



## **Village global, bibliothèque partout – L'accès aux ressources documentaires via mobile**

**Jingru Hoivik**  
Département IT  
Bibliothèque Nationale de Norvège  
Oslo, Norvège  
E-mail: jingru.hoivik[at]nb.no

*Traducteur :*  
*Corélia Kostovic*  
*Social Media Manager*  
*Casablanca, Maroc*

**Session:**

**Session 103 — Technologie Opensource, usages des appareils mobiles et accessibilité — Technologie de l'information pour les Bibliothèques et la Recherche Services aux Parlements**

---

**Résumé :**

*Ce papier décrit la 2ème phase d'un projet de bibliothèque mobile (m-library) actuellement mis en œuvre par la Bibliothèque Nationale de Norvège. Le projet vise à développer un service web visuel prototype pouvant fournir des services d'accès mobile aux référentiels de données numériques toujours plus croissantes. Plusieurs bases de données test ont été installées, et un certain nombre d'applications Android (apps) a été développé pour expérimentation. Six approches se sont avérées prometteuses quant à l'usage de la technologie mobile :*

- 1) l'affichage d'image sur mobile ;*
- 2) l'exposition virtuelle de bibliothèque en poche ;*
- 3) la traditionnelle recherche simple de texte ;*
- 4) la recherche basée sur la localisation ;*
- 5) le scan de code barre pour la recherche d'ISBN / l'encapsulation de QR code ; et*
- 6) la recherche vocale.*

**Mots-clés :** *informatique mobile/technologie mobile, curation virtuelle, technologie cloud/informatique dématérialisée, QR code, recherche basée sur la localisation, recherche vocale.*

---

## **Introduction**

***L'interdépendance nouvelle qu'impose l'électronique, recrée le monde à l'image d'un village global.***

*--Marshall McLuhan, "La Galaxie Gutemberg", 1962.*

L'esprit visionnaire des écrits de McLuhan est frappant, alors que ce dernier n'avait même pas envisagé l'expansion d'ordinateurs et d'Internet. Cinquante ans plus tard, le réseau a créé un cadre pouvant effectivement accueillir un village global virtuel. En utilisant la technologie cloud, nous ne sommes désormais plus dépendants des schémas spécifiques au monde des bibliothèques en tant que tels (bien qu'ils ne soient toujours utiles), mais pouvons partager les ressources documentaires à une échelle globale grâce à des protocoles généralisés et des mécanismes d'accès. L'accès à des ressources textuelles en ligne s'est rapidement banalisé.

La Bibliothèque nationale de Norvège fournit des ressources d'information exclusives sur la Norvège et l'héritage historico-culturel de ce pays : collecte, archivage, organisation et diffusion de ces documents. Ces derniers remontent à l'époque du Moyen-âge et se caractérisent par la variété des supports physiques : le papier bien entendu, mais aussi la peau, les parchemins, les plaques de verre et d'autres formats anciens.

Aujourd'hui, le principal pilier des collections de bibliothèques est la loi du Dépôt Légal. Cette loi garantit que presque tout ce qui est publié en Norvège peut être trouvé à la Bibliothèque Nationale. La Bibliothèque est également en train de consolider la bibliographie nationale, un catalogue de toute la littérature norvégienne, qui est une clé dans les parts importantes de ses collections.

La Bibliothèque Nationale de Norvège s'est engagée dans le processus de numérisation de toutes ses collections dans le but d'ériger la Bibliothèque Numérique Nationale. Ces efforts jouent un rôle clé dans le service de bibliothèque numérique du pays.

La bibliothèque conserve également des signaux numériques originaux : les données des quatre chaînes nationales radio/TV sont directement transférées à la bibliothèque chaque soir. L'objectif de la bibliothèque est d'être un centre multimédia de savoir parmi les bibliothèques nationales modernes d'Europe. Jusqu'à présent, plus de 50 000 livres numériques sont désormais accessibles via son site Internet, et près de 1 000 livres sont numérisés chaque semaine à la bibliothèque. En même temps, fournir un accès en ligne, particulièrement un accès à ces données via mobile, est une préoccupation primordiale.

Le nombre d'utilisateurs de téléphones mobiles connaît un taux de croissance exponentiel. L'appareil mobile est sur le point d'être le premier outil de connexion à Internet dans les années à venir. Nous ne connaissons pas encore la puissance de cette croissance mobile exponentielle, mais les bibliothèques doivent sérieusement relever le défi.

## **Affichage d'image sur mobile**

Les appareils mobiles sont de plus en plus utilisés pour accéder ou afficher des données multimédia telles que des images numériques, des enregistrements sonores ou vidéo. En raison de certaines limitations sur les appareils mobiles actuels, comme la taille de l'écran et la résolution, différentes approches ont été utilisées au moment du rendu sur écran de nos

utilisateurs de mobile.

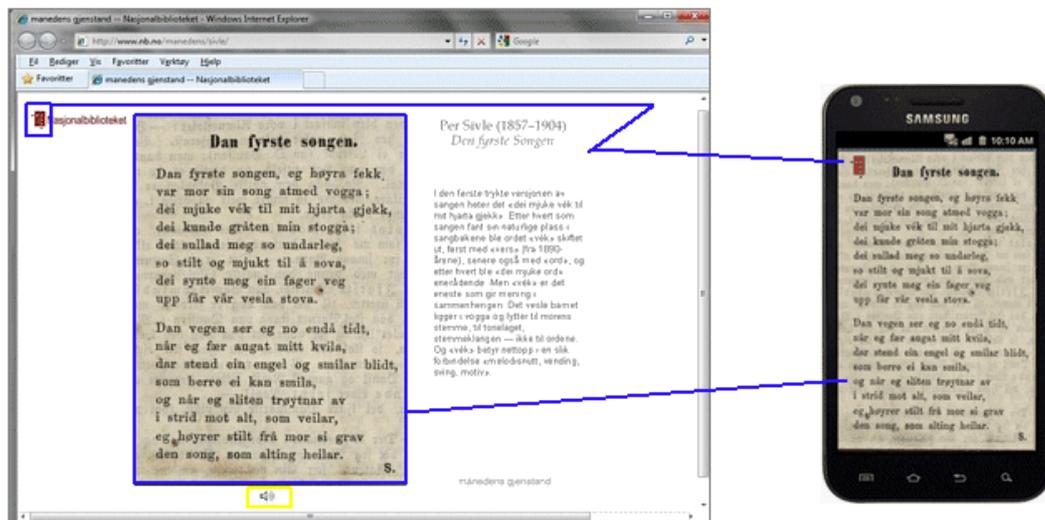


Fig.1

• **Focus sur l'essentiel** : La Fig.1 montre la relation entre le rendu d'une page sur un écran de PC et celui du même document tel que présenté sur la version mobile. L'image elle-même (grisée) est un fac-similé d'une chanson célèbre. La majeure partie de son contenu est incluse dans la version mobile. Le reste de la page web sur PC, à savoir le titre et le texte explicatif, a été retiré. Ce dernier document est conservé, mais présenté différemment sur l'appareil mobile, par exemple avec une voix off ou un texte sur un écran à part. Le logo de la bibliothèque est replacé en haut de l'image, tandis que le bouton pour lire le morceau (carré jaune sur la Fig.1) a été reconçu. Voir les puces séparées sur la partie ci-dessous concernant Les boutons.



Fig.2

• **Image de grande taille** : Lorsque les images de grande taille doivent s'afficher, les ressources du système voulu dépassent parfois les capacités de l'appareil mobile. En raison des limitations

des appareils mobiles actuels, taille de l'écran et capacités, les modifications suivantes ont été apportées sur la version mobile :

- a. Redimensionner l'image de grande taille dans une taille plus commode est à la fois nécessaire et adapté aux écrans mobiles cibles.
- b. Deux étapes pour afficher les images : Afficher une image de plus petite taille en premier lieu, ce qui s'ajuste mieux à l'écran mobile et donne un aperçu de l'image. Lorsque l'on clique sur cette image, l'image originale est par la suite affichée dans sa totalité.
- c. Utiliser les avantages des appareils mobiles pour visualiser l'image originale de grande taille :
  - Le panoramique pour explorer les différents endroits de l'image avec le glissement de doigt.
  - Le zoom pour obtenir des vues plus détaillées de l'image par le pincement de doigt.

• **Les boutons** : La taille normale du bouton pour les pointeurs de souris de PC est inadaptée aux écrans mobiles tactiles, soit parce qu'ils se montrent trop petits pour les doigts, soit parce qu'ils sont trop insensibles au touché. Les solutions peuvent être de concevoir des boutons plus larges pour les versions mobiles ou de créer une zone tactile cachée, plus large et réactive (« le bouton caché ») derrière le bouton visible de l'image. Dans la Fig.2, un bouton caché a été placé derrière l'image. Lorsque l'utilisateur clique dessus, la totalité de l'image réagit comme un bouton, et mène à l'étape suivante de la présentation et démarre la lecture du morceau au même moment.

• **Le son** : Les présentations multimédia par image slide sont particulièrement utiles pour les utilisateurs de mobile. Dans le précédent exemple (Fig.1), plusieurs images issues de la collection originale de la chanson norvégienne « Dan fyrste songen » (« La première saison ») ont été insérées. Les fichiers sonores ont été synchronisés avec les images de vieux journaux découpés, les photographies de l'auteur et la partition originale.

• **La 3 dimension** : Un domaine étonnant en termes d'usage pour les utilisateurs de mobile, surtout pour les plus jeunes, est la possibilité offerte par les technologies mobiles pour explorer et manipuler un objet. Les objets 3D peuvent être explorés par rotation, fonctions zoom, etc. La Fig.3a montre un exemple d'appareil mobile avec une animation 3D de simulation de terrain de football pour notre collection sur le Sport.

• **L'interactivité et les jeux** : La bibliothèque possède une collection large et variée, mais celle en ligne est aussi très concurrentielle. C'est pourquoi il est urgent pour les bibliothèques de développer des solutions intéressantes et interactives qui se basent sur ces appareils mobiles. Dans cet ordre logique, les jeux peuvent attiser la curiosité des utilisateurs, et ont l'avantage de pouvoir être joués n'importe où.

Permettez-moi de prendre l'exemple représentatif de la carte. La bibliothèque a une grande collection de cartes, notamment la première carte historique découverte de la région nordique, publiée en 1482. Celle-ci illustre comment l'Europe a pu être perçue et comment les cartes pouvaient être dessinées au 15<sup>e</sup> siècle. A partir de ce support, nous avons conçu un puzzle (Fig.3b) pour les utilisateurs de PC et de mobiles, dans lequel la carte est représentée en fond flouté avec 12 pièces de puzzle découpées et déplaçables. Lorsque l'utilisateur a placé toutes les pièces avec succès au bon endroit, la deuxième phase du jeu est entamée. De nouvelles informations détaillées au sujet de la carte originale sont alors données.



Fig.3a



Fig.3b

### L'exposition virtuelle de la bibliothèque en poche

La Bibliothèque Nationale a un programme numérique en cours et combine les supports virtuels et physiques de ses expositions. Dans ce contexte, une exposition thématique est organisée tous les trois mois dans le hall d'exposition de la bibliothèque. On y retrouve des objets physiques exposés sur la thématique choisie. En complément, quelques uns de ces supports sont représentés en format numérique ainsi qu'en image animée (vidéos, animations) et en d'autres présentations pour écran tactile. (Fig.4a)



Fig.4a



Fig.4b

Le défi à relever est de réaliser une « mini » exposition virtuelle pour des appareils de poche, de sorte que nos utilisateurs de mobile puissent montrer nos expositions vidéos à leurs amis sur leur téléphone mobile, et puissent lire nos présentations numériques en dehors de la bibliothèque. Comment pourrions-nous transférer ces présentations numériques dévoilées sur les écrans tactiles de la grande exposition vers des appareils mobiles ?

La Fig.4b présente une carte eucharistique de la relation existante entre les pièces de la collection physique, les écrans tactiles du hall de l'exposition (voir le carré de gauche dans le diagramme), les PCs et les appareils mobiles. Le QR (Quick Response) code au centre du diagramme illustre la fonction centrale de cette relation. Celui-ci est utilisé pour aligner ou connecter différentes modalités d'accès. Les utilisateurs d'un mobile peuvent accéder à l'exposition en scannant le QR code placé sur le mur de la boîte de l'écran tactile ou près de

l'exposition physique. Le contenu est immédiatement conduit par le réseau sans fil du hall de l'exposition et rendu sur les téléphones mobiles et e-pads. Les m-utilisateurs peuvent aussi télécharger l'application de l'exposition sur leur appareil mobile en scannant un QR code similaire.



Fig.5a



Fig.5b

Les PCs de l'exposition sont placés dans des boîtes dédiées qui laissent immerger la surface de l'écran tactile en hauteur (Fig.5a et b). Dans la Fig.5a, un usager scanne le QR code de la boîte de l'écran tactile en utilisant son téléphone mobile. La Fig.5b montre un usager qui parcourt la présentation d'une image sur un Pad (Galaxy tab 10 pouces) après avoir scanné le QR code. L'usager peut également scanner le QR code et télécharger les présentations/vidéos sur son appareil mobile et les consulter plus tard, n'importe où en dehors de la bibliothèque.

### Recherche sur mobile

Pour explorer les fonctionnalités de recherche sur mobile, nous avons conçu plusieurs bases de données test sur le serveur de la bibliothèque. Celles-ci peuvent être accédées grâce à des applications Android (apps) prototypes. Quatre approches différentes s'avèrent prometteuses à ce stade :

1. La recherche simple de texte
2. La recherche par ISBN / le scan de code barre
3. La recherche basée sur la localisation
4. La recherche vocale

(Une version test est disponible sur Youtube :  
<http://www.youtube.com/watch?v=o3KtUTHmDbc> )

Les explications suivantes décriront brièvement chaque approche.

## **1. La recherche simple de texte**

La recherche simple de texte in situ est équivalente aux recherches traditionnelles faites sur ordinateur, et présentent l'avantage supplémentaire de contextualiser géographiquement. Le défi est ici de développer des descripteurs d'élément qui répondent correctement aux requêtes probables et d'implémenter des solutions dans des environnements informatiques nouveaux, ici l'usage de l'App Inventor pour Android<sup>1</sup>.

Les bases de données sont un élément important de la recherche sur mobile et des applications web pour stocker et récupérer les données. Google fournit une base de données intégrée, déjà présente sur les appareils Android et directement associée aux apps personnalisées.

Cette conception permet à l'application de stocker et de récupérer des informations via une simple interface de programmation (Application Programming Interface - API) par les fonctions `storeValue` et `getValue` :

- `storeValue` : stocke les données dans la base de données chaque fois que l'utilisateur soumet une valeur
- `getValue` : charge les données depuis la base de données dans un variable lorsque l'application est lancée

Google a créé un cadre permettant à une application définie par l'utilisateur de stocker des données sur la base de données Web, qui fonctionne à partir de l'application de recherche de Google.

Il est aussi possible d'accéder aux autres référentiels, mais ceci requiert un call-through<sup>2</sup> de la part du serveur Google. L'architecture est quelque peu complexe et probablement mandatée par des préoccupations de sécurité et potentiellement commerciales.

Dans notre cas, la conception a été faite sur une base de données MySQL dissociée et placée sur notre propre parc de serveurs, mais ayant subi l'ajout de plusieurs scripts PHP qui établissent la communication à travers l'intermédiaire Google, et se montrent conformes aux protocoles de communication de l'App Inventor.

## **2. La recherche par ISBN**

Taper sur l'écran tactile d'un téléphone mobile n'est pas une tâche aisée, et l'utilisateur est facilement amené à commettre des erreurs de saisie. Une excellente fonction intégrée d'Android est celle du scan de code barre. Grâce à l'encapsulation Quick Response (QR) d'informations pertinentes, un objet physique peut être mis en avant grâce à des descripteurs numériques ou des références, qui sont alors décodés par l'appareil mobile. Pour exploiter cette option, nous avons eu besoin de concevoir notre propre application de sorte que celle-ci active le scanner de code barre sur l'appareil mobile, transfère le profil de recherche pertinente vers la base de données, et récupère les résultats pour les afficher sur l'appareil portable.

---

<sup>1</sup> Plateforme en ligne permettant aux experts de développer des applications Android

<sup>2</sup> Procédé permettant à un visiteur d'un site Internet de communiquer directement avec un téléopérateur pendant la connexion.



Fig.6

Notre application Android comprend une simple interface utilisateur qui laisse à l'utilisateur d'un mobile le soin d'entrer le numéro d'ISBN d'un livre. Le programme recherche et liste les titres, auteurs, ISBN correspondants et les informations sur la publication de la collection de la bibliothèque. De plus, l'application peut activer le scanner de code barre sur les appareils mobiles Android de sorte que les usagers peuvent scanner le code barre d'un livre pour déclencher automatiquement la recherche, sans avoir à taper manuellement le numéro d'ISBN (Voir Fig.6).

### 3. La recherche basée sur la localisation

Dans la recherche d'emplacement, on peut exploiter le fait que les appareils mobiles sont « géographiquement conscients » et qu'ils sont aptes à utiliser les coordonnées géographiques pour améliorer les applications de recherche et de récupération selon le contexte informationnel.

Le logiciel de Google Android renseigne sur l'emplacement exact de l'utilisateur du mobile sur Google Maps via l'application Google Latitude. Cette information est automatiquement mise à jour quand il/elle se déplace. Google Latitude est une application qui permet de retracer la localisation du téléphone portable de l'utilisateur, même sans l'intervention d'un General Positioning System (GPS). Si un utilisateur voyage avec un téléphone mobile sur lequel Google Latitude est installé, ses amis pourront suivre son parcours exact sur Google Maps à parti d'un appareil mobile ou de tout ordinateur connecté à Internet.



Le capteur d'emplacement d'Android nous permet de créer des applications Android utilisant les capacités de localisation d'un téléphone Android. Cette fonction nous aide à retrouver notre emplacement actuel grâce aux informations chiffrées données sur la latitude et la longitude. Cette dernière est une fonctionnalité avancée du système Android, et rend possible l'intégration directe d'un capteur d'emplacement dans nos propres applications Android. Les étapes de la

conception de ces applications sont les suivantes :

- la détermination de l'emplacement d'un appareil mobile Android utilisant le capteur d'emplacement ;
- l'enregistrement des données d'emplacement dans une base de données, directement sur l'appareil ;
- les informations chiffrées sur la latitude et la longitude de l'emplacement exact de l'utilisateur seront envoyées dans la fenêtre de recherche, sur l'interface de l'application ;
- la procédure recherchera la chaîne chiffrée sur l'emplacement dans nos bases de données test, et ce, sur le serveur de la bibliothèque, puis affichera l'ensemble des résultats sur les écrans mobiles (Fig.7) ;
- l'utilisation de ActivityStarter pour ouvrir Google Maps depuis notre application, et afficher l'emplacement actuel.

Lorsque l'utilisateur d'un mobile cliquera sur le bouton « Localisation » de l'interface de notre application de recherche, les paramètres exacts de latitude et de longitude de l'utilisateur apparaîtront sur la fenêtre de recherche via notre application de recherche (Fig.8). Le résultat, accompagné de la chaîne de recherche des usagers depuis notre base de données, sera alors affiché sur l'écran mobile. La fonctionnalité permettra aux utilisateurs de mobile de rechercher de manière dynamique la collection de la bibliothèque dans la zone de proximité où ils seront situés à ce moment-là.

#### **4. La recherche vocale**

De plus en plus d'utilisateurs ont recours à leurs appareils mobiles pour rester en contact avec leurs amis, familles et collègues, où qu'ils se trouvent. Ils ne font pas que parler au téléphone, mais utilisent également les messages, les mails, le chat, le partage de photos et les systèmes de blogs. Cette habitude de parler au téléphone peut être renforcée par l'entrée vocale à d'autres fins. La dictée de commandes ou des profils de recherche, etc. libère l'utilisateur des contraintes de dextérité. L'entrée vocale nous permet également de rendre nos applications plus interactives et plus amusantes.



Fig.8

Nous pouvons utiliser l'outil de conversion de texte en paroles sur Android pour convertir l'entrée vocale en chaînes de caractères. L'outil de reconnaissance vocale permet aux utilisateurs de parler à leur téléphone mobile. L'échantillon sonore est alors converti en texte ; ce texte sera ensuite utilisé par le programme pour récupérer les éléments depuis le référentiel.

L'application de recherche vocale de Google est capable de répondre à une reconnaissance d'intention en affichant la boîte de dialogue « Parlez maintenant » et le streaming audio par le biais des réseaux Wifi 3G et 4G des serveurs de Google. A l'image des développeurs Android, les bibliothécaires pourraient intégrer les fonctionnalités vocales dans leurs applications Android. Le kit de développement (SDK) Android rend possible l'intégration directe de l'entrée vocale des usagers dans notre propre application. L'application utilise la fonction `startActivityForResult()` pour diffuser une intention qui demande une reconnaissance vocale, notamment un paramètre externe précisant le modèle de langue. L'application de reconnaissance vocale qui gère l'intention traite l'entrée vocale et renvoie la chaîne reconnue à l'application de la Fig.8. Ensuite, un script PHP est appelé, ce qui active une procédure stockée, consistant à rechercher la chaîne dans les bases de données test. Cette application test récupère et retourne alors les valeurs pertinentes depuis la base de données en liste d'objets contenant la chaîne de recherche. Les résultats sont affichés sur les écrans des utilisateurs de mobile, qui bénéficieront de cette fonctionnalité :

- l'allègement de la saisie sur un écran de taille limitée ;
- la conversion de voix en texte dans la base de données pour commenter, blogger, et ainsi de suite ;
- l'enregistrement instantané pour stocker la saisie de texte d'informations importantes

### **La bibliothèque dans le nuage**

Dans la recherche basée sur la localisation et la recherche vocale, nous exploitons les possibilités inhérentes du cloud computing (informatique dans le nuage/informatique dématérialisée). La technologie cloud est un ensemble d'équipements précisément choisis pour le stockage ou les transmissions de données variées. Tous les appareils sont synchronisés avec le contenu mis à jour à n'importe quel moment. Cette technologie permet aux utilisateurs de stocker leurs fichiers de travail sur des serveurs distants, qui peuvent par la suite être édités sur n'importe quel ordinateur doté d'une connexion Internet.

L'innovation modifie la technologie, et la technologie modifie les modes de service. La technologie cloud est aujourd'hui en train de changer notre façon de lire, stocker et transférer



les données, et notamment notre manière d'interagir avec les services de bibliothèque. La technologie cloud est une initiative révolutionnaire qui apportera des changements disruptifs aux bibliothèques.

Il existe actuellement de nombreux services disponibles de ce type, tels que la musique streaming et le partage en ligne de photo/document. En guise d'exemple, la recherche vocale mentionnée ci-dessus est basée sur le système de reconnaissance vocale de Google, qui est stocké sur le serveur distant de Google. De manière générale, la technologie cloud est plus adaptée aux appareils mobiles puisqu'elle est sans fil et de fait, omniprésente ; et parce les appareils portables sont limités en termes de stockage et de capacité de traitement. Grâce à l'informatique dématérialisée, le téléphone mobile est passé d'un simple équipement de communication à un véritable ordinateur de poche connecté au réseau.

Il existe plusieurs plateformes à la fois sur ordinateur de bureau et sur mobile, et se concurrencent féroce­ment pour obtenir l'attention des utilisateurs. Ceux-ci disposent parfois de plus d'un appareil, qui fonctionne sur différents systèmes d'exploitation. Le scénario de synchronisation parfaite serait que les appareils de l'utilisateur comprennent ce que ce dernier a pu faire sur les précédents, et recréent le même contexte sur n'importe quel appareil. C'est actuellement ce qui est en cours de réalisation avec les lectures de titre sur Amazon, où on peut s'arrêter sur une page à partir d'un appareil, et le livre sera ouvert à la même page sur tous les autres appareils.

### ***Une telle fonction représente également un défi pour le monde des bibliothèques***

En utilisant la technologie cloud, les bibliothèques, et particulièrement les plus petites, n'ont plus besoin de configurer un système informatique complexe, ni d'autres infrastructures pour leur compte. Elles peuvent se débarrasser des logiciels de maintenance et des autres contraintes techniques et d'équipements, pour se concentrer davantage sur les services de la bibliothèque et leur innovation.

Désormais, le réseau est devenu un village global virtuel. Les ressources documentaires peuvent être diffusées dans le nuage, avec un accès mobile généralisé, pour atteindre un réel réseau mondial de bibliothèques. Utiliser la technologie cloud, partager les ressources documentaires mondiales des bibliothèques : un événement simultané devient alors vrai. L'usage basique du « nuage » est le stockage et le partage. Une fois les données stockées sur le serveur cloud, chacun se voit libre d'utiliser toutes sortes d'appareils n'importe où, n'importe quand. Ceci s'inscrit exactement dans la vision des bibliothèques numériques.

### Références choisies :

- McLuhan, Marshall : *The Gutenberg Galaxy: The Making of Typographic Man*, University of Toronto Press, 2011
- Google Inc. : *Android Developers*. Site officiel sur <http://developer.android.com/>
- Mednieks, Zigurd ; Dornin, Laird etc. : *Programming Android*, 2011
- Steele, James; To, Nelson : *The Android Developer's Cookbook*, 2010
- Rogers, Rick; Lombardo, John, etc : *Android Application Development : Programming with the Google SDK*, 2011
- Rosenberg, Jothy ; Mateos, Arthur : *The Cloud at Your Service*, 2011
- Gurley, Bill : *Why Dropbox Is A Major Disruption*, 2012