'ANSI (*American National Standards Institute*), qui sont largement utilisés, sont RSA (*Rivest-Shamir-Adleman Algorithm*) et DSA (*Digital Signature Algorithm*). Il est recommandé aux M/O de les utiliser.

No	Composant	Norme ou standard	Orientation	Références	Commentaires
e430	Mécanisme de signature d'un document numérique	RSA	Retenir	ANSI X9.31 http://csrc.nist.gov/cryptval/dss.htm	<ul style="list-style-type: none"> Le système RSA permet la génération d'une paire clé publique-clé privée. La clé publique doit être accessible et la clé privée, détenue seulement par l'utilisateur. Ces deux algorithmes utilisent SHA-1. RSA est largement utilisé dans le monde. DSA (<i>Digital Signature Algorithm</i>) est le standard utilisé par le gouvernement des États-Unis ainsi que par un grand nombre de multinationales installées dans ce même pays.
		DSA	Retenir	ANSI X9.31 http://csrc.nist.gov/cryptval/dss.htm	

5.4 Échanges de clés

Contexte

Les clés sont nécessaires au fonctionnement des mécanismes évoqués ci-dessus. Toutes les clés doivent être enregistrées, localisées et validées. Les services du protocole XKMS (voir le composant i340, volet 3 du cadre commun d'interopérabilité) permettent l'enregistrement des paires de clés (publique-privée), la localisation (trouver une clé publique enregistrée) et la validation (s'assurer qu'une clé publique enregistrée avec XKMS est valide et qu'elle n'est pas expirée ou révoquée).

Orientation

L'emploi de la version 2.0 du protocole XKMS et des deux composants qui le constituent (X-KISS et X-KRSS) est à prendre en compte par les M/O.

No	Composant	Norme ou standard	Orientation	Références	Commentaires
e440	Mécanisme d'échange de clés	XKMS 2.0	Prendre en compte	Cf. composant i340 du volet 3 du cadre commun d'interopérabilité	

Annexe : définitions

Dimension temporelle	Agencement dans le temps d'un document. Par exemple : rythme auquel se succèdent les contenus graphiques d'une présentation animée.
Dimension logique	Agencement structuré d'un document. Par exemple : agencement par chapitre, titre, paragraphe, etc.
Dimension spatiale	Disposition relative sur une page des différents éléments la constituant. Par exemple : polices, couleurs, images, etc.
Dimension hypertextuelle	Liens hypertextes auxquels pointent un document pivot.
Media Queries	Une <i>Media Query</i> est constituée d'un type de média et d'une ou de plusieurs expressions limitant le champ d'application d'une feuille de style. Parmi les propriétés des périphériques pouvant être utilisées dans les expressions, on trouve « <i>width</i> », « <i>height</i> » et « <i>color</i> ». En utilisant Media Queries, on peut ajuster la présentation à une gamme de périphériques sans modifier le contenu lui-même. Source : http://xmlfr.org/actualites/tech/010410-0001

