

# Restez à l'écoute ! un transcodeur automatique de flux RSS

Patrick Salamin, Daniel Thalmann, et Frédéric Vexo

École Polytechnique Fédérale de Lausanne,  
Laboratoire de Réalité virtuelle (VRLab),  
EPFL - IC - ISIM - VRLab Station 14,  
1015 Lausanne, Suisse,  
www : <http://vrlab.epfl.ch>

**Résumé** L'utilisation des agrégateurs de news est devenue très commune bien qu'ils requièrent de l'utilisateur qu'il soit devant un écran. Malheureusement, la plupart des gens ne possèdent pas d'écran (ou alors de très petits) lorsqu'ils se déplacent. De plus, cette méthode nécessite des opérations manuelles de l'utilisateur pour accéder aux informations : télécharger un logiciel, décider de générer des fichiers audio à partir des news et envoyer ces fichiers vers, par exemple, un lecteur MP3. Dans ce papier, nous proposons un système qui détecte automatiquement lorsque l'utilisateur quitte la pièce dans laquelle l'ordinateur se situe et envoie directement les news transcodées sur le smartphone de l'utilisateur. Les news agrégées sont donc récupérées par le smartphone de l'utilisateur qui peut dès lors les écouter sans avoir effectué aucune opération manuelle. Nous présentons dans ce papier une telle application, ainsi que les résultats très prometteurs que nous avons déjà obtenus lors de précédents tests.

**Mots clés** La connaissance du contexte de l'utilisateur, lecteur de flux RSS, Trans-codage, géo-localisation.

## 1 Introduction

Beaucoup de gens utilisent des agrégateurs de news mais parfois (p. ex. quand ils sont en déplacement), ils n'ont pas d'écran à disposition ou alors celui-ci est trop petit pour lire des flux RSS. Une solution serait de télécharger un des multiples logiciels disponibles sur le web, mais ce genre de programme nécessite des interactions de l'utilisateur telles que : appuyer sur un bouton pour générer les fichiers audio, connecter l'ordinateur au lecteur MP3 ainsi qu'accomplir le transfert des fichiers avec un "drag'n'drop" ou la sélection d'un répertoire.

Dans ce papier, nous proposons une solution exécutant de manière totalement automatisée le transfert des flux RSS préalablement transcodées vers le smartphone qui lira directement les informations.

Nous allons tout d'abord présenter les technologies et recherches qui ont été effectuées dans les contextes de "connaissance du contexte de l'utilisateur" ainsi que des procédés de "transcodage". Après cela, nous décrirons plus en détail notre concept ainsi que l'architecture du système requise. Finalement, nous concluerons avec une discussion des résultats

38 obtenus par les tests effectués préalablement ainsi que des propositions d'améliorations 38  
39 possibles de notre application. 39

## 40 2 État de l'art 40

41 Comme l'utilisateur ne peut pas lire les news quand il est en train de marcher, nous 41  
42 devons transcoder l'information. Quelques recherches très prometteuses ont été faites dans 42  
43 le domaine du transcodage et spécialement au niveau des canaux auditif et du visuel. Par 43  
44 exemple, Jacquemin et al. ont développé un système fournissant un rendu de rafales vent 44  
45 soufflant sur une voile de manière audio visuelle [8]. De notre côté, nous avons aussi 45  
46 développé une application permettant aux aveugles de reconnaître du contenu digital 3D 46  
47 à l'aide d'un smartphone [14]. Dans le cas précis de l'application présentée dans ce papier, 47  
48 nous nous devons de mentionner l'existence de podcast transcodeurs tels que Netvibes<sup>1</sup>, 48  
49 Feedburner<sup>2</sup>, Google reader<sup>3</sup>, etc. Mais le principal désavantage de ces outils réside dans 49  
50 leur utilisation : ils nécessitent des opérations manuelles de l'utilisateur. 50

51 Avec l'apparition du concept de la "connaissance du contexte de l'utilisateur" (User 51  
52 Context Awareness), c'est au système d'agir en fonction du contexte de l'utilisateur et non 52  
53 nécessiter une action de ce dernier telle qu'appuyer sur un bouton. Par exemple, un système 53  
54 de géo-localisation en intérieur permettrait de gérer un processus totalement automatisé 54  
55 pour suivre l'utilisateur [1]. Ce système, conscient du contexte de l'utilisateur, doit donc 55  
56 pouvoir détecter les déplacements de l'utilisateur, ou au moins sa position afin de lancer le 56  
57 switch de l'écran à un autre moyen de transmettre l'information. Il existe plusieurs autres 57  
58 technologies telles que l'infra-rouge, le magnétique, l'ultra-son, etc. pour la détection de 58  
59 l'utilisateur. Ils sont d'ailleurs très précis, mais ces systèmes sont très coûteux et ont 59  
60 généralement un champ d'action limité au volume d'une salle. De plus récents systèmes 60  
61 tendent à utiliser des technologies moins chères et souvent déjà installées chez tout un 61  
62 chacun : GSM, Wi-Fi, Bluetooth. Par exemple, RADAR [4][3] est un système de tracking 62  
63 basé sur la puissance du signal radio reçu par des appareils environnant. Ce système a 63  
64 inspiré de nombreux chercheurs qui essayèrent d'améliorer différents aspects du système 64  
65 tels que sa précision [2][9], la localisation dans les zones de haute fluctuation du signal [6], 65  
66 mais aussi en utilisant uniquement des point d'accès [17][7]. Mais dans notre cas, nous 66  
67 avons seulement besoin de savoir si l'utilisateur a quitté son ordinateur et les recherches 67  
68 de Dhawan [5], [12], et [11] nous montrent que le Wi-Fi et le Bluetooth ont une différente 68  
69 portée et peuvent co-exister. 69

70 Basés sur les recherches citées ci-dessus, nous avons décidé de transcoder les flux RSS 70  
71 en fichiers audio qui seront lus par le smartphone. La détection de proximité de l'utilisateur 71  
72 sera effectuée par Bluetooth tandis que les données seront transmises par le réseau Wi-Fi 72  
73 préalablement installé. Nous allons décrire plus en détail notre solution dans les prochaines 73  
74 sections. 74

---

<sup>1</sup> <http://www.netvibes.com/>

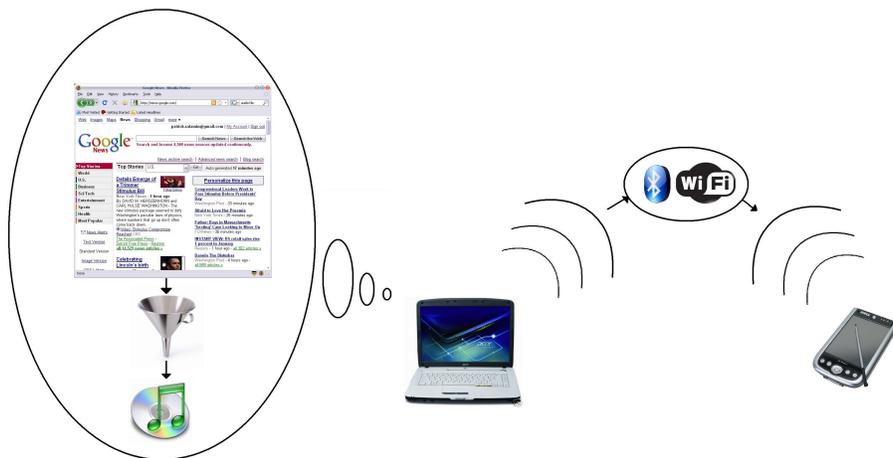
<sup>2</sup> <http://www.feedburner.com/>

<sup>3</sup> <http://www.google.com/reader/>

### 75 3 Description du concept 75

76 De nos jours, la plupart des personnes possédant un ordinateur et allant sur internet 76  
 77 utilisent des agrégateurs de news tels que Google News. Mais, quand ces personnes ne 77  
 78 sont plus face à leur ordinateur, elles devraient toujours pouvoir accéder aux informations 78  
 79 qu'elles ont agrégées. Elles doivent donc trouver un moyen de transcoder les flux RSS et 79  
 80 d'envoyer le résultat sur un balladeur qu'elles porteront sur elles en marchant. 80

81 Notre système est capable de faire toutes ces actions de manière parfaitement automa- 81  
 82 tisée (Figure 1). Premièrement, il stocke les infos agrégées par l'utilisateur et les transcode 82  
 83 automatiquement en fichiers audio (à l'aide de la librairie FreeTTS<sup>4</sup> library) avec un champ 83  
 84 indiquant si le flux a déjà été lu. Il détecte ensuite quand l'utilisateur quitte la pièce dans 84  
 85 laquelle se trouve l'ordinateur et envoie aussitôt les news non lues au smartphone (en tant 85  
 86 que fichiers audio) pour permettre à l'utilisateur de les écouter afin de rester informé. 86  
 87 Finalement, notre programme met à jour les news agrégées sur le smartphone (dans le cas 87  
 88 où de nouvelles news seraient arrivées) et sur l'ordinateur (pour gérer les news déjà lues). 88



**Fig. 1.** Schéma de notre concept : Du flux RSS sur l'ordinateur (transcodage des fichiers texte en audio) à l'application "jouant" les fichiers audio sur le smartphone

### 89 4 L'expérience 89

90 Douze participants âgés entre 19 et 46 ans (moyenne : 26 ans) ont volontairement pris 90  
 91 part à l'expérience. La plupart d'entre eux (10) avaient déjà lu des flux RSS sur l'Internet 91  
 92 et tous avaient déjà utilisé un smartphone. 92

93 Peu avant que nous commençons l'expérience, nous donnons à l'utilisateur un aperçu 93  
 94 (ou rappel) sur les flux RSS, le matériel qui sera utilisé et le but du système. Nous ex- 94

<sup>4</sup> <http://freetts.sourceforge.net/docs/index.php>

95 pliquons ensuite brièvement le scénario de l'expérience et les actions qui devront être 95  
 96 entreprises. Finalement, nous leur donnons un smartphone et leur montrons l'ordinateur 96  
 97 (le serveur) sur lequel ils commenceront l'expérience. A ce moment de l'expérience, les ap- 97  
 98 plications sur le côté serveur (l'ordinateur) et le client (le smartphone) sont déjà lancées. 98

99 Une fois l'utilisateur informé, nous l'invitons à prendre place devant l'ordinateur (ser- 99  
 100 veur) pour agréger des news et commencer à les lire. Rappelons que chaque news est 100  
 101 associée à un champ pour signaler si elle est déjà lue ou non. Après quelques minutes, 101  
 102 nous proposons à l'utilisateur de se lever et de quitter la pièce avec le smartphone. C'est 102  
 103 à cette étape que notre application détecte l'absence de l'utilisateur dans la pièce et en- 103  
 104 voie aussitôt les fichiers audio au smartphone. Dès lors, l'utilisateur peut écouter les news 104  
 105 envoyées pour finalement revenir vers l'ordinateur, ce qui lancera la procédure de mise à 105  
 106 jour des news. 106

#### 107 4.1 Questionnaire 107

108 Après l'expérience, nous soumettons un questionnaire SUMI-like (Software Usability 108  
 109 Measurement Inventory)<sup>5</sup> [10] aux utilisateurs afin de pouvoir valider l'efficacité et le côté 109  
 110 intuitif de notre application. 110

111 En effet, plusieurs types de validation [13][15][16] peuvent être fournis par les question- 111  
 112 naires SUMI, dont une qui concerne spécialement les études faites dans des laboratoires de 112  
 113 recherche (effectuée par un groupe de recherche sur les facteurs humains). Ce questionnaire 113  
 114 est composé de deux parties que nous allons décrire brièvement ci-dessous. 114

115 La première partie est composée de questions portant sur le profil de l'utilisateur 115  
 116 telles que l'âge, le genre, mais aussi s'il est habitué à travailler avec un ordinateur et un 116  
 117 smartphone. Cette partie se termine avec des questions portant sur l'entraînement proposé 117  
 118 en vue de l'utilisation du système (durée suffisante). 118

119 La deuxième partie du questionnaire est composée de cinq déclarations. L'utilisateur 119  
 120 doit répondre à toutes les questions en cochant une des trois cases dont les labels sont "Pas 120  
 121 d'accord", "Indécis", "D'accord". Il est aussi précisé que la case "Indécis" signifie soit que 121  
 122 l'utilisateur hésite, soit que la question n'a d'après lui pas lieu d'être par rapport à l'appli- 122  
 123 cation. De plus, il est aussi ajouté que les cases "D'accord" et "Pas d'accord" ne signifient 123  
 124 pas forcément un profond accord (resp. désaccord), mais simplement un sentiment général 124  
 125 sur l'application. 125

126 Les questions de cette seconde partie portent sur des sujets variés : réactivité du lo- 126  
 127 giciel, qualité des instructions proposées, satisfaction globale vis-à-vis de l'applications, 127  
 128 améliorations possibles, ainsi que les côtés intuitif et attractif du programme. Dans la 128  
 129 prochaine section, nous allons analyser les réponses des utilisateurs ainsi que leur compor- 129  
 130 tement durant l'expérience. 130

---

<sup>5</sup> <http://sumi.ucc.ie/>

## 131 5 Résultats 131

132 Globalement, la plupart des utilisateurs apprécièrent notre application. Toutes les 132  
 133 étapes de l'expérience furent effectuées par tous les utilisateurs, même si certains eurent be- 133  
 134 soin d'un peu plus de temps pour s'adapter au système. Nous allons maintenant présenter 134  
 135 l'analyse des réponses du questionnaire. 135

136 Notre questionnaire fut rempli par tous les participants. Sa première partie concernant 136  
 137 le profil des utilisateurs nous révèle que le temps d'entraînement/préparation fut suffisant 137  
 138 pour tous. 138

139 Les réponses aux questions de la deuxième partie nous confirment que notre application 139  
 140 est très précise et assez rapide pour tous les participants à l'exception de deux. En effet, 140  
 141 la détection Bluetooth semble ne pas être assez rapide pour les personnes très pressées qui 141  
 142 sont sorties en courant de la pièce. De plus, l'étape de mise à jour des données fut aussi 142  
 143 considérée comme un peu longue par huit personnes. Finalement, tous semblaient un peu 143  
 144 surpris au départ à cause du smartphone qui commençait à lire automatique les news, 144  
 145 mais après une itération, tous apprécièrent l'application. 145

146 Notre système fut donc considéré comme très attractif, simple d'utilisation et assez 146  
 147 intuitif, même si des améliorations restent encore à apporter à ce prototype. 147

## 148 6 Conclusion possibles améliorations 148

149 Les résultats obtenus confirment nos hypothèses. Avoir accès en tout temps (par op- 149  
 150 position à seulement devant son écran) aux news que l'on a agrégées est un concept très 150  
 151 séduisant. 151

152 Il semble aussi que notre application ait atteint les objectifs fixés : attractive, intuitive 152  
 153 et efficace. En effet, l'enthousiasme des utilisateurs nous porte à croire que notre applica- 153  
 154 tion est attractive. De plus, des utilisateurs nous avaient même demandé s'il existait une 154  
 155 version similaire de cette application pour lire les emails. De plus, la plupart des utiliza- 155  
 156 teurs n'ont eu besoin d'aucune aide et très peu de temps pour se sentir à l'aise avec notre 156  
 157 application. Finalement, les utilisateurs ont beaucoup apprécié le concept des informations 157  
 158 transcodées qui les "suivent". 158

159 Toutefois, certains utilisateurs ont déploré le manque de rapidité des étapes de "mise 159  
 160 à jour" et d'"envoi d'information". Une solution à ce problème serait de transcoder les 160  
 161 news sur le smartphone, ce qui permettrait de n'envoyer que des fichiers texte qui sont 161  
 162 beaucoup plus petits. Une autre solution serait d'envoyer les données via la 3G <sup>6</sup> à la place 162  
 163 du Wi-Fi, ce qui enlèverait les problèmes de portée. 163

<sup>6</sup> <http://en.wikipedia.org/wiki/3G>

164 **7 Remerciements** 164

165 Cette recherche a été partiellement supportée par le Fond National Suisse de Science 165  
 166 (FNS) dans le cadre du projet Semantic Based Tangible interface : “the remote control pa- 166  
 167 radigm” ainsi que par l’Action de Coordination Européenne : FOCUS K3D (<http://www.focusk3d.eu>).

168 **Références** 168

- 169 1. Gregory D. Abowd, Anind K. Dey, Peter J. Brown, Nigel Davies, Mark Smith, and Pete Steggle. 169  
 170 Towards a better understanding of context and context-awareness. In *HUC '99 : Proceedings of the* 170  
 171 *1st international symposium on Handheld and Ubiquitous Computing*, pages 304–307, London, UK, 171  
 172 1999. Springer-Verlag. 172
- 173 2. J. J. Astrain, J. Villadangos, J. R. Garitagoitia, J. R. González de Mendivil, and V. Cholvi. Fuzzy 173  
 174 location and tracking on wireless networks. In *MobiWac '06 : Proceedings of the 4th ACM international* 174  
 175 *workshop on Mobility management and wireless access*, pages 84–91, New York, NY, USA, 2006. ACM. 175
- 176 3. P. Bahl, A. Balachandran, and V. Padmanabhan. Enhancements to the radar user location and 176  
 177 tracking system. Technical report, Microsoft Research Technical Report, February 2000, 2000. 177
- 178 4. P. Bahl and V. N. Padmanabhan. Radar : an in-building rf-based user location and tracking system. 178  
 179 In *INFOCOM 2000. Nineteenth Annual Joint Conference of the IEEE Computer and Communications* 179  
 180 *Societies. Proceedings. IEEE*, volume 2, pages 775–784 vol.2, 2000. 180
- 181 5. Sanjeev Dhawan. Analogy of promising wireless technologies on different frequencies : Bluetooth, 181  
 182 wifi, and wimax. In *AUSWIRELESS '07 : Proceedings of the The 2nd International Conference on* 182  
 183 *Wireless Broadband and Ultra Wideband Communications*, page 14, Washington, DC, USA, 2007. 183  
 184 IEEE Computer Society. 184
- 185 6. Wenyao Ho, Asim Smailagic, Daniel P. Siewiorek, and Christos Faloutsos. An adaptive two-phase 185  
 186 approach to wifi location sensing. In *PERCOMW '06 : Proceedings of the 4th annual IEEE interna-* 186  
 187 *tional conference on Pervasive Computing and Communications Workshops*, page 452, Washington, 187  
 188 DC, USA, 2006. IEEE Computer Society. 188
- 189 7. Mathieu Hopmann, Daniel Thalmann, and Frederic Vexo. Thanks to geolocalized remote control : 189  
 190 The sound will follow. In *CW '08 : Proceedings of the 2008 International Conference on Cyberworlds*, 190  
 191 pages 371–376, Washington, DC, USA, 2008. IEEE Computer Society. 191
- 192 8. Christian Jacquemin and Serge de Laubier. Transmodal feedback as a new perspective for audio-visual 192  
 193 effects. In *NIME '06 : Proceedings of the 2006 conference on New interfaces for musical expression*, 193  
 194 pages 156–161, Paris, France, France, 2006. IRCAM — Centre Pompidou. 194
- 195 9. R. Kumar K., V. Apte, and Y. A. Power. Improving the accuracy of wireless lan based location 195  
 196 determination systems using kalman filter and multiple observers. In *Wireless Communications and* 196  
 197 *Networking Conference (WCNC)*, Las Vegas, April 2006, 2006. 197
- 198 10. R. McSweeney. Sumi – a psychometric approach to software evaluation. Unpublished MA (Qual) 198  
 199 thesis in Applied Psychology, University College Cork, Ireland, 1992. 199
- 200 11. Roberto Member-Corvaja. Qos analysis in overlay bluetooth-wifi networks with profile-based vertical 200  
 201 handover. *IEEE Transactions on Mobile Computing*, 5(12) :1679–1690, 2006. 201
- 202 12. David Patrick and Robert Morrow. *WiFi and Bluetooth Coexistence*. McGraw-Hill Professional, 2004. 202
- 203 13. Susannah Ravden and Graham Johnson. *Evaluating usability of human-computer interfaces : a prac-* 203  
 204 *tical method*. Halsted Press, New York, NY, USA, 1989. 204
- 205 14. Patrick Salamin, Daniel Thalmann, and Frederic Vexo. Visualization Learning for Visually Impaired 205  
 206 People. In *The 2nd International Conference of E-Learning and Games : Edutainment 2007*, pages 206  
 207 171–181, 2007. 207

- 208 15. Carol Stoak Saunders and Jack William Jones. Measuring performance of the information systems 208  
209 function. *J. Manage. Inf. Syst.*, 8(4) :63–82, 1992. 209
- 210 16. G. Wong and R. Rengger. The validity of questionnaires designed to measure user-satisfaction of 210  
211 computer systems. Technical report, National Physical Laboratory report DITC 169/90, Teddington, 211  
212 Middx., UK, 1990. 212
- 213 17. G. V. Zàruba, M. Huber, F. A. Kamangar, and I. Chlamtac. Indoor location tracking using rssi 213  
214 readings from a single wi-fi access point. *Wirel. Netw.*, 13(2) :221–235, 2007. 214