

TIC et rapport à la lecture :

→ ÉTUDE DE LA RÉCEPTION D'UNE BIBLIOTHÈQUE INTERACTIVE AUPRÈS D'UN PUBLIC D'ENFANTS

SOPHIE ODENA

Membre associé Lest – CNRS
odena@univmed.fr

JÉRÔME QUARTANA

Centre microélectronique de Provence,
École nationale supérieure des mines
de Saint-Étienne
quartana@emse.fr

Docteur en sociologie, **Sophie Odena** est sociologue indépendante, membre associé du Lest (Laboratoire d'économie et de sociologie du travail) du CNRS. Elle travaille notamment sur les politiques sociales en faveur des familles et les effets des dispositifs sur les acteurs sociaux (dont les usages sociaux des nouvelles technologies).

Ingénieur en électronique, docteur en microélectronique, **Jérôme Quartana** est actuellement maître de conférence au Centre microélectronique de Provence de l'École nationale supérieure des mines de Saint-Étienne. Il travaille notamment sur l'expérimentation d'usages des TIC.

Genèse du projet

Depuis les années 1980, la tendance est à la baisse de l'intensité de la lecture et chaque nouvelle génération arrive à l'âge adulte avec un niveau d'engagement dans cette pratique culturelle inférieur à celui de la génération précédente [2]. La lecture est de moins en moins souvent inscrite dans le quotidien des enfants et des adolescents qui lui préfèrent d'autres pratiques culturelles [4]. Cependant, cet éloignement de la lecture ne se fait pas de façon homogène parmi les nouvelles générations et les enfants de parents forts lecteurs (souvent des cadres) sont eux-mêmes plus enclins à lire que les enfants de parents non-lecteurs (plus souvent des ouvriers).

Corrélativement à cet éloignement, les enquêtes sur les pratiques culturelles et médiatiques mettent en évidence de profondes transformations intervenues au cours de ces dernières décennies et soulignent la nécessité d'imaginer les pratiques culturelles de demain afin d'ajuster l'offre et les politiques publiques. Les travaux de Repaire et Touitou¹ (2010) montrent ainsi que pour les 11-18 ans et en dépit de profonds changements, la bibliothèque n'est pas un lieu attractif. Elle représente toujours le lieu du livre, de l'étude, et l'ambiance calme des établissements est souvent

invoquée comme raison de sa non-fréquentation.

La question de l'ajustement des politiques publiques de la culture et de son public cible mérite d'être posée : les bibliothèques doivent-elles être à l'écoute de la demande et renouveler leur offre pour séduire le public qui ne les fréquente plus ? C'est notamment pour ceux que Marc Prensky [5] désigne sous le terme de « digital natives » que la question se pose, ces jeunes générations (10-24 ans) nées dans un monde dominé par les médias, qui ont grandi avec les technologies de l'information et de la communication apparues dans les années quatre-vingt et pour qui la culture numérique est quasi « structurante ». Cette culture numérique ne pourrait-elle être mise à profit pour attirer de nouveau à la lecture ce public déserteur ?

Fort de ces constats, sur la base d'une technologie RFID² mature, le projet BIP (Bibliothèque interactive et pédagogique) propose de développer et expérimenter des services interactifs d'animation pédagogique multimédias au profit des bibliothèques publiques pour développer le goût de la lecture et stimuler l'acquisition du savoir chez les jeunes enfants. L'hypothèse sous-tendue par ce projet repose sur le constat de la familiarité des « digital natives » avec les nouvelles technologies, familiarité qui pourrait permettre aux enfants d'appréhender la lecture autrement. Ces moyens sont supposés être perçus, notamment par les enfants en difficulté du point de vue des

1. Virginie Repaire et Cécile Touitou (avec la collaboration de Bernard Sallet et Françoise Bettahar), *Les 11-18 ans et les bibliothèques municipales*, BPI/Centre Pompidou, 2010. Disponible en ligne : <http://editionsdelabibliotheque.bpi.fr/livre/?GCOI=84240100884420>

2. *Radio Frequency Identification* ou identification radiofréquence.



Figure 1
Vignettes tirées de différentes bandes-annonces lors de la consultation d'un livre.

L'identification radiofréquence (RFID) est une technologie d'identification automatique. Elle est basée sur l'émission de champs électromagnétiques, réceptionnés par une antenne couplée à une puce électronique. L'émetteur, qui contient également une antenne, est appelé lecteur. Le récepteur (l'ensemble antenne et puce électronique) étiquette ou tag.

Le champ électromagnétique sert de vecteur à l'information entre la puce et son lecteur, ainsi qu'à l'énergie d'activation de ces puces.

Si l'étiquette possède une antenne électrique, la détection est dite par champ électrique lointain et permet une détection grande distance à plusieurs mètres.

Si l'étiquette possède une antenne magnétique, la détection est dite par champ magnétique proche, de quelques centimètres.

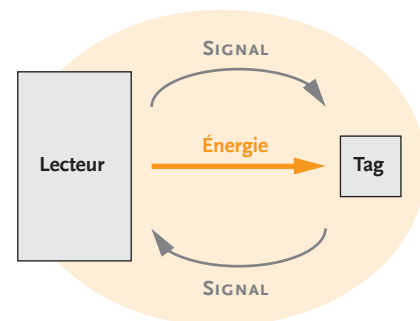
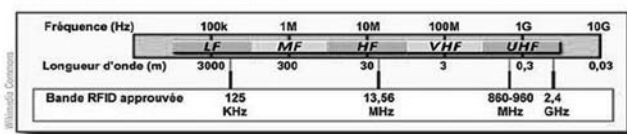


Figure 2
Présentation de la RFID (adaptée de MDS Identification et Wikipédia).



apprentissages de la lecture, comme moins scolaires, et sont à ce titre susceptibles de recueillir leur adhésion.

Principe et enjeux de l'expérimentation

Le projet BIP expérimente deux nouveaux usages de la technologie RFID dans une bibliothèque :

- lancer une bande-annonce lors de la consultation d'un livre (figure 1), en rapport avec l'ouvrage consulté, dans un objectif incitatif de lecture;
- offrir un nouveau service de gestion des collections aux bibliothécaires : connaître le taux de consultation sur place des ouvrages.

L'enjeu du premier volet d'expérimentation est de tester l'hypothèse de

départ : la familiarité des enfants avec les nouvelles technologies peut-elle les aider dans leur acquisition de savoirs ? Il s'agit de stimuler leur envie de lire grâce à des bandes-annonces qui se déclenchent dynamiquement lors de la consultation d'un livre.

Le second volet utilise la capacité de détection de mouvement du livre sur le rayonnement même, pour fournir aux bibliothécaires une analyse statistique des consultations.

Lorsqu'un livre est retiré, l'antenne RFID de l'étagère ne le détecte plus et transmet cette information au logiciel de la bibliothèque en moins d'une seconde. Dans le cas de l'usage culturel auprès des enfants, le logiciel lance alors une vidéo à suspens, sorte de bande-annonce du livre, pour donner envie à l'enfant d'emprunter et de

lire ce livre. Dans le cas de l'analyse des consultations, l'outil attend le retour du livre pour calculer la durée de consultation et établir des statistiques, par exemple la variation de fréquence de consultation depuis la mise à disposition du livre ou la moyenne des consultations par jour sur la période de présentation.

Dispositif concret

La technologie RFID est déjà exploitée dans les bibliothèques pour faciliter la gestion et la sécurisation des ouvrages, mais le processus d'identification reste limité à l'entrée et à la sortie de l'ouvrage emprunté. L'enjeu technique du projet est de ramener l'identification sur le rayonnement, per-

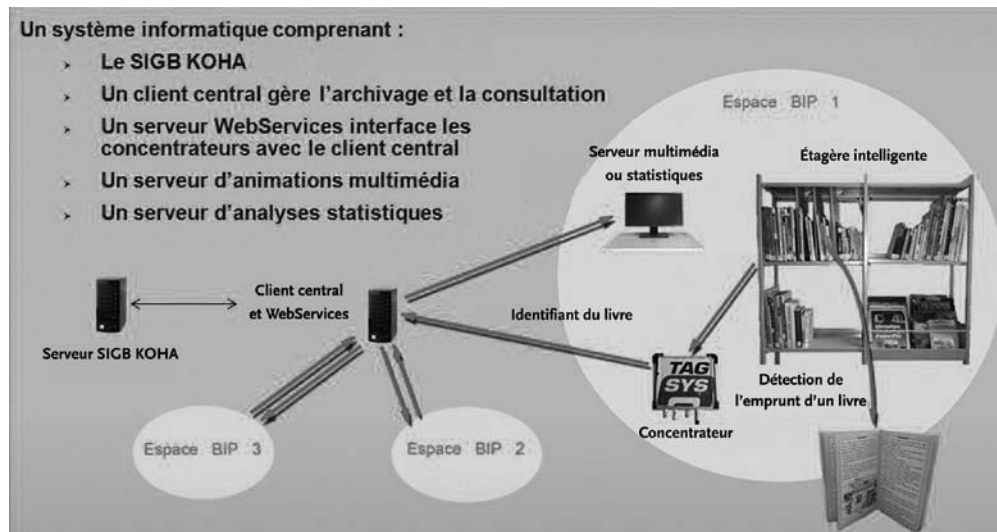


Figure 3
Le dispositif BIP complet.

mettant l'analyse des consultations en temps réel de l'ouvrage³.

Technologies matérielles et logicielles

Le projet BIP prototype une bibliothèque intégrant un système d'antennes RFID HF ou UHF (figure 2), ainsi qu'un système informatique de base de données et de réseau client-serveur pour gérer l'état d'archivage et les différents services d'analyse statistique ou d'animation vidéo (figure 3).

Les livres sont équipés d'étiquettes magnétiques et rangés sur des étagères intégrant soit des antennes UHF 860 MHz soit des antennes HF 13,56 MHz (figures 4 et 5). La solution déployée est une détection par champ magnétique proche, donc de très faible portée : il ne s'étend pas au-delà de dix centimètres de chaque côté des tablettes, et trente centimètres environ verticalement, afin d'assurer une bonne détection des étiquettes, si le livre est rangé à l'envers par exemple.

3. Temps réel signifie à la fois qu'aucune information n'est perdue et que le temps de réponse du système est négligeable du point de vue de l'utilisateur.

Agencement du dispositif

Trois salles de bibliothèque ont été reconstituées au Centre microélectronique de Provence (CMP). Une mallette pédagogique de 500 livres sur les thèmes de l'aventure et de l'histoire a été fournie par la médiathèque Nelson Mandela de la ville de Gardanne. Soixante livres ont été équipés d'étiquettes RFID, associés à quarante animations multimédias et répartis sur trois étagères interactives, une par salle. La figure 5 présente deux types d'étagères que nous avons testées. La solution initiale envisagée était d'utiliser des étiquettes HF, car la technologie HF est déployée à l'heure actuelle dans toutes les bibliothèques équipées de RFID. Un prototype avait été testé avec des livres pour adultes, qui supposait l'installation d'une antenne tous les 50 cm. Cependant, avec des ouvrages pour enfants très fins, les étiquettes très proches rendent la détection difficile si l'antenne est loin.

Les antennes ont donc été rapprochées à 15 cm d'intervalle et renforcées pour résister aux manipulations des enfants. Le système final nécessite un nombre très élevé d'antennes, rendant l'installation complexe et le coût élevé. Nous avons alors migré vers l'UHF, qui présente l'énorme atout de pouvoir créer une antenne par une simple fente dans les étagères (figure 4), à condition que celles-ci soient métal-

liques. Les étagères-antennes sont ergonomiques, robustes, économiques et simples à installer (figure 5). Le bémol vient ici du concentrateur (figure 3) au coût prohibitif (1500 € pièce). La conception d'un lecteur économique fait l'objet d'un nouveau projet de recherche purement technique.

Les acteurs du projet

L'originalité de réalisation et de test du dispositif BIP réside dans la participation d'un grand nombre de partenaires de cultures très diverses (figure 6), qu'il a fallu coordonner et « intercultureliser » : des entreprises, des artistes, des bibliothécaires, des universitaires sociologues et informaticiens, des étudiants, des collectivités, des enfants d'écoles primaires. La figure 7 présente les contributions de chacun des acteurs sur un rayonnement de BIP.

Les porteurs du projet sont la mairie de la ville de Gardanne et sa médiathèque, le CMP de l'École des mines de Saint-Étienne et la société Tagsys spécialisée en RFID. Le projet BIP s'inscrit pour l'École des mines dans une stratégie de développement d'une activité de recherche sur les usages des technologies de l'information et de la communication (TIC). La médiathèque de Gardanne disposerait d'un outil d'animation pédagogique

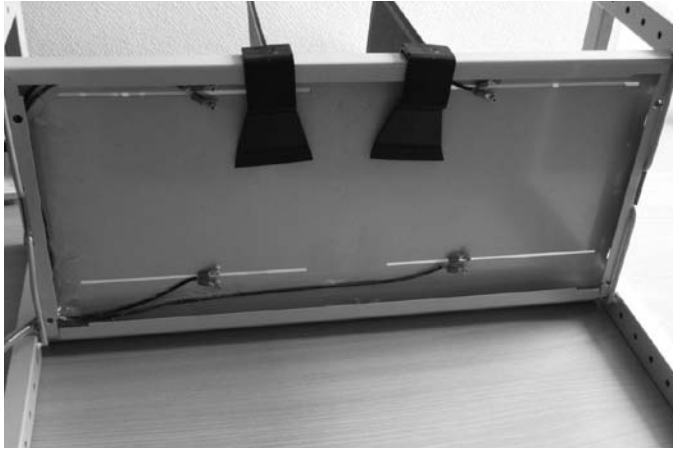


Figure 4
Étagère UHF : les quatre fentes découpées dans la tablette sont les antennes, reliées au concentrateur (figure 3) par un câble blindé.

multimédia et d'un outil d'analyse des consultations en temps réel. La société Tagsys veut offrir de nouveaux services associés à leur technologie, sur le marché de la RFID pour les médiathèques.

Ce projet a bénéficié d'un financement Paca Labs⁴, dispositif qui soutient des projets d'expérimentation de technologies et services numériques sur les territoires et dont la particularité est d'interroger le rôle de l'utilisateur et des territoires dans l'innovation et d'impliquer la collaboration de collectivités territoriales, d'entreprises, de l'enseignement supérieur et de la recherche et des associations.

La démarche

Implication des différents acteurs et forces en présence

Le dispositif BIP a été conçu dans une démarche partenariale entre concepteurs et usagers. En effet, loin du présupposé selon lequel le savoir descendrait du scientifique à l'ingénieur, puis de l'ingénieur à l'utilisateur, et que ce serait à ce dernier de faire l'ef-

fort de l'apprentissage technique [3], la question de l'usage du dispositif a été ici envisagée simultanément à l'élaboration du projet. Les usagers pressentis, ici les enfants et les personnels de bibliothèques, n'ont pas été envisagés comme « récepteurs muets et supposés avides de nouveauté » mais comme acteurs dans le processus d'élaboration du dispositif.

Implication des usagers pressentis

La ville de Gardanne, qui fait de l'accès à la culture et du développement de la lecture chez les jeunes une priorité, dispose d'une importante médiathèque (13 000 m² ouverts au public, 95 000 documents dont 65 000 livres en libre accès) et a été fortement intéressée par la dimension sociale de BIP. La ville s'est impliquée dans le projet à différents niveaux :

- le personnel de la médiathèque a sélectionné les ouvrages ciblés par la thématique « l'aventure » et prêté ceux-ci pour l'expérience ;
- 16 classes des écoles de Gardanne ont participé au dispositif BIP.

Cependant, si l'adhésion de la municipalité a été immédiate, l'adhésion des équipes enseignantes a été plus difficile, illustrant bien le fait que « *ce n'est pas la qualité intrinsèque de l'innovation qui fait qu'elle va ou non s'impo-*

ser, mais bien le processus sur lequel elle s'appuie » [1]. Les équipes enseignantes ne voyant pas, a priori, l'intérêt pédagogique de ce « bijou technologique » refusaient de soumettre leurs élèves, tels des « cobayes », à l'expérience. De plus, aspect non anticipé par les industriels et les scientifiques, ils s'interrogeaient sur les risques d'exposition aux rayonnements électromagnétiques que comporte le dispositif.

Un travail de médiation, d'information, de communication et de concertation a donc été nécessaire afin d'obtenir leur adhésion et participation au projet, la condition étant que le rôle des enfants ne se limite pas à celui de « testeur » mais qu'ils puissent également être acteurs du projet. Une des classes a ainsi participé sous la direction d'une plasticienne à la réalisation d'une animation (réalisation du scénario à partir de la lecture du livre, réalisation des dessins, des voix...) et la visite du dispositif BIP a été intégrée à une visite pédagogique plus globale du CMP.

Les contraintes

Cette démarche particulièrement constructive implique une orchestration complexe de la participation des différents acteurs. L'hétérogénéité de formations et de cultures des acteurs en présence, leurs objectifs respectifs, ont nécessité de nombreux ajustements afin de mener à bien le projet.

L'étude des usages auprès d'une population enfantine dans un cadre scolaire comporte ainsi des limites qui n'avaient pas été envisagées par les concepteurs mais qui ont conditionné le déroulement du projet. Les règles du système scolaire, les autorisations, la modification puis la validation des questionnaires par l'inspection académique ont imprimé un rythme particulier à l'expérience et ont sans nul doute influencé les résultats de l'évaluation. De même, la manipulation du dispositif par les enfants a rendu nécessaire l'adaptation du matériel à son public, les antennes du dispositif s'avérant bien trop fragiles pour des enfants.

Ces contraintes ont impacté le déroulement du projet et l'ont parfois

4. Paca Labs est depuis 2009 un appel à projets lancé en partenariat par le conseil régional Provence-Alpes-Côte d'Azur et le Feder (Fonds européen de développement régional).



Figure 5
Ergonomies comparatives d'une étagère HF à gauche (une antenne et un lecteur sont capotés dans chaque intercalaire, l'électronique du lecteur crée un ergot sur l'intercalaire) et d'une étagère UHF à droite (les fentes sont invisibles, les intercalaires noirs sont seulement là pour tenir les livres).

ralenti, mais elles ont surtout permis une co-construction du dispositif et un ajustement de celui-ci à l'usage de son public.

L'évaluation du dispositif

L'évaluation de l'usage du dispositif auprès des enfants s'est faite en deux temps : avant que les enfants testent le dispositif et à la suite de leur passage dans la bibliothèque interactive. Le premier questionnaire avait pour objet le rapport à la lecture et à la culture des enfants, le second portait plus précisément sur leur appréciation du dispositif BIP et était complété par l'observation qualitative des enfants durant leur passage dans la bibliothèque. Ces premiers résultats méritent d'être approfondis et doivent être mis en relation avec des conditions d'observation particulières (temps très court de l'exposition au dispositif, test en milieu expérimental et non en bibliothèque, contexte scolaire et non temps de loisirs), mais ils donnent de précieuses indications sur la réception du dispositif par les enfants.

Les enfants des classes de CE2, CM1 et CM2 ont découvert à travers le dispositif BIP une nouvelle approche de la lecture. La visite de la bibliothèque et la manipulation des ouvrages ont été très positivement accueillies par l'ensemble des enfants. Quels que soient la classe, l'école d'origine, l'âge

ou le sexe des enfants, ceux-ci ont massivement apprécié cette bibliothèque.

La bande-annonce, utilisée comme une « mise en bouche » du lecteur vers un programme de lecture, semble un outil intéressant. Il inciterait les deux tiers des enfants interrogés à fréquenter davantage les bibliothèques et près de 80 % d'entre eux déclarent que l'animation les aiderait à choisir un livre. Cette entrée en lecture apparaît d'autant plus séduisante aux enfants qu'ils ont un rapport plus distant à la lecture.

Par ailleurs, les observations tendent à attester d'une capacité du dispositif à créer des échanges et de la convivialité. L'animation profite au groupe présent et suscite des réactions, des échanges, des discussions. L'observation montre que tous les enfants ont été pris dans cette dynamique, qu'ils aiment ou pas lire, qu'ils aient ou pas l'habitude de se rendre en bibliothèque. Dans le cadre de BIP, le rapport au livre n'est plus un rapport individuel mais collectif.

Le dispositif BIP a également suscité de nombreuses réactions chez les adultes qui l'ont découvert à l'occasion de la journée portes ouvertes du CMP, ou chez les professionnels du monde des TIC lors de salons ou conférences⁵. C'est particulièrement l'im-

pact social et l'aspect d'intérêt général du dispositif qui ont éveillé l'intérêt du public adulte, l'idée selon laquelle les nouvelles technologies permettraient d'« appréhender la lecture autrement ».

Conclusion

Le dispositif BIP a permis d'évaluer un nouvel outil d'incitation à la fréquentation des lieux de culture à l'aide de technologies RFID et multimédias. BIP a été testé en prenant en compte les critères de coût, d'ergonomie d'installation et d'usage, de robustesse. Compte tenu des impératifs d'agenda scolaire des écoles participantes, cet outil a été développé en un temps extrêmement court, aboutissant à un résultat très perfectible sur ces critères.

En version de qualité, le dispositif BIP offrirait aux bibliothécaires un nouvel outil économe, surtout si leur bibliothèque est déjà équipée en RFID, pour créer un nouvel usage d'animation autour du livre, et plus généralement autour d'un objet culturel, afin d'en promouvoir l'intérêt et

de printemps et formations Tagsys dans les régions de New York et Boston, où les projets d'expérimentation de nouveaux usages des TIC sont très recherchés. L'accueil a été étonnamment favorable : les professionnels des TIC seraient-ils à la recherche de sens et d'usages de ces technologies ?

5. Salon Inria/Entreprises le 21 janvier 2011 et, aux États-Unis, du 18 au 29 avril à différents salons, conférences, universités

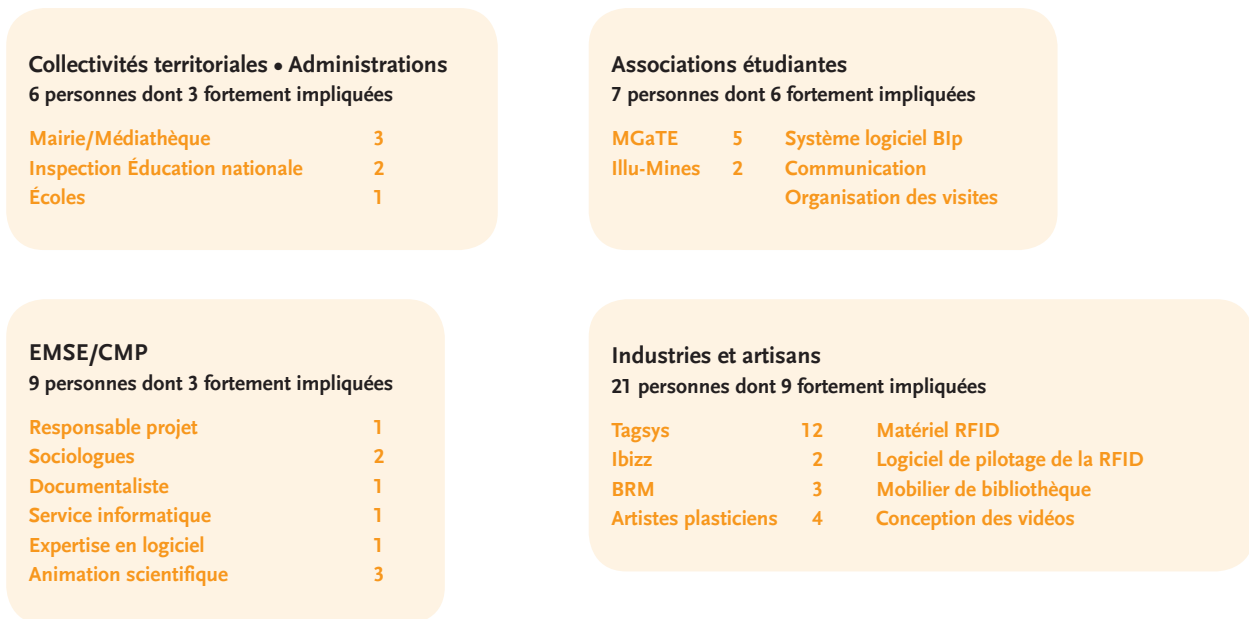


Figure 6
Les acteurs du projet selon le découpage Paca Labs : territoires, associations, recherche et enseignement supérieur, entreprises.
Au total, 43 personnes ont participé, dont 21 fortement impliquées.

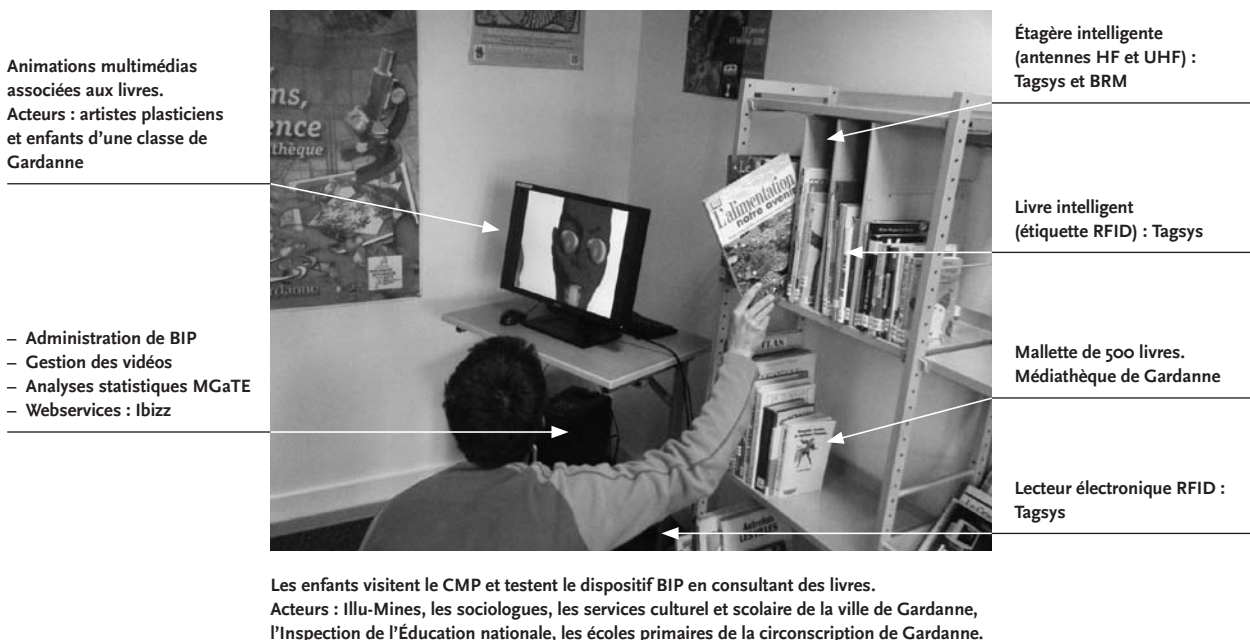


Figure 7
Les contributions des différents partenaires en image (ici une version HF de rayonnage BIP).

l'appropriation par une population tournée vers les technologies multimédias. La seconde application, indépendante, est l'outil d'analyse des consultations qui permet de déterminer la pertinence des politiques d'acquisition et de profiler anonymement les préférences de lecture des usagers.

On peut même envisager d'étendre le dispositif au domaine commercial : les maisons d'édition peuvent trouver un intérêt à disposer chez les grands libraires d'une « tête de gondole » promouvant les nouveautés littéraires à l'aide d'une bande-annonce correspondant au livre consulté par le consommateur. Cette bande-annonce est aussi envisageable sur internet, indépendamment de toute technologie RFID. Il s'agirait d'une nouvelle pratique de lecture où le choix d'un livre se ferait par l'image et non plus par le texte.

Cependant, l'expérimentation a présenté deux faiblesses : BIP n'a pas été testé durant une longue période dans une médiathèque, mais deux mois dans un centre de recherche, et son ergonomie actuelle impose que le son soit diffusé par des haut-parleurs, rendant les lieux bruyants. Or c'est là l'intérêt du dispositif pour les enfants : créer de la convivialité autour du livre, ce qui serait impossible avec des écouteurs.

Un nouveau projet, l'« Espace de culture interactif », dédié à la découverte collective et conviviale d'objets culturels, est donc en cours d'élaboration. Il s'agit de créer au sein de lieux publics culturels un espace multimédia qui intégrerait l'usage de TIC au-delà de BIP, pour gérer cette fois la cohabitation entre les usagers classiques d'un lieu de calme et les nouveaux usagers qui doivent pouvoir s'animer et s'égayer autour d'une animation visuelle et sonore. ●

Juillet 2011

Bibliographie

- [1] Michel CALLON et Bruno LATOUR, *La science telle qu'elle se fait*, Paris, La Découverte, 1991.
- [2] Olivier DONNAT, *Les pratiques culturelles des Français à l'ère numérique : enquête 2008*, Paris, La Découverte/Ministère de la Culture et de la Communication, 2009.
- [3] Francis JAURÉGUIBERRY, « De l'usage des technologies de l'information et de la communication comme apprentissage créatif », *Éducation et Sociétés*, 2008/2, n° 22, p. 29-42.
- [4] Sylvie OCTOBRE, « Pratiques culturelles chez les jeunes et institutions de transmission : un choc de culture ? », *Culture prospective*, n° 1, 2009. En ligne : www2.culture.gouv.fr/culture/deps/2008/pdf/Cprospective09-1.pdf
- [5] Marc PRENSKY, *Digital natives, digital immigrants*, 2001. En ligne : [www.marcprensky.com/writing/Prensky - Digital Natives, Digital Immigrants - Part1.pdf](http://www.marcprensky.com/writing/Prensky-DigitalNatives-DigitalImmigrants-Part1.pdf)