

Codes QR : Un guide pratique

Préparé par l'Association of Nova Scotia Museums
pour le site Échange professionnel du
Réseau canadien d'information sur le patrimoine (RCIP)



Table des matières

Introduction

- **Qu'est-ce qu'un code QR?**
- **Codes QR et musées**
 - **Potentiel des codes QR**
 - **Précédents en matière de codes QR**

Renseignements pratiques

- **Qui peut utiliser les codes QR?**
 - **Téléphone**
 - **Application**
 - **Connexion**
 - **Données 3G**
 - **Wi-Fi**
 - **Sécurité**
- **Adresses URL raccourcies et suivi des codes**
- **Générer des codes QR**
- **Mettre les codes à l'essai**
- **Installer des codes**

Créer du contenu

- **Suggestions de contenu**
 - **Lectures tirées de livres**
 - **Histoires orales**
 - **Diaporamas**
 - **Photos individuelles**
 - **Enregistrements dans la base de données**
 - **Visites audioguidées**

À propos du projet de l'ANSM

Annexe A : Institutions culturelles et codes QR

Annexe B : Conseils pratiques sur des projets

- **Des photos aux codes : Un diaporama créé de A à Z avec Picasa**
- **Conseils pour tourner une vidéo**
- **Montage vidéo dans Windows Movie Maker**
- **Montage audio avec Audacity ou GarageBand**

Annexe C : Ressources Web et logicielles

- **Lecteurs de codes QR**
 - **Lecteurs pour téléphone**
 - **Lecteurs pour poste de travail**
- **Autres ressources Web utiles**
- **Logiciels**

Annexe D : Glossaire

Introduction

Qu'est-ce qu'un code QR?



Un code QR (ou bidimensionnel) est un type de code à barres qui peut contenir plus d'information que le code à barres ordinaire qu'on lit aux caisses partout au pays. Le nom « QR » signifie « *Quick Response* », qui renvoie à la vitesse à laquelle la grande quantité de renseignements que ces codes à barres contiennent peuvent être décodés par les lecteurs. Ils ont été inventés en 1994 au Japon et étaient utilisés initialement pour le suivi du transport des marchandises. Comme le code peut facilement être décodé par la caméra d'un BlackBerry, d'un iPhone ou d'un autre téléphone intelligent, cette technologie est de plus en plus accessible à Monsieur et Madame Tout-le-monde. Plutôt que d'effectuer le suivi de pièces d'automobiles et de colis, les codes peuvent, avec l'aide du navigateur Internet du téléphone, orienter le visiteur vers du contenu en ligne de façon rapide et efficace. Le code QR agit à titre de lien intégré dans le monde réel en transposant celui-ci dans le monde virtuel de l'informatique. Actuellement, ces codes sont largement utilisés dans le cadre de campagnes de publicité et comme liens vers des sites Web d'entreprises, des pages d'inscription à des concours et des menus en ligne.

Codes QR et musées

Potentiel des codes QR

On entend de plus en plus parler de musées qui élaborent des applications pour les téléphones intelligents. Bon nombre de grands musées bien connus, comme le Museum of Modern Art à New York et le Musée canadien des civilisations, lancent des applications indépendantes qui donnent aux utilisateurs de iPhone plus de renseignements sur les expositions du musée et un accès à un contenu multimédia, comme des visites audioguidées et de courtes vidéos. Toutefois, il peut en coûter des milliers de dollars pour élaborer ces applications, ce qui les met hors de portée de tous, à l'exception des grandes institutions. En outre, les applications indépendantes ne peuvent être utilisées que par les types de téléphones pour lesquels elles ont été conçues. Cela signifie que seuls les visiteurs possédant un iPhone peuvent utiliser une application iPhone, même si d'autres téléphones, comme un Android et un BlackBerry, ont des capacités semblables.

Les codes QR peuvent fournir un contenu semblable moyennant très peu de coûts indirects, voire aucun. Ils peuvent être lus par un large éventail de dispositifs, ce qui a pour effet d'accroître le nombre de personnes pouvant y avoir accès. Même les musées communautaires de petite taille gérés par des bénévoles peuvent tirer avantage de cette nouvelle technologie en vue d'offrir une expérience muséale plus interactive : donner l'accès virtuel à des artefacts qui ne sont pas exposés, à des entrevues recueillant des histoires orales et à de l'information plus approfondie qui

pourrait ne pas tenir sur des cartels ou être intéressante aux yeux de tous les visiteurs. Cette information peut être téléchargée sur Internet, sur des sites gratuits comme YouTube ou Wordpress, et ensuite être liée à des codes QR placés partout dans le musée. En ce qui a trait aux musées disposant de bases de données en ligne sur des artefacts, un lien vers l'enregistrement au catalogue peut être fourni pour chaque objet exposé.

Précédents en matière de codes QR

Bon nombre de musées utilisent déjà des codes QR. Voir l'annexe A pour un aperçu des musées et des institutions culturelles qui utilisent actuellement les codes QR.

Renseignements pratiques

Qui peut utiliser les codes QR?

Trois choses sont nécessaires pour réussir à décoder un code QR : un téléphone intelligent, une application de lecture de codes QR et une connexion Internet (soit par l'intermédiaire du forfait Données du téléphone ou d'un réseau sans fil généré par un site).

Téléphone

Afin d'utiliser les codes QR, vous devez posséder un téléphone cellulaire qui peut exploiter un logiciel de lecture. Ces téléphones peuvent télécharger et installer des applications, accéder à Internet et être assortis d'une caméra. De manière générale, on appelle ces types de téléphones « téléphones intelligents »; les exemples les plus courants sont iPhone, BlackBerry et Android.

Application

Il y a un certain nombre d'applications que l'on peut utiliser en vue de décoder un code QR. Elles fonctionnent sensiblement toutes de la même façon. Nous avons choisi d'utiliser ScanLife, une application gratuite offerte en différentes versions destinées à un large éventail de téléphones. Si vous vous rendez sur le site Web <http://getscanlife.com> à l'aide du navigateur Internet de votre téléphone, le site détectera automatiquement le type de téléphone et vous guidera vers la version appropriée de l'application.

Connexion

Puisque le code QR est un lien vers du contenu en ligne, vous devez être en mesure de vous connecter à Internet aux endroits où les codes sont affichés. Les téléphones intelligents peuvent se connecter à Internet de deux façons : au moyen d'une connexion de données 3G ou de Wi-Fi.

Données 3G

Une connexion de données peut être établie à tout endroit où il y a un bon signal cellulaire. Il s'agit d'une fonction, comme la durée d'appel et la messagerie texte, qui est normalement limitée à un certain nombre de Mo ou de Go par mois – si l'utilisateur dépasse cette limite, il doit payer une surcharge importante. L'avantage de la connexion de données est qu'elle est automatique : le visiteur n'a pas besoin de configurer quoi que ce soit, et la connexion est disponible presque partout où on peut faire ou recevoir un appel. Le musée n'a donc pas besoin de créer son propre réseau fiable. Par contre, l'utilisation du réseau de données 3G peut causer des problèmes : les utilisateurs peuvent dépasser leur limite mensuelle et devoir payer des frais supplémentaires. De plus, le réseau n'est pas aussi facile d'accès pour les utilisateurs de l'étranger, puisque les frais

d'itinérance (accès au réseau à l'extérieur de son pays) peuvent être très élevés. Finalement, la couverture en milieu rural varie selon le fournisseur de services.

Wi-Fi

La plupart des téléphones intelligents peuvent se connecter à un réseau Internet sans fil (Wi-Fi). Il s'agit du même type de réseau qui permet aux ordinateurs portatifs et aux postes de recherche des musées de se connecter. Lorsqu'un téléphone cellulaire est connecté à un réseau Wi-Fi, l'utilisateur n'a pas à payer de frais de téléchargement ou d'itinérance. Il peut regarder autant de vidéos et de photos qu'il le veut. Il incombe alors au musée de s'assurer que la couverture est bonne partout où des codes sont offerts et que les visiteurs peuvent se connecter. Cela peut être compliqué si le réseau sans fil est protégé par un mot de passe.

Par conséquent, il est recommandé de créer un réseau sans fil ouvert, sans mot de passe, puisque cela offrira la meilleure expérience possible à la majorité des utilisateurs.

Sécurité

Si le musée partage son réseau sans fil avec les visiteurs, il doit s'assurer que tous les ordinateurs sur le réseau sont sécurisés. Pour ce faire, il faut désactiver le partage de fichiers et d'impression et s'assurer que tous les comptes d'utilisateurs sur les ordinateurs utilisent des mots de passe sécurisés. Il faut aussi sécuriser le routeur en changeant le nom d'utilisateur et le mot de passe par défaut – consultez les instructions dans le guide d'utilisation du routeur.

Certains routeurs offrent aussi des fonctions évoluées que vous devriez utiliser. Une fonction utile est la configuration des règles horaires de sécurité. Cette fonction vous permet de définir les heures d'activité du réseau sans fil. Par exemple, vous pouvez activer le réseau pendant les heures d'accueil du musée seulement. Ainsi, une personne utilisant un ordinateur portatif à proximité du musée ne pourra pas utiliser votre connexion Internet. Si cette fonction n'est pas disponible, il est suggéré d'éteindre le routeur à la fin de la journée.

Si vous ne savez pas comment configurer ces fonctions ou si vous ne trouvez pas les renseignements nécessaires dans le guide ou sur le site du fabricant, consultez un technicien informatique dans votre secteur. Il est important de configurer ces paramètres, puisqu'un réseau sans fil non protégé peut être exploité de diverses manières.

Adresses URL raccourcies et suivi des codes

Il est important de faire le suivi de l'utilisation des codes une fois qu'ils sont mis en place. Notre expérience indique que la meilleure manière de le faire est d'utiliser un service tel que goo.gl, qui raccourcit les adresses URL. Ces services remplacent les adresses longues par des adresses courtes. Cela aide à réduire la taille du code QR, qui est proportionnelle à la quantité de texte à encoder. Surtout, la création d'une URL unique associée seulement au code QR permet de déterminer combien de personnes accèdent à votre contenu au moyen du code au lieu d'une recherche dans YouTube ou de liens de navigation. De plus, goo.gl enregistre automatiquement qui utilise le lien et par quelle méthode, et affiche cette information sous forme de graphiques et de rapports détaillés.

Google url shortener

Paste your long URL here:

Shorten

<http://goo.gl/Rxpr2>

All goo.gl URLs and click analytics are public and can be shared by anyone.

Clicks for the past: [two hours](#) | [day](#) | **week** | [month](#) | [all time](#)

Long URL	Short URL	Created	Clicks	
www.pro.rcip-chin.gc.ca/sommaire-summary/photogra	goo.gl/Rxpr2	seconds ago	n/a	Details »
troispignonsqr.wordpress.com/fairbanksboot/	goo.gl/4hHox	Nov 17, 2010	0	Details »

Afin d'utiliser ce service, rendez-vous sur goo.gl et collez le lien que vous voulez raccourcir dans la zone de texte, par exemple l'adresse d'une vidéo YouTube que vous avez téléchargée. Si vous cliquez sur « Shorten », un lien court sera généré. Le service est gratuit, et il n'est pas nécessaire de posséder un compte. Toutefois, il est plus facile de faire le suivi des adresses URL que vous avez générées si vous possédez un compte Google. Les comptes Google sont gratuits et peuvent être créés à l'adresse suivante : <http://google.com/accounts>.

Après avoir générée l'URL raccourcie, cliquez sur « Details » à côté de l'entrée de la liste de l'URL afin de voir les tableaux et les statistiques plus en détail. Cette page de statistiques devrait être ajoutée aux favoris ou enregistrée d'une autre manière, et devrait être examinée de façon régulière une fois que les codes sont en vigueur.

Clicks

8 clicks on this short URL
8 total clicks on all goo.gl short URLs pointing to this long URL

Traffic sources



Referrers

Unknown/empty	8
---------------	---

Visitor profile

Countries	
Canada	5
United States	2

Browsers	
Mobile	1
Opera	1
Safari	1

Platforms	
BlackBerry	5
iPhone	1
iPod	1

Générer des codes QR

On peut créer des codes QR gratuitement en utilisant de nombreux formulaires en ligne. Il s'agit simplement de copier et de coller le lien URL désiré dans une zone de texte et de cliquer sur « Enter ». Vous avez peut-être remarqué que [goo.gl](#) génère même des codes QR sur la page d'accueil; cette image peut être sauvegardée sur votre ordinateur et utilisée. Toutefois, [goog.gl](#) ne génère que de très petits codes qui ne conviennent pas à la plupart des documents imprimés. C'est pour cette raison que dans le cadre de notre projet, nous avons utilisé le générateur de codes QR qui se trouve sur le site Web Kaywa, un site qui fournit des services aux fins du Web mobile. Il se trouve à l'adresse suivante : <http://qrcode.kaywa.com/>.

Créer un code avec Kaywa

1. Copiez le code court du contenu que vous avez généré avec [goo.gl](#).

Google url shortener

Paste your long URL here:

<http://www.pro.rcip-chin.gc.ca/sommaire-sun> <http://goo.gl/Rxpr2>

All goo.gl URLs and click analytics are public and can be shared by anyone.

Clicks for the past: [two hours](#) | [day](#) | [week](#)

Long URL	Short URL	Created	Clicks
www.pro.rcip-chin.gc.ca/sommaire-summary/photogra	goo.gl/Rxpr2	24 minutes ago	0
troispignonsqr.wordpress.com/fairbanksboot/	goo.gl/4hHox	Nov 17, 2010	0
ansmqr.ca/memory/ice.html	goo.gl/8rrYk	Nov 3, 2010	0

Contextual menu for the short URL:

- Undo (Ctrl+Z)
- Redo (Ctrl+Shift+Z)
- Cut (Ctrl+X)
- Copy (Ctrl+C)** (highlighted)
- Paste (Ctrl+V)
- Delete
- Spell-checker options
- Select all (Ctrl+A)
- Go to <http://goo.gl/Rxpr2>
- Inspect element

2. Ouvrez <http://qrcode.kaywa.com/> et copiez l'adresse dans le champ intitulé « URL ».

KAYWA QR-CODE

GOT A QR CODE READER? DOWNLOAD KAYWA READER

QR-CODE GENERATOR

Content type: URL Text Phone Number SMS

Content:

URL:

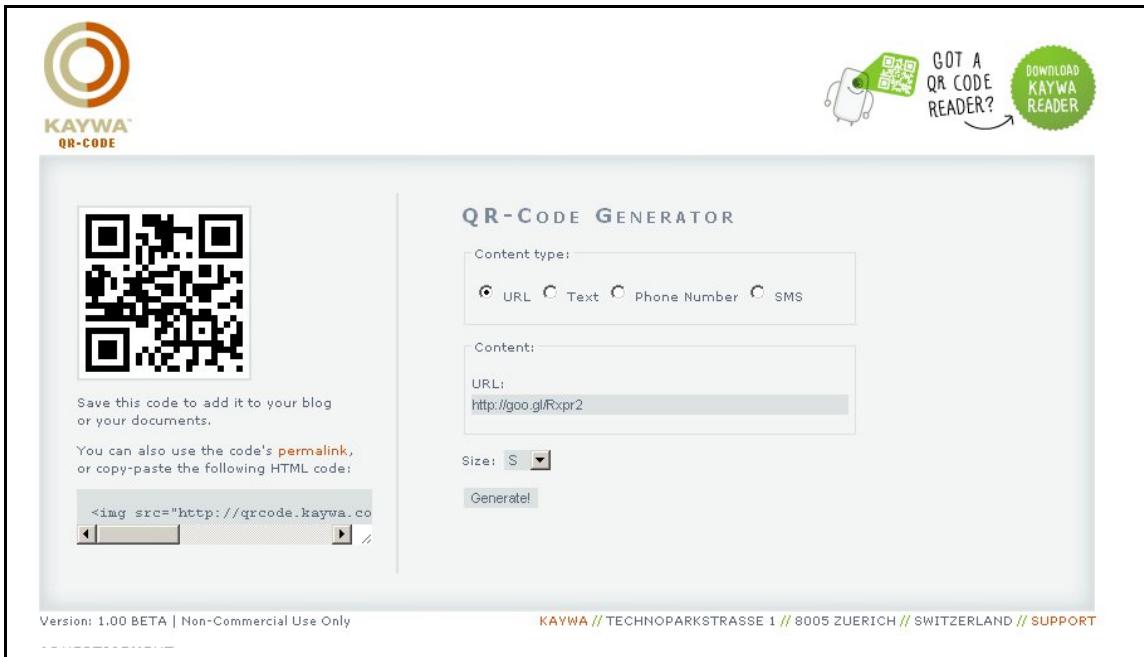
Size: L

Generate!

Version: 1.00 BETA | Non-Commercial Use Only

KAYWA // TECHNOPARKSTRASSE 1 // 8005 ZUERICH // SWITZERLAND // SUPPORT

3. Choisissez la taille du code que vous voulez générer. Sélectionnez la taille désirée dans le menu déroulant et cliquez sur « Generate ». Le code QR apparaîtra dans la partie gauche de l'écran.



4. Cliquez avec le bouton droit de la souris sur l'image du code QR et sauvegardez-la dans votre ordinateur. Cette image peut désormais être imprimée, envoyée par courriel, affichée en ligne ou utilisée autrement. Vous avez terminé!



Mettre les codes à l'essai

La meilleure façon de mettre un code à l'essai est d'utiliser un téléphone intelligent assorti d'un lecteur de code QR qui fonctionne. Si vous ne disposez pas d'un téléphone intelligent, un logiciel, qui permet à une caméra Web rattachée à un ordinateur de lire des codes QR, est disponible et figure à l'annexe C : Ressources Web et logicielles.

Installer des codes

Il est aussi simple d'installer des codes que de les imprimer. Ceux-ci peuvent être incorporés dans d'autres éléments, comme des cartels d'exposition, ou simplement affichés comme tels.

Toutefois, les codes doivent rester carrés et être entourés d'une bande blanche. Ils peuvent être aussi grands que vous le souhaitez. Cependant, ils ne doivent pas être plus petits qu'environ quatre centimètres carrés puisqu'ils pourraient ne pas être lisibles.

Créer du contenu

Les codes QR sont simplement une façon de fournir du contenu sur des appareils mobiles. L'accent est mis non pas sur les codes QR, mais sur le contenu vers lequel ils nous orientent.

Comme le contenu sera vu sur un téléphone cellulaire et en public, il est important qu'il soit court et que le fichier soit de petite taille. Les navigateurs Internet installés sur les téléphones peuvent également afficher les choses d'une tout autre manière que sur un ordinateur, et il y a une grande différence d'un téléphone à l'autre. Pour cette raison, nous vous recommandons d'utiliser des sites qui ont été préconçus en vue d'être affichés sur des téléphones cellulaires. Bon nombre de sites populaires et gratuits – que vous utilisez peut-être déjà –redisposent automatiquement le contenu que vous avez téléchargé lorsque vous le visionnez à partir d'un téléphone. Parmi ceux-ci, on trouve Flickr (images), YouTube (vidéo), Wordpress et Tumblr (blogage et texte) ainsi que Facebook et Twitter (réseautage social). Le fait d'utiliser de tels sites élimine les coûts liés à l'hébergement et fournit un certain suivi statistique intégré. Par ailleurs, aucune connaissance technique poussée n'est nécessaire. Si vous utilisez déjà ces sites, cela offre l'avantage supplémentaire de donner une nouvelle vocation au contenu qui existe déjà.

Suggestions de contenu

Les instructions détaillées pour créer ces projets se trouvent à l'annexe B : Conseils pratiques sur des projets.

1. Lectures tirées de livres

Le fait de lire de courtes parties de livres pertinents peut constituer une façon facile de créer du contenu attrayant. Il est plus facile d'enregistrer un segment audio de haute qualité qu'une vidéo, et si vous vendez le livre à la boutique du musée, cela peut constituer également une belle annonce. Ces segments audio peuvent être jumelés à des photos ou même simplement au logo de votre institution et être téléchargés sur YouTube.

2. Histoires orales

Les entrevues visant à recueillir des histoires orales, menées auprès des aînés de la collectivité, constituent du contenu court intéressant. Elles peuvent être placées près des éléments du musée auxquels elles renvoient, soit de façon thématique soit directement – imaginez, par exemple, une description des travaux ménagers dans les années 1930 placée dans la cuisine d'une maison historique. Comme les collections de bon nombre d'institutions renferment des histoires orales, il

s’agit là d’une façon de donner une nouvelle vocation au contenu qui existe déjà et de réduire au minimum la charge de travail.

3. Diaporamas

Une autre façon de donner une nouvelle vocation à du contenu existant est de créer de simples diaporamas en utilisant des archives ou d’autres photos. Les montages photographiques peuvent être combinés avec l’un des deux types audio mentionnés précédemment, jumelés à de la musique ou être silencieux.

4. Photos individuelles

Même une seule photo peut représenter un contenu valable. Un de nos sites, par exemple, a utilisé des codes QR comme liens vers des annonces publicitaires des années 1930 et 1940 relatives à des objets qu’il présentait dans son exposition. Cette méthode est simple, mais efficace.

5. Enregistrements dans la base de données

Si certains de vos enregistrements relatifs à des objets exposés ont été affichés en ligne, un simple lien vers ce contenu est une excellente façon de communiquer l’information sur cet artefact, qui, sans cela, ne serait pas connu. On peut également créer un lien vers des enregistrements d’objets qui ne sont pas ou ne peuvent pas être affichés en raison de choix d’interprétation ou de leur fragilité, ce qui permettrait aux visiteurs de jeter un coup d’œil dans les « réserves » du musée.

6. Visites audioguidées

On peut également utiliser les codes QR pour créer des visites audioguidées qui permettent aux conservateurs et au personnel de présenter les salles et d’offrir d’autres renseignements.

À propos du projet de l’ANSM

Contexte

Au cours des quatre dernières années, les musées communautaires en Nouvelle-Écosse ont participé à des projets de recherche sur les artefacts afin d’approfondir leurs connaissances sur leurs collections. On a pris des photos numériques d’artefacts, et les dossiers « enrichis » ont été téléchargés vers Artefacts Canada. Outre le fait d’avoir mené une recherche sur chacun des objets, on a adopté une approche plus large à l’égard de la création d’une base de données sur les fabricants de la Nouvelle-Écosse. Cette base de données, qui compte plus de 7 300 entrées liées aux artisans et aux entreprises de fabrication de la province, n’est ni actuellement disponible pour le grand public ni utilisée par les musées. Il est maintenant temps d’incorporer cette information enrichie à l’interprétation sur place des musées.

À l’occasion de la conférence du printemps 2010 de l’Association of Nova Scotia Museums (ANSM), les membres ont demandé de l’aide relativement à l’interprétation, particulièrement en ce qui a trait aux façons de rendre le contenu plus interactif au moyen de la technologie. Cela faisait partie de leurs trois principales priorités à l’égard de l’ANSM. Afin de répondre à cette demande, l’ANSM s’est lancée dans un projet visant à se fonder sur le travail de recherche financé par le RCIP qui a été mené au cours des quatre dernières années et à accroître l’offre de services d’interprétation actuelle dans les musées participants.

Ce que nous avons fait

L'ANSM a travaillé de concert avec 12 musées d'un bout à l'autre de la province afin de donner une nouvelle vocation au contenu existant et d'élaborer du nouveau contenu en vue de l'afficher en ligne et de le communiquer sur place à l'aide de codes QR. Ces musées sont :

Admiral Digby Museum, Digby
Colchester Historical Museum, Truro
Creamery Square Museum, Tatamagouche
Le Musée de l'armée à la Citadelle, Halifax
Memory Lane Heritage Village, Lake Charlotte
Musée canadien de l'immigration du Quai 21, Halifax
Musée d'histoire naturelle de la Nouvelle-Écosse, Halifax
North Highlands Community Museum, Cape North
Nova Scotia Sport Hall of Fame, Halifax
O'Dell House Museum, Annapolis Royal
Shelburne County Museum, Shelburne
Trois Pignons Centre Culturel, Chéticamp

Ces musées sont répartis dans l'ensemble de la province, dans des régions tant rurales qu'urbaines. Ils représentent la nature diversifiée du patrimoine de la Nouvelle-Écosse, y compris un musée militaire spécialisé, un temple de la renommée des sports, un centre culturel acadien et le plus récent musée national du Canada. Les structures opérationnelles vont de différents modèles de musée communautaire aux gouvernements provincial et fédéral. En travaillant en collaboration avec un ensemble de musées aussi diversifié, on souhaitait que tous, sans égard aux contraintes liées aux endroits ou aux ressources, puissent voir comment un tel projet pourrait être mis en œuvre au sein de leur propre organisation.

Défis

Bon nombre des plus importants obstacles sont attribuables non pas aux difficultés liées aux codes QR et au contenu Web, mais à la structure du projet. De nombreux musées avec lesquels nous avons travaillé étaient situés à des heures de notre bureau à Halifax, et le temps que nous avons pu passer sur place a été très limité. Cela signifie qu'il était souvent difficile d'obtenir du contenu sur les musées. La distance a également empêché la tenue de discussions plus poussées sur les types de contenu et les possibilités connexes. Si le contenu des codes QR était élaboré à l'interne, cela ne poserait pas de problème.

Rappelons ici que la clé du succès d'un tel projet est le contenu. Le caractère nouveau des codes QR a ses limites, et si ce à quoi ces codes renvoient n'améliore pas l'expérience muséale du visiteur, ils ne seront pas viables à long terme.

Un autre problème auquel nous avons fait face est celui de l'absence de normes relatives au contenu mobile. Il existe une gamme impressionnante de téléphones qui ont accès à la technologie QR, et chacun a des capacités d'affichage différentes. Certains, comme les iPhone, affichent le contenu Internet presque de la même façon qu'un navigateur Web normal, alors que d'autres ont des capacités très limitées. Nous avons reçu un grand nombre de conseils contradictoires et avons perdu beaucoup de temps à tenter de trouver la meilleure façon de diffuser le contenu avant de décider, au bout du compte, de nous fier à de plus grands sites, comme YouTube, qui ont déjà fait ce qu'il faut pour rendre le contenu accessible à un téléphone cellulaire.

Annexe A : Institutions culturelles et codes QR

Powerhouse Museum, Sydney, Australie

A rapidement adopté les codes QR. A expérimenté avec les codes QR en 2008 afin de fournir plus de renseignements sur les expositions et des liens vers du contenu audio et des vidéos, et a documenté le processus sur son blogue.

<http://www.powerhousemuseum.com/>

<http://www.powerhousemuseum.com/dmsblog/index.php/2009/03/05/qr-codes-in-the-museum-problems-and-opportunities-with-extended-object-labels/> (lien vers le blogue)

The Mattress Factory, Pittsburgh, Pennsylvanie

A commencé à utiliser les codes QR afin de réduire au minimum l'impact environnemental de l'impression de nombreux guides du visiteur. Les codes renvoient à des documents PDF, à des images fixes et à des vidéos sur YouTube.

<http://www.mattress.org/>

<http://www.youtube.com/watch?v=WiYtISBl4PM> (montre les codes en action)

Cleveland Art Museum, Cleveland, Ohio

A utilisé les codes QR dans le cadre d'une campagne de publicité sur l'ouverture de plusieurs nouvelles galeries. Les codes, qui paraissaient dans la presse écrite ainsi que sur des kiosques et des panneaux d'affichage à l'extérieur, dirigeaient les utilisateurs vers une version en ligne de la visite audioguidée de la galerie.

<http://www.clevelandart.org/>

<http://www.capstonemedia.com/CapstoneBlog/?p=286> (billet d'un blogue)

MIT Museum, Cambridge, Massachusetts

Utilise les codes QR comme liens vers de l'information plus poussée sur les expositions, telle que des articles. Les responsables du musée ont choisi de ne pas fournir de document explicatif relativement aux codes ni de redisposer le contenu pour le Web mobile.

<http://web.mit.edu/museum/>

<http://think.random-stuff.org/posts/qr-codes-in-exhibits> (billet d'un blogue)

Carinthia Open Air Museum, Carinthie, Autriche

Utilise les codes QR conjointement avec un site Wiki afin de fournir plus d'information dans de multiples langues sur les bâtiments et les sites entourant le musée.

<http://freilichtmuseum-mariasaal.at/>

<http://freilichtmuseum-mariasaal.at/wiki/> (site Wiki)

Louisiana State Museum, Bâton-Rouge, Louisiane

A utilisé les codes QR dans le cadre de l'exposition *Living with Hurricanes: Katrina and Beyond*. Les codes ont été utilisés tant pour améliorer la présentation des objets que pour créer un lien vers la page Facebook de l'exposition, ce qui permet aux visiteurs de discuter de leur expérience vécue lors de Katrina tout en explorant l'exposition.

<http://lsm.crt.state.la.us/>

<http://lsm.crt.state.la.us/katrina/index.htm> (page d'accueil de l'exposition)

<http://blog.barcoding.com/2010/09/qr-codes-remembering-katrina/> (billet d'un blogue sur l'utilisation des codes QR)

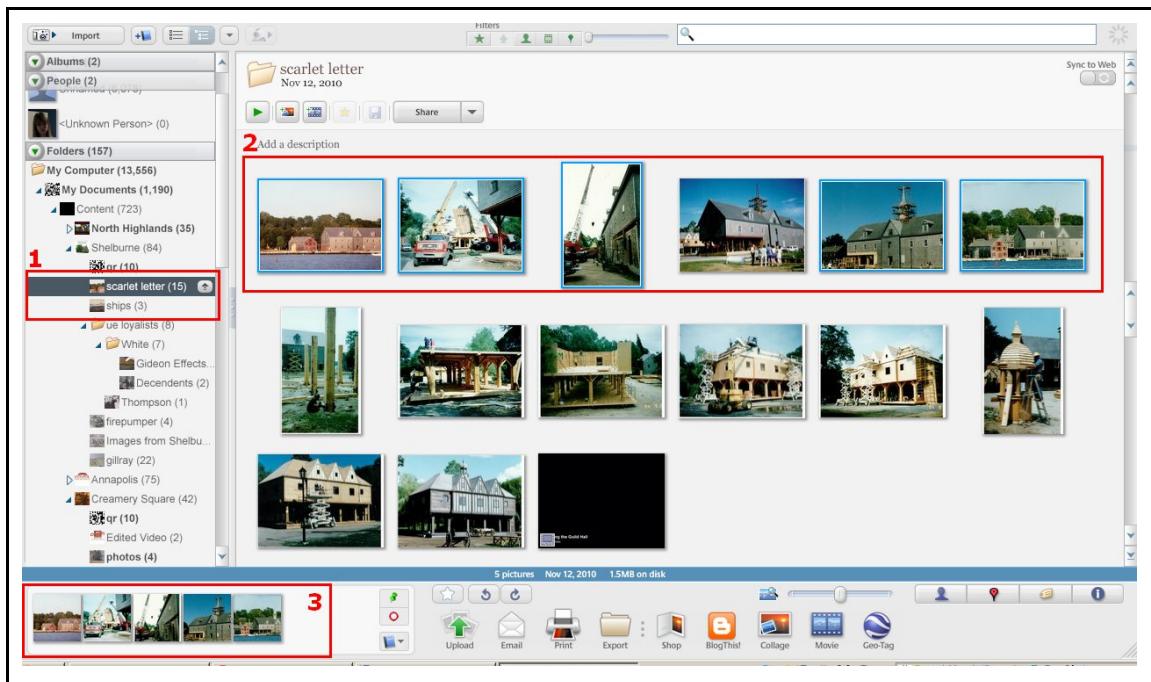
Annexe B : Conseils pratiques sur des projets

Des photos aux codes : Un diaporama créé de A à Z avec Picasa

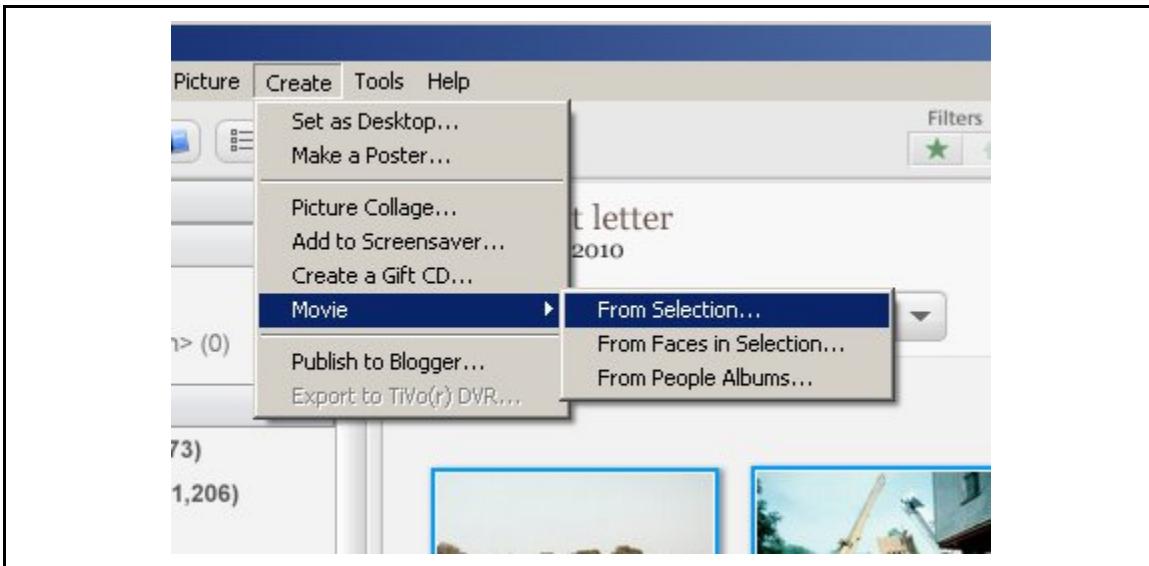
Voici un guide détaillé qui décrit toutes les étapes à suivre pour passer de quelques photos à un code QR pleinement fonctionnel qui, une fois installé, peut surveiller le trafic utilisateurs. Ce processus peut être répété avec tout type de contenu désiré.

Ce guide vous indiquera les étapes à suivre en vue de créer un diaporama, de le télécharger sur YouTube et de créer un code QR qui y renvoie. Vous aurez besoin de Picasa (voir l'annexe C) et d'un compte YouTube.

Étape 1 : Sélectionner vos photos

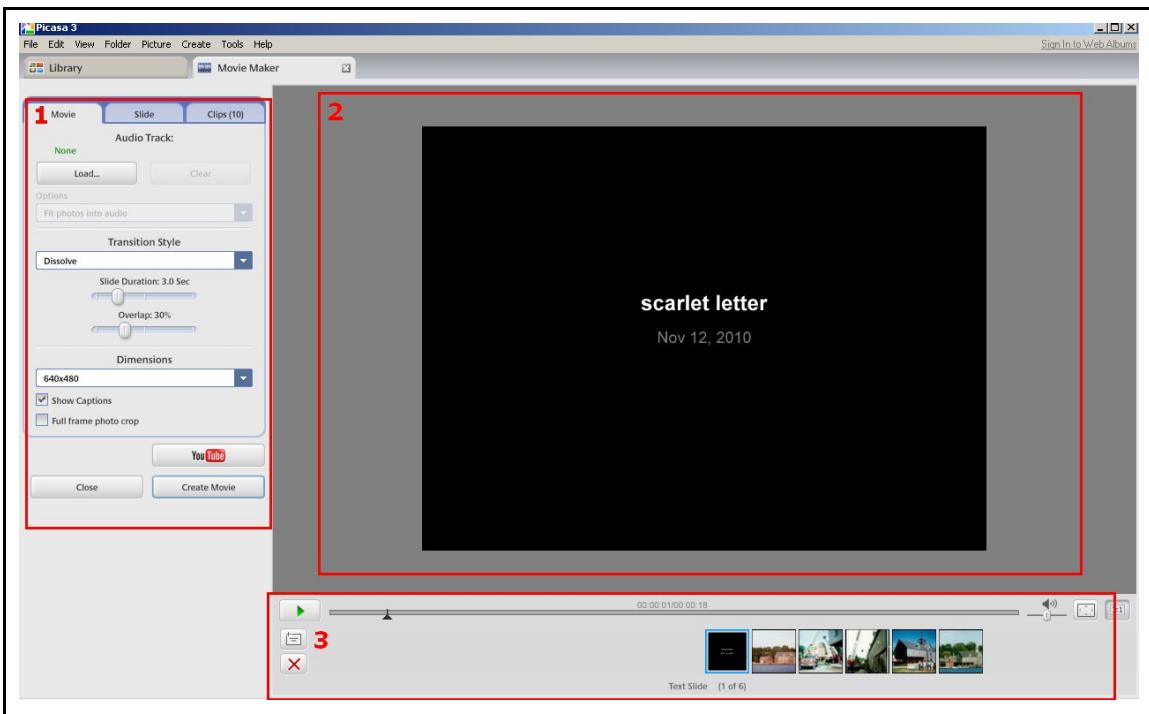


La première étape de la création d'un diaporama consiste à choisir les photos que vous souhaitez utiliser. Pour commencer, démarrez Picasa et ouvrez le fichier où se trouvent les photos que vous voulez (1). Cliquez sur le nom du fichier dans la fenêtre de gauche, et toutes les photos qui s'y trouvent apparaîtront dans la fenêtre principale (2). Si vous cliquez sur une photo, celle-ci sera mise en surbrillance bleue, et vous pourrez l'ajouter à la fenêtre de sélection (3). Vous pouvez sélectionner plusieurs photos en tenant le bouton « Ctrl » enfoncé et en cliquant, ou encore en cliquant et en faisant glisser les images.



Lorsque vous êtes satisfait de votre sélection apparaissant dans la fenêtre de sélection, allez sur la barre de menus du haut et sélectionnez Create > Movie > From Selection...

Étape 2 : Ajouter des diapos de texte, des légendes et du son

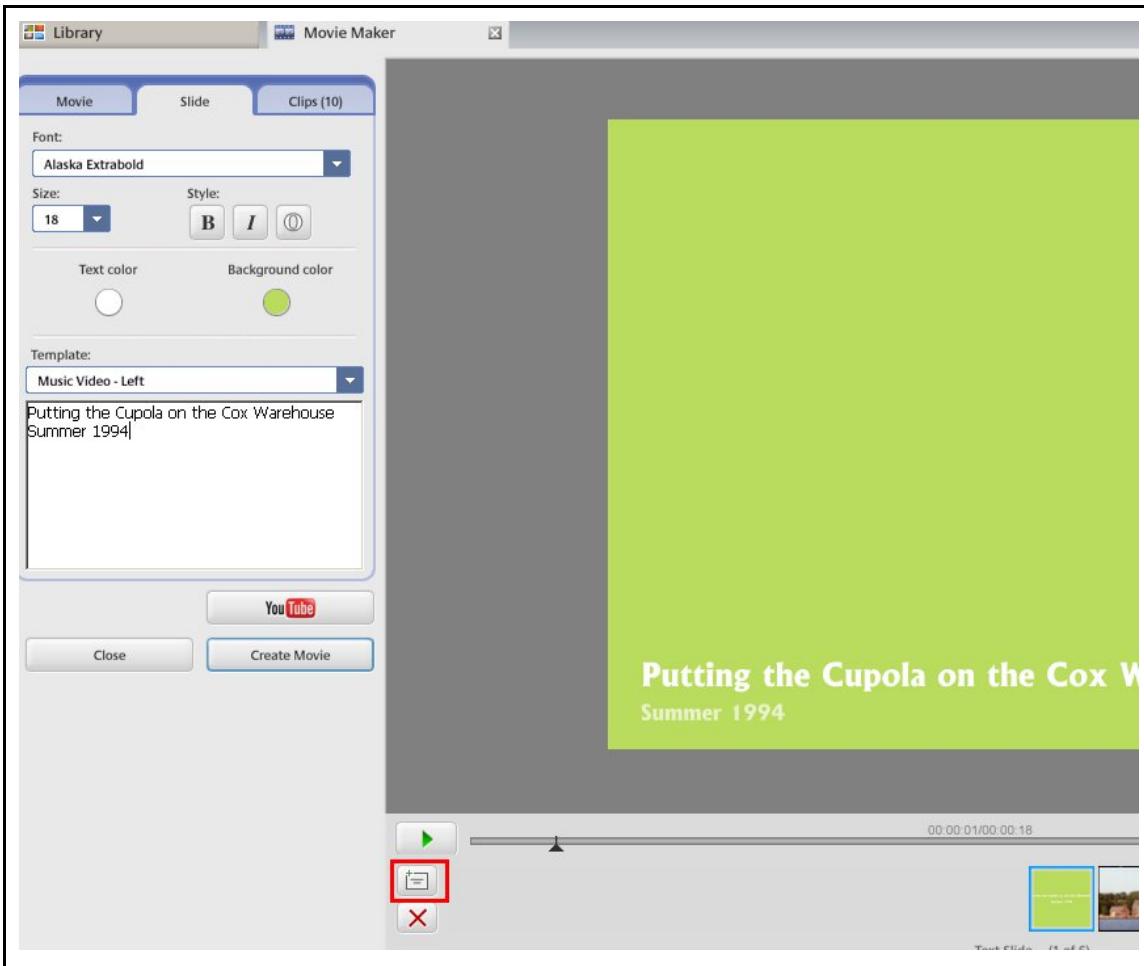


La fenêtre Movie Maker s'ouvrira. Les principales composantes sont la fenêtre de gauche, assortie de trois onglets (Movie, Slide et Clips) (1), la fenêtre d'aperçu (2) et la barre de défilement, qui vous permet de voir les photos qui sont incluses dans le diaporama et vous en donne un aperçu (3). Une diapo de texte en noir et blanc montrant le nom du dossier d'origine et

la date approximative à laquelle les photos ont été créées est ajoutée par défaut au début du diaporama.



L'onglet « Movie », dans la fenêtre de gauche, contrôle les paramètres généraux de votre diaporama. Les boutons « Load » et « Clear » vous permettent d'ajouter ou de retirer du son ou de la narration. « Transition Style » détermine la façon dont vous passez d'une photo à l'autre.

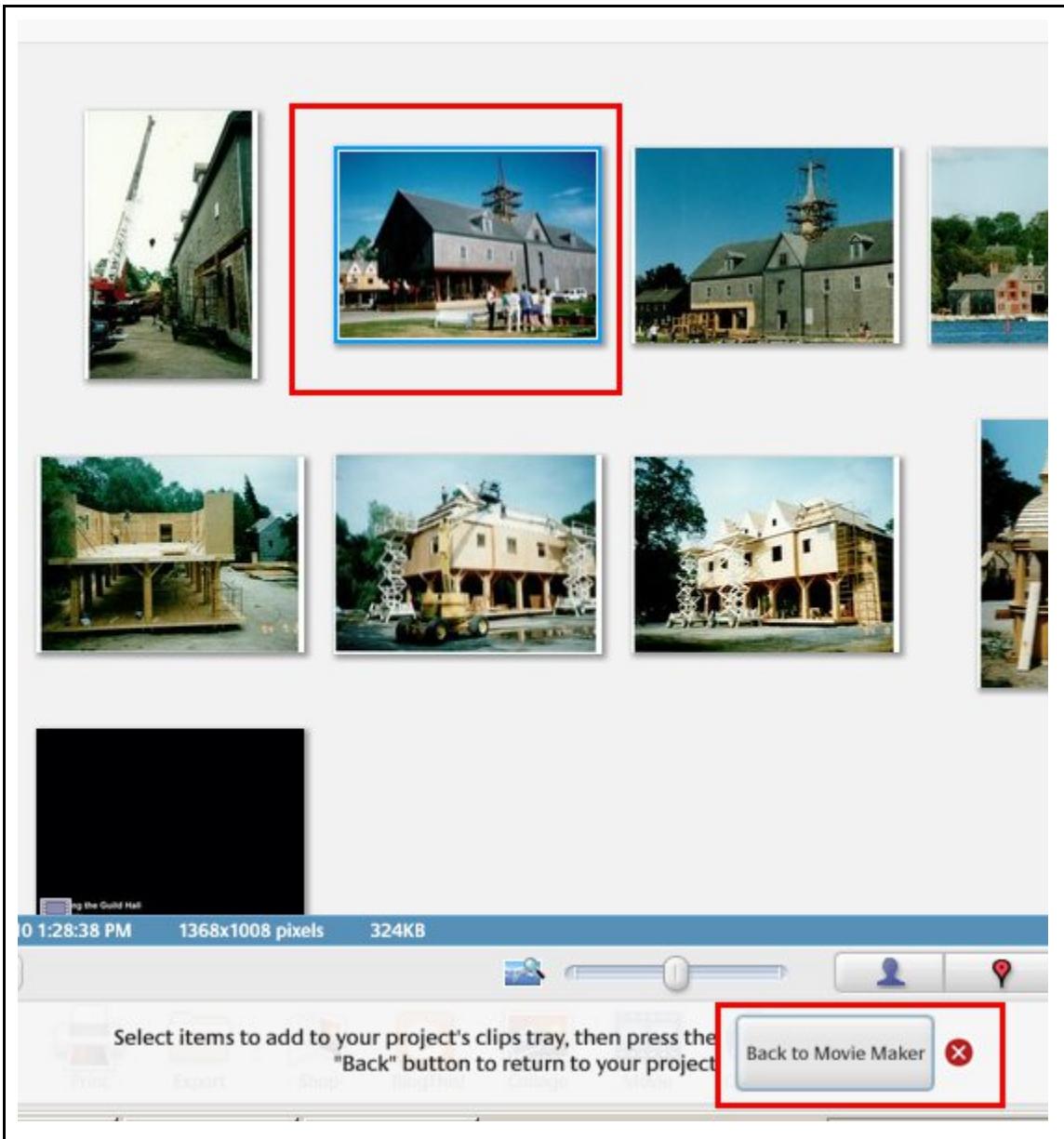


L'onglet « Slide » contrôle les paramètres de la diapositive qui est mise en surbrillance dans la barre de défilement. Dans le champ de texte, on peut écrire les légendes et le texte des diapositives de texte; le modèle (« Template ») au-dessus de celui-ci choisit comment le texte sera affiché. Des légendes peuvent également être ajoutées aux diapositives de photos.

Les deux boutons situés sous le bouton « Play » (triangle vert) dans la barre de défilement vous permettent d'ajouter des diapositives de texte (le bouton blanc) ou de retirer la diapositive mise en surbrillance (le « X » rouge).



L'onglet « Clips » vous permet d'ajouter des photos à votre diaporama. Les autres photos qui proviennent du dossier d'origine et que vous n'avez pas sélectionnées dans votre barre de défilement seront affichées ici par défaut. Pour ajouter une photo, sélectionnez-la et cliquez sur le bouton vert (+). Pour ajouter un clip qui ne se trouve pas ici, appuyez sur le bouton « Get More ».



En appuyant sur le bouton « Get More », vous retournez à la photothèque générale, où vous pouvez naviguer et sélectionner des photos comme vous l'avez fait au début de votre projet. Une fois que vous aurez sélectionné les photos que vous voulez, cliquez sur le bouton « Back to Movie Maker ».

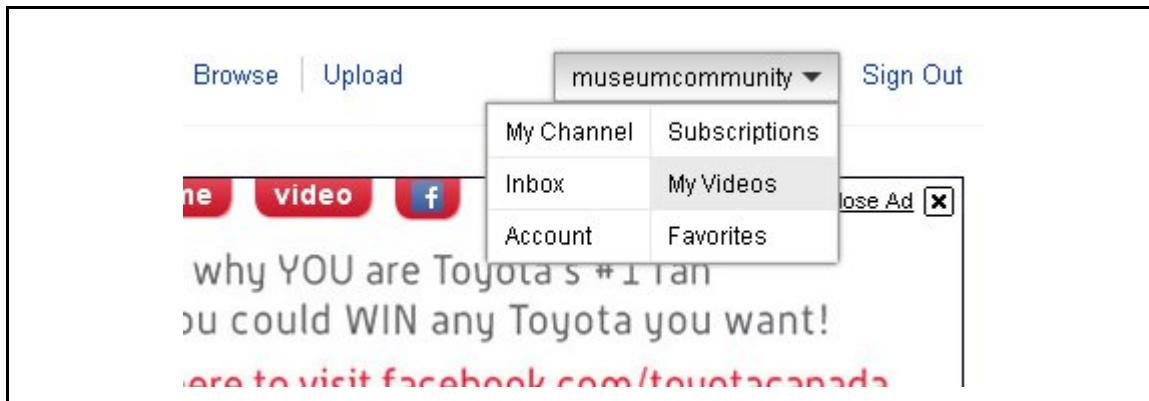
Vous pouvez avoir un aperçu de votre diaporama en appuyant sur le bouton de la flèche verte.

Étape 3 : Créer une vidéo et la télécharger sur YouTube

Une fois que vous êtes satisfait de votre vidéo, cliquez sur le bouton YouTube situé dans la fenêtre de gauche. Le système vous demandera les renseignements nécessaires à l'ouverture d'une session, puis vous demandera un titre ainsi qu'une catégorie pour votre vidéo. N'oubliez

pas de cliquer dans la case à cocher afin de faire en sorte que votre vidéo soit rendu publique. Vous serez avisé une fois que votre vidéo sera téléchargée.

Étape 4 : Générer une adresse URL raccourcie et un code QR



Une fois que votre vidéo est téléchargée, allez sur YouTube et ouvrez une session dans votre compte. Vous trouverez une liste de toutes les vidéos que vous avez téléchargées en cliquant sur votre nom d'utilisateur et en sélectionnant « My Videos ». Trouvez, dans la liste, la vidéo que vous venez de télécharger et ouvrez-la.



Regardez la vidéo en entier pour vous assurer qu'elle vous convient. Si vous êtes satisfait, sélectionnez et copiez l'adresse URL de la vidéo, qui se trouve dans la barre d'adresse. Générez une adresse URL raccourcie en utilisant cette information et [goo.gl](#) (voir Renseignements pratiques > Adresses URL raccourcies et suivi des codes, ci-dessus), et un code QR en utilisant le

site Kaywa (voir Renseignements pratiques > Créer un code avec Kaywa, ci-dessus). Imprimez le code, placez-le dans le musée, et vous avez terminé!

Conseils pour tourner une vidéo

Connaissez votre équipement

Nous avons tourné certaines des premières vidéos en utilisant mon iPhone. Même si la qualité était excellente, je ne m'étais pas rendu compte, à l'époque, que je tournais de la mauvaise façon. Par conséquent, toutes les images que nous avons enregistrées cette journée-là sont à l'envers, et les retourner représenterait une importante difficulté technique. Quelle leçon doit-on en tirer? Avant de vous préparer à un enregistrement, faites quelques prises d'essai avec votre caméra et téléchargez-les dans votre ordinateur. Prenez le temps de vérifier comment tout fonctionne : comment faire un enregistrement, l'arrêter et le reculer. Combien de temps votre caméra vous permettra-t-elle d'enregistrer? Ensuite, lorsque vous tournez pour de bon, vous ne risquerez pas de commettre de petites erreurs qui vous feront perdre beaucoup de temps par la suite.

Soyez constant

Il est beaucoup plus facile d'apprendre à utiliser un seul ensemble d'équipements, de formats de fichiers et de logiciels que d'avoir à en gérer une multitude. Choisissez une caméra et conservez-la.

Effectuez des tests avant d'effacer du contenu

Cela peut sembler évident, mais le fait de garder ce conseil en tête pourrait vous éviter d'importants maux de tête plus tard. N'effacez jamais aucun contenu de votre caméra avant de vous être assuré de l'avoir téléchargé de manière appropriée dans votre ordinateur. Les fichiers vidéo sont volumineux et susceptibles d'être corrompus lorsque vous les faites passer de votre carte mémoire à votre ordinateur de bureau. Utilisez le logiciel fourni avec la caméra ou, si vous prenez directement les fichiers à partir de la carte SD ou d'un autre média, assurez-vous de les copier et de les coller plutôt que de les glisser-déposer. Ensuite, visionnez le fichier en entier afin de vous assurer que tant le son que les images ont été transférés de façon appropriée. Sinon, visionnez le fichier à nouveau dans votre caméra afin de vous assurer qu'il ne s'agit pas d'un problème avec la vidéo elle-même, et, ensuite, essayez de nouveau.

Créez une copie de secours de vos fichiers

Il est beaucoup plus facile de graver un CD ou un DVD que de tenter de récupérer un fichier qui a été effacé, et on ne sait jamais quand on voudra revoir quelque chose qu'on a déjà enregistré. Cela est particulièrement vrai pour des choses comme des entrevues recueillant des histoires orales, qui deviennent une partie intégrante de votre collection.

Apportez du matériel supplémentaire

Assurez-vous d'apporter des piles et des cartes mémoire de recharge, que vos piles sont pleinement chargées et que vos cartes sont vides AVANT de commencer le tournage. Il n'y a rien de plus frustrant qu'une caméra qui s'éteint au beau milieu de quelque chose de captivant.

Tournez en ayant une histoire en tête

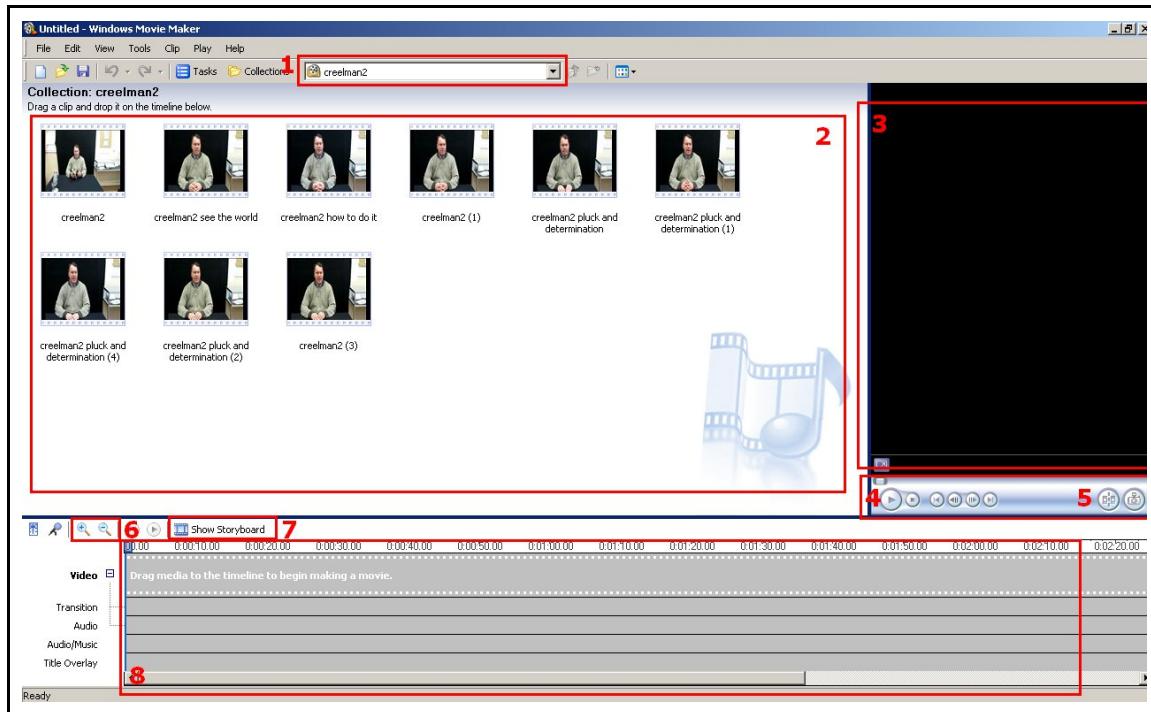
Avant de commencer le tournage, ayez une idée de ce à quoi vous voulez que la vidéo ressemble une fois terminée. Dressez une liste des plans dont vous avez besoin et de la façon dont ils s’imbriqueront. Au moment du montage, cela vous épargnera des maux de tête et vous aidera également à voir à ce que rien ne manque ou à ce que vous n’ayez pas à tourner de nouveau certaines scènes.

Montage vidéo dans Windows Movie Maker

Windows Movie Maker (WMM) n'est ni le meilleur logiciel de montage vidéo, ni le plus efficace qui soit. Toutefois, il est déjà installé dans tous les ordinateurs dotés de Windows XP et de Vista, ce qui signifie que la plupart des musées l'ont déjà. On peut le trouver dans Programs > Entertainment, dans le menu Windows Start.

Comprendre le plan de montage chronologique

(Les captures d'écran proviennent de WMM sur Windows XP.)



1. Menu déroulant des collections

Vous permet de naviguer parmi les « collections », c'est-à-dire les fichiers vidéo que vous avez importés dans WMM.

2. Fenêtre Clips

Montre toutes les séquences disponibles dans la collection. C'est dans cette fenêtre que vous fragmentez les gros fichiers en petits segments. Toute autre photo ou tout autre fichier audio que vous importez apparaîtra également ici.

3. Fenêtre d'aperçu

Vous donne un aperçu des photos, des clips vidéo, des fichiers audio et du montage de votre vidéo.

4. Commandes de lecture

Permettent de jouer, arrêter, reculer, avancer rapidement et avancer image par image.

5. Diviser la séquence

Divise la séquence prévisionnée en deux, et ce, au point choisi.

6. Boutons Zoom

Permettent de faire un zoom avant et un zoom arrière du plan de montage chronologique.

7. Bouton Show Storyboard / Show Timeline

Alterne entre le scénarimage et le plan de montage chronologique. Le scénarimage est plus simple, mais le plan de montage chronologique permet plus de contrôle.

8. Plan de montage chronologique

On glisse ici les séquences de la fenêtre Clips afin de commencer à créer un film.

Télécharger les fichiers en vue du montage

La première étape du montage vidéo dans WMM consiste à charger les fichiers bruts que vous avez créés avec votre caméra. Pour ce faire, appuyez sur Ctrl+I ou sélectionnez File > Import into Collections... dans la barre de menus.

WMM ne permet pas le montage de tous les types de fichiers vidéo. Par exemple, il ne peut pas charger les fichiers en format .mov, qui est un format courant dans lequel de nombreuses caméras enregistrent les images. Si vous éprouvez des problèmes à charger des fichiers dans WMM, vous devez utiliser un programme de conversion vidéo afin de convertir vos fichiers dans un format que WMM peut lire, comme .AVI ou .WMV. Vous trouverez des suggestions de logiciels de conversion de fichiers gratuits à l'annexe C : Ressources Web et logicielles.

Changer les fichiers en clips

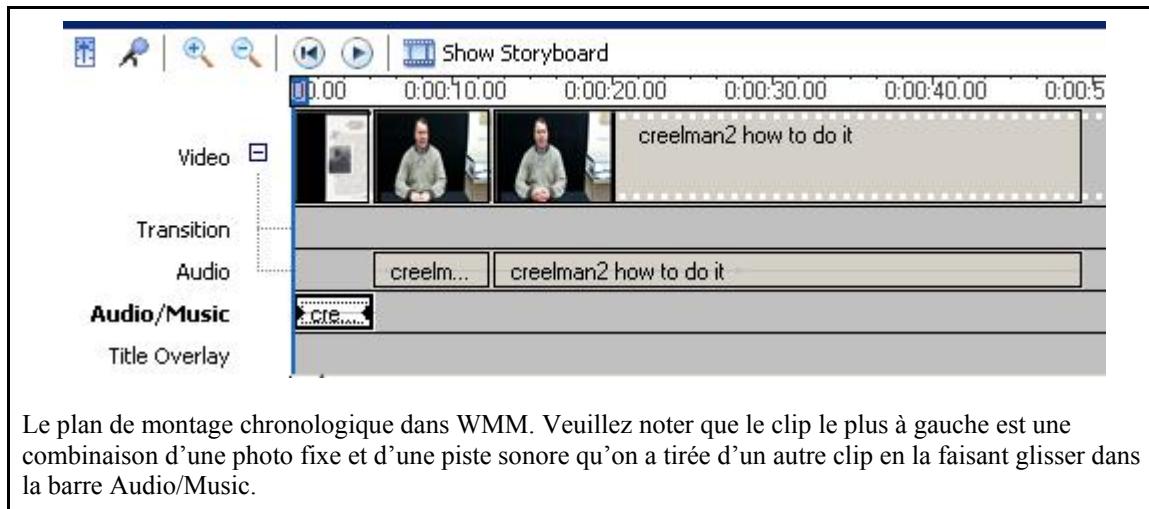
Dans la plupart des cas, la vidéo que vous avez tournée devra faire l'objet d'un montage au cours duquel vous retirerez les séquences que vous ne voulez pas ou dont vous n'avez pas besoin ou encore vous mettrez les différentes scènes dans un nouvel ordre et les combinerez. Pour ce faire, les fichiers que vous avez importés doivent être fragmentés en une série de clips.

Afin de créer un clip, double-cliquez sur le fichier que vous avez importé. Il commencera à jouer dans la fenêtre d'aperçu. Lorsqu'il sera rendu au point où vous voudrez le diviser – par exemple, juste avant qu'une nouvelle question soit posée au cours d'une entrevue recueillant une histoire orale –, mettez la vidéo sur pause en appuyant sur le bouton d'arrêt ou la barre d'espacement et cliquez sur le bouton « Split Clip ». Continuez ainsi jusqu'à ce que votre vidéo soit transformée en une série de segments plus facilement gérables. Un bon conseil : donnez à chaque clip un nom qui reflète son contenu – vous pouvez renommer un clip en cliquant dessus avec le bouton droit de la souris. Cela est particulièrement utile lorsque vous montez un fichier très long ou complexe. Vous pouvez ajouter d'autres images fixes ou fichiers audio dans la fenêtre des clips en utilisant le même dialogue – « Import into Collections... » – que vous avez utilisé pour importer votre fichier vidéo. Ces fichiers apparaîtront également sous forme de clips.

Changer les clips en film

Afin de commencer à créer un film, faites glisser les clips désirés de la fenêtre des clips dans le plan de montage chronologique. Pour ajouter des transitions entre des clips et des effets spéciaux, cliquez avec le bouton droit de la souris sur un clip et choisir « Video Effects ». On peut ajouter des légendes et des diapositives de texte en sélectionnant Tools > Titles and Credits, dans la barre de menus.

On peut mettre le son des clips en sourdine ou ajuster leur volume en cliquant avec le bouton droit de la souris sur la piste sonore. Si vous ne souhaitez utiliser que le son d'un clip en particulier – par exemple, afin de l'utiliser comme narration liée à une image fixe –, cliquez sur le clip dans le plan de montage chronologique et glissez-le dans la barre Audio/Music. La composante vidéo sera supprimée.



Le plan de montage chronologique dans WMM. Veuillez noter que le clip le plus à gauche est une combinaison d'une photo fixe et d'une piste sonore qu'on a tirée d'un autre clip en la faisant glisser dans la barre Audio/Music.

Conseils et astuces pour le montage audio

1. Comme pour la vidéo, il est utile de connaître votre équipement. Les microphones sont offerts sous toutes les formes et tailles possibles et dans toutes les fourchettes de prix, mais la qualité d'un micro USB de milieu de gamme ou d'une enregistreuse autonome devrait faire l'affaire pour la plupart des enregistrements de voix. Faites des essais d'enregistrement. Il y a de nombreux éléments qui peuvent influer de façon négative sur la qualité du son, y compris l'acoustique d'une pièce, le bruit ambiant, les niveaux de voix et même l'humidité. Essayez d'enregistrer dans différentes parties de la pièce et jouez avec la distance entre le microphone et le sujet jusqu'à ce que vous soyez satisfait de la qualité du son. Écoutez les essais d'enregistrement avec un casque d'écoute afin de mieux les entendre.

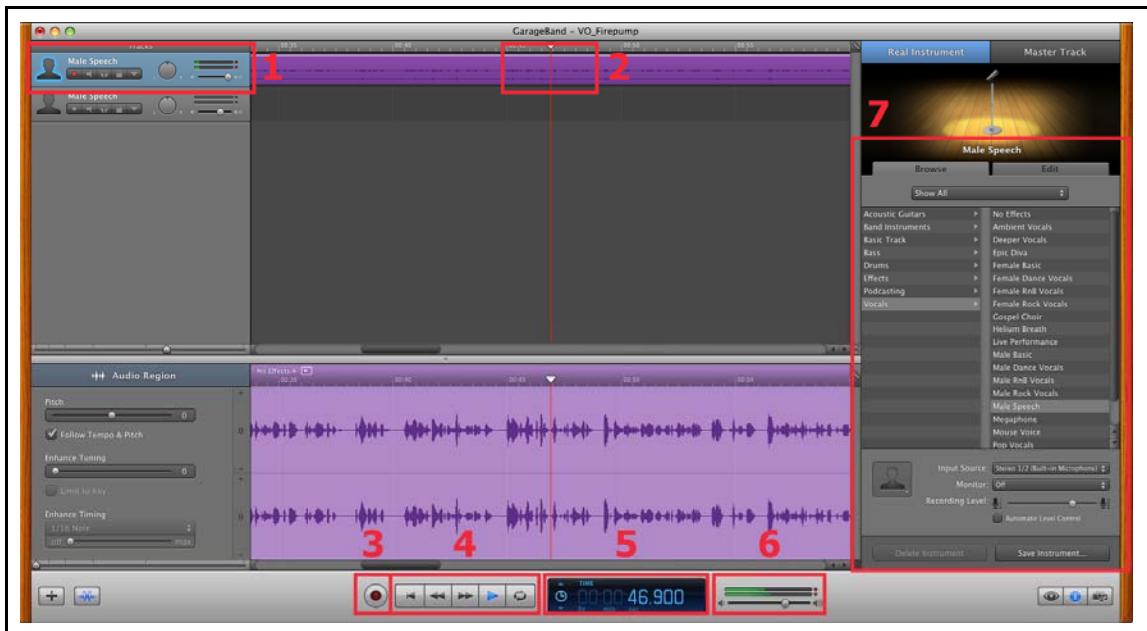
Prêtez attention au vent lorsque vous êtes à l'extérieur et ne sortez que lorsque le temps est calme, ou procédez à l'enregistrement dans un abri. Il est parfois impossible d'éviter le bruit du vent lorsqu'on est à l'extérieur, mais des dispositifs anti-vent pour micro et des caissons insonores peuvent être utilisés afin d'aider à feutrer le bruit.

2. Assurez-vous de sauvegarder votre fichier audio dans un type de fichier approprié. Les fichiers .wav sont de haute qualité et représentent toute la gamme des sons. Toutefois, ils sont de très grande taille et ne conviennent pas à une utilisation en ligne. Les fichiers .mp3 sont la norme habituelle pour Internet. Il y aura une perte de qualité, mais le fichier sera d'une taille beaucoup plus petite, et il y a davantage de programmes qui peuvent faire jouer ce type de fichier.

3. Lorsque vous diffusez votre fichier audio, il est important de noter le niveau de décibel de votre volume principal. Un décibel (dB) est une unité utilisée pour exprimer l'intensité d'une onde sonore. dB est une mesure non pas de volume, mais d'amplification. 0dB signifie donc que le signal est dans son état original, non modifié. Tentez d'enregistrer au volume le plus élevé possible. Si le signal passe au rouge, baissez le volume ou éloignez le micro de la source sonore.

Montage audio avec GarageBand

Le présent guide présente les techniques de base de l'enregistrement et du montage sonore à l'aide de GarageBand, un programme de montage audio qui est préinstallé sur les ordinateurs Mac. Toutefois, la plupart des principes de base s'appliquent à tout programme de montage audio auquel vous avez accès. Si vous avez besoin d'un programme gratuit et compatible avec des ordinateurs Windows et Apple, consultez l'annexe C : Ressources Web et logicielles.



1. Piste individuelle

Cette page indique le nom de la piste, l'effet appliqué, le paramètre panoramique et la barre coulissante du volume. Vous ne voulez pas que le signal passe du vert au rouge. Cela signifie que

le volume a atteint le maximum, et la force du signal entraînera de la distorsion dans votre son. Tentez de vous en approcher le plus possible afin d'obtenir le meilleur son qui soit, mais sans que le signal passe au rouge.

2. Formes d'onde

Il s'agit d'une représentation visuelle de l'enregistrement sur le plan de montage chronologique. Les formes d'onde apparaissent au bas de l'écran de montage. Cela vous permet d'apporter un réglage précis à votre fichier audio.

3. Bouton d'enregistrement

En cliquant sur ce bouton, vous commencerez l'enregistrement en utilisant le dispositif que vous avez installé sur votre ordinateur, quel qu'il soit.

4. Boutons de commande de base

De gauche à droite : retour au départ, rembobiner, avance rapide, jouer en boucle.

5. Horloge

Montre où se trouve votre curseur sur la piste.

6. Volume principal

Cela influe sur toutes les pistes que vous avez au cours d'une séance. Les barres vertes montrent l'amplification du son à mesure qu'il joue. Vos pistes individuelles contribueront toutes à cela. Donc, si votre signal passe au rouge, tentez d'atténuer les pistes les plus bruyantes dans votre séance.

7. Panneau des effets

Comme cette piste était un enregistrement de voix et que mon sujet était un homme, j'ai choisi les paramètres « Male Speech ». La plupart des programmes offriront quelques effets simples qui amélioreront le son sans avoir à faire de peaufinage manuel.

Annexe C : Ressources Web et logicielles

Nota : Les ressources sont en anglais, sauf indication contraire.

Lecteurs de codes QR

Lecteurs pour téléphone

ScanLife : <http://getscanlife.com>

- Lit les codes QR, DataMatrix, ScanLife et les codes à barres traditionnels.
- Fonctionne sur la plupart des téléphones, mais pas sur les iPhone qui utilisent un système d'exploitation antérieur à OS 4.0.

BeeTagg : <http://get.beetagg.com>

- Lit les codes QR et BeeTagg.
- Ne fonctionne plus sur BlackBerry.

De nombreux autres lecteurs de code QR (de qualité variable) peuvent être trouvés au moyen d'une recherche sur Internet ou dans l'AppStore du iPhone, le BlackBerry AppWorld ou Android Market.

De plus, la plupart des BlackBerry sont maintenant dotés d'un lecteur de code préinstallé, sous BlackBerryMessenger > Analyser un code à barres de groupe.

Lecteurs pour poste de travail

QuickMark pour bureau/caméra Web :

http://www.quickmark.com.tw/En/basic/download.asp#QuickMark_WebCam

- Inscription gratuite requise.
- Utilise votre caméra Web pour vous permettre de vérifier les codes QR sans utiliser un téléphone intelligent.

ZXing Decoder : <http://zxing.org/w/decode.jspx>

- Permet de décoder des codes QR à partir de l'image elle-même.
- Utile si vous n'avez pas accès à une caméra Web ou à un téléphone intelligent.

Autres ressources Web utiles

Simulateur Opéra Mini : <http://www.opera.com/mobile/demo/>

- Vous permet de visualiser votre contenu tel qu'il sera affiché par le navigateur Opéra Mini.

Page d'aide de Windows Movie Maker :

<http://windows.microsoft.com/fr-FR/windows-vista/Getting-started-with-Windows-Movie-Maker>

(en français)

<http://www.microsoft.com/windowsxp/using/moviemaker/default.mspx>

- Instructions, dépannage, etc.

Rapport 2010 du Pew Research Center sur l'utilisation des téléphones intelligents aux É.-U. :

<http://pewresearch.org/pubs/1654/wireless-internet-users-cell-phone-mobile-data-applications>

- « Aux États-Unis, six adultes sur dix utilisent maintenant l'accès Internet sans fil et les applications de données mobiles ont gagné en popularité l'an dernier. » [Traduction]

Avery : http://wwwavery.ca/avery/fr_ca/ (en français)

- Logiciel de création d'étiquettes en ligne.

Logiciels

Voici des logiciels utiles (et gratuits) que nous avons utilisés au cours de notre projet :

Picasa : <http://picasa.google.com>

- Pour des manipulations simples d'images, le catalogage et surtout la création de diaporamas vidéo.

Free Video Converter 1.0 : <http://www.tucows.com/preview/518513>

- Pour la conversion de fichiers d'un type à un autre, pour assurer la compatibilité avec le logiciel de montage et pour réduire la taille des fichiers.

Free M4A à MP3 Converter : http://download.cnet.com/Free-M4a-to-MP3-Converter/3000-2140_4-187723.html

- Pour la conversion de fichiers audio M4A vers les formats MP3 et WAV plus communs.

Audacity: <http://audacity.sourceforge.net/>

- Pour le montage du son.

Encodeur LAME MP3 : <http://lame.buanzo.com.ar/>

- Permet au logiciel Audacity d'enregistrer des fichiers en format MP3.
- Instructions sur le téléchargement et l'installation :
<http://www.tutoriels-animes.com/comment-installer-lame-mp3-dans-audacity.html> (en français)
<http://audacity.sourceforge.net/help/faq?s=install&i=lame-mp3>

GIMP : <http://www.gimp.org/>

- Pour la manipulation d'images, logiciel spécialisé.

Annexe D : Glossaire

3G

Abréviation de « troisième génération ». Il s'agit d'une norme de téléphonie mobile qui permet des communications plus rapides et l'accès au Web mobile par l'intermédiaire d'un transfert de données à haut débit.

Application

Il s'agit de programmes informatiques téléchargés sur un téléphone cellulaire qui peuvent effectuer diverses fonctions propres à cet appareil. Les applications comprennent des jeux, des réveils, des guides de villes, etc. Les lecteurs de code QR sont des applications.

Code QR

Abréviation de « *Quick Response Code* ». Il s'agit de codes à barres qui peuvent être lus par la caméra d'un téléphone cellulaire et qui sont utilisés pour orienter les visiteurs vers du contenu sur Internet.

Décibel (dB)

Unité qui sert à exprimer l'intensité d'une onde acoustique. Il s'agit d'une mesure d'amplification et non de volume.

Données

Un téléphone intelligent qui n'est pas connecté à un réseau sans fil peut quand même accéder à Internet par l'intermédiaire d'un forfait Données compris dans un forfait mensuel. Ces forfaits limitent la quantité de données permise et les frais de dépassement sont souvent élevés, mais ils permettent à l'utilisateur d'accéder à Internet presque n'importe où.

Téléphone intelligent

Téléphone cellulaire qui permet d'utiliser plus d'applications qu'un cellulaire ordinaire. Il offre un accès complet à Internet, permet l'installation d'applications de tiers et est souvent équipé d'écrans tactiles. Exemples : téléphones iPhone, BlackBerry et Android.

Web mobile

Internet auquel on accède par l'intermédiaire d'un téléphone cellulaire.

Wi-Fi

Les appareils qui peuvent se connecter à Wi-Fi, par exemple les portables et les téléphones intelligents, peuvent établir une connexion sans fil à Internet lorsqu'ils sont dans la portée du signal d'un routeur sans fil.