

## Etude, réalisation et diffusion d' « AMALINE » : Application Multi supports d'Accès à L'Information NumérisÉ à destination de publics en situation de handicap

### Introduction

Le champ du handicap est un « domaine applicatif de rang majeur » (rapport de l'ONFRIH 2009). Parmi les objectifs de ce rapport, il est fait état de la nécessité de renforcer les coopérations, de créer des plateformes, d'intégrer les personnes et leurs expertises dans les processus, et de favoriser l'accès des personnes handicapées aux innovations technologiques. Le projet que nous proposons décline ces objectifs dans le cadre de l'accès à l'information numérique.

En effet, cet accès pose un certain nombre de problèmes à un public souffrant de handicap. L'accessibilité numérique est aujourd'hui bien définie dans le contexte du Web. La loi « L'égalité des droits et des chances, la participation et la citoyenneté des personnes handicapées » du 11 février 2005 fait état de l'obligation d'accès à l'information numérique. Un certain nombre de normes sont apparues pour les sites Web (W3C), elles s'appuient sur quatre principes : un site doit être perceptible, utilisable, compréhensible et robuste (version web 2.0). Par contre, ces normes ne s'étendent pas aux documents numériques.

#### DEF DU DOC NUMERIQUE

Une partie des difficultés d'accès peut être résolue par des solutions spécifiques, en particulier techniques. On peut ainsi citer par exemple les claviers adaptés, virtuels, les dispositifs de suivi des yeux, les outils de grossissement d'images, de gestion des couleurs, ainsi que les lecteurs d'écrans (les logiciels de lecture de documents à l'oral ou en Braille).

Certains outils comme les lecteurs d'écrans amplifient la caractéristique linéaire des documents numériques sur lesquels on les utilise. En effet, ces logiciels vont parcourir les documents numérisés de manière systématique sans donner à leur utilisateur la possibilité de se positionner sur une partie de son choix, indépendamment d'un prétraitement effectué sur les documents lors de mise en forme numérique. La conséquence de ceci est que ces usagers sont obligés d'utiliser ces outils en lisant intégralement le document, sans possibilité donc de cibler sur une partie spécifique. Ceci a des conséquences fortes à la fois sur le temps nécessaires, mais aussi sur les processus de mémorisation alors sollicités. Une autre solution s'offrant à eux est d'utiliser une compétence humaine extérieure (un interlocuteur non handicapé) qui par son expertise à la fois du domaine et du document pourra sélectionner la partie sur laquelle il sera plus opportun de réaliser la lecture. Cela pose évidemment le problème de l'autonomie d'accès au document, mais aussi du choix de critères de sélections.

Face à ces constats, il apparaît nécessaire de proposer à ces publics des solutions nouvelles pour les aider dans le contexte de l'accès à l'information.

### Formulation du projet

Toutes les situations de handicap donnent lieu à des spécificités d'usages, des processus cognitifs différents qui se matérialisent par des stratégies et des attentes multiples. Il nous semble peu réaliste de vouloir couvrir l'intégralité de ces situations. Même si notre objectif est tant que possible la généralisation des processus et outils qui composent le projet, nous avons fait le choix d'amorcer la recherche avec le handicap visuel. Ce choix se justifie par plusieurs points. Les déficiences visuelles contraignent de façon importante l'accessibilité numérique. Les outils utilisés par les personnes en situation de déficience visuelle imposent

quasiment le recours à une lecture linéaire. Par ailleurs, une des mesures de la loi de 2005 a été de créer une exception au droit d'auteur à destination de ce public.

Ce public déficient visuel reste encore multiple quant à l'âge, l'origine de la déficience, ses conséquences, son utilisation de documents numériques... La loi de 2005 a rappelé aux universités l'obligation d'accueillir et accompagner les étudiants en situation de handicap, en particulier visuel. Cela a conduit à la mise en place dans les universités de services spécifiques qui travaillent à la compensation des conséquences du handicap dans le cas des études. Ce public étudiant est alors bien identifié, ses attentes, pratiques, usages... connus. Il est également possible de maîtriser plus facilement le type d'objet numérique qu'il va être amené à utiliser. Nous faisons le choix de nous intéresser à ce public, faisant l'hypothèse que les paradigmes mis en évidence dans cette étude pourront être réinvestis pour un public plus large de personnes en situation de handicap visuel, voire pour d'autres types de handicaps.

Le choix de ce public étudiant nous a incités à préciser un type de documents particulier : les documents de recherche à savoir : les articles de revues scientifiques, les ouvrages, les travaux de recherche (mémoires, thèses...). Ce choix est dicté par deux raisons :

- La nécessité d'utilisation par les étudiants de ces documents, nécessité qui augmente avec le niveau d'étude. Les éléments scientifiques présents dans ces documents sont incontournables et parfois introuvables sur d'autres supports.
- La forme de ces documents : ces documents de recherche répondent à des modèles spécifiques et reconnus. On peut ainsi identifier une structure de document répondant aux exigences de publication scientifique. Un usager de ces documents, dès lors qu'il aura acquis une expérience et expertise, sera en mesure d'utiliser cette structure pour accéder à l'information recherchée.

Nous partons du postulat que nous travaillons sur des documents numériques. Même s'il est vrai qu'aujourd'hui la production de documents se fait directement sous format numérique, il ne faut pas exclure la nécessité de procéder à la numérisation de documents. Dans cet objectif, nous envisageons de travailler en collaboration avec les SICD 1 et 2 des universités grenobloises dont la numérisation est partie intégrante de leurs missions. Par ailleurs, ces bibliothèques ont étendu leurs fonds en intégrant des livres électroniques qu'il est intéressant de prendre en compte. Concernant les publics mal et non voyants, les SICD pourront solliciter une exception au droit d'auteur.

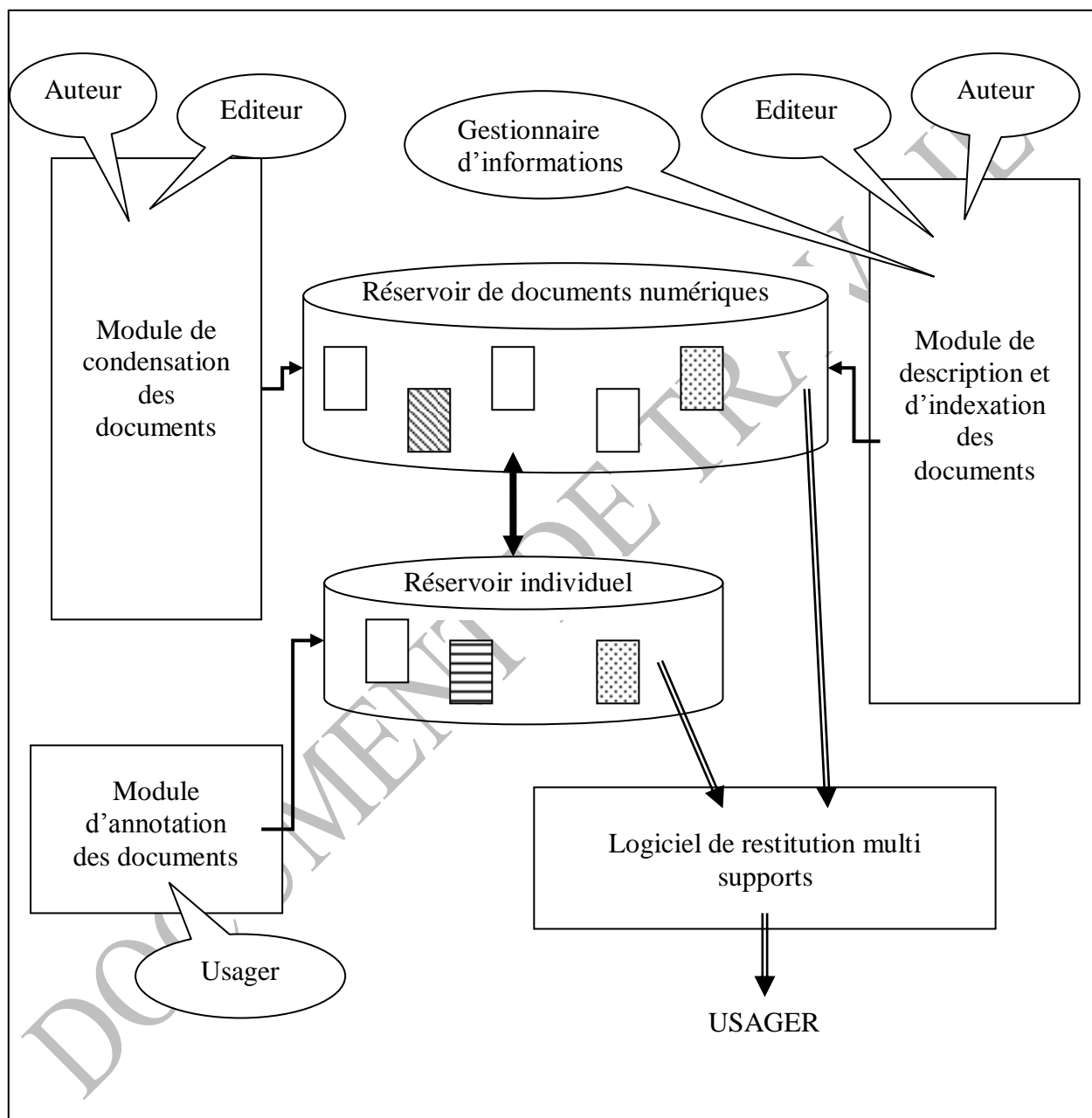
Les documents pris en considération ne sont pas exclusivement textuels. Si on peut supposer que les documents scientifiques contiennent toujours du texte, voire sont majoritairement textuels, ils sont aussi constitués d'autres modes, en particulier des images, dont le rôle complémentaire avec le texte est reconnu. Cela implique une prise en compte de ces différents modes séparément mais aussi des liens créés entre eux (renvoi du texte à l'image, de l'image au texte, complémentarité, ajout d'informations...).

Un lecteur non handicapé n'aura pas une démarche de lecture linéaire continue de l'intégralité du document scientifique. Il choisira grâce à une série d'indices, grâce à l'expertise, grâce à l'identification du type de document qu'il aura réalisée... un point d'entrée de ce document. De nombreuses études réalisées auprès d'utilisateurs de documents montrent que ces utilisateurs développent des stratégies de lecture en sélectionnant des morceaux du document qu'ils vont alors lire intégralement.

Cette démarche est impossible à réaliser pour un étudiant handicapé visuel. Il faut alors trouver des solutions permettant de compenser son handicap. Nous proposons un système

associant des éléments de traitements opérés sur les documents, des outils visant à faciliter et organiser l'accès à l'information et une interface de restitution multi supports.

Ces éléments sont articulés entre eux et peuvent donc être utilisés ensemble ou pris isolément. Notre projet est construit autour de ces différents éléments organisés en modules.



Ce schéma montre les six composants de notre système, que nous détaillons dans la suite, ainsi que les acteurs (représentés dans les bulles) impliqués. Nous regroupons les six composants selon leur rôle : réservoir, module et interface.

### Les réservoirs de documents

Nous avons identifié deux réservoirs de documents.

Le premier correspond à la plateforme de stockage des documents qui seront mis à disposition des usagers. Avant cette mise à disposition, des traitements peuvent être réalisés sur ces documents à l'aide des modules qui sont détaillés par la suite. Cette plateforme pourra être alimentée au travers d'offres éditoriales spécifiques, de documents non édités (par exemple des documents de recherche de type mémoires, rapports... communément appelés littérature grise), de documents ayant un statut « personnel », c'est-à-dire proposés par les différents usagers du système, sur la base d'une organisation participative.

Il faut dans ce contexte déterminer la mise à disposition des documents, et ainsi réfléchir à la plateforme utilisée, à la gestion des droits d'accès...

Le second réservoir correspond à un espace de stockage dédié à un usager particulier, espace dans lequel il pourra enregistrer des documents venant, soit de l'espace de stockage global, soit des documents personnels. Ces derniers ne pourront faire l'objet des traitements des modules condensation ou indexation que s'ils sont versés dans la plateforme commune. Sur les documents stockés dans cet espace, l'utilisateur pourra mettre en œuvre le module annotation.

### Les modules

Ils sont au nombre de trois et ont la particularité d'opérer des traitements sur les documents stockés, dans la plateforme globale ou individuelle.

**Le premier module** consiste en un traitement de description des documents. Il est ainsi indispensable de procéder à une **indexation** fine des documents mis à disposition. Celle-ci doit permettre de décrire précisément le contenu des documents et ainsi de pointer sur une partie précise de ce document. Il s'agit alors de réfléchir à la définition et à la détermination d'unités d'information pertinentes dont le rôle sera de faciliter l'accès au document. Cette étape met en jeu des procédés de représentation de connaissances, la définition d'ontologies... Elle doit être réalisée a priori, avant mise à disposition des documents au public. Pour être efficace, fiable et pertinent, ce traitement peut s'avérer long et nécessiter une validation humaine. Sur ce module, différents acteurs peuvent intervenir : l'auteur du document qui peut avoir des préconisations sur sa description, l'éditeur qui peut enrichir le document d'éléments complémentaires et surtout le gestionnaire d'information dont c'est le rôle essentiel (REFS).

**Le deuxième module** associe un traitement des documents numérisés et un outil, et consiste en un processus de **condensation** de certaines parties du document. Le document numérisé est travaillé avant sa mise à disposition (par l'auteur ou l'éditeur) afin de sélectionner les parties condensables et la forme de condensation la plus appropriée (une phrase, un résumé...). Le développement du contenu intégral de ces morceaux est réalisé au choix du lecteur. Le but ici est de ne pas avoir à pratiquer une lecture linéaire intégrale du document mais une lecture d'une forme condensée en offrant la possibilité de développer certaines parties au choix, en fonction du contenu condensé (REF CIDE 13). Cela s'apparente ici à un travail éditorial réalisé sur les documents.

**Le troisième module** consiste en la mise à disposition d'un système **d'annotations**. Cette application devra donc laisser à tout instant la possibilité à l'utilisateur de prendre des notes, de laisser des repères, tous ces éléments restant utilisables et modifiables tout au fil de la lecture. Il s'agit ici de reproduire le mécanisme de prise de notes utilisé par un public non handicapé dans une démarche de lecture d'un document scientifique au travers de l'enrichissement du document primaire. L'intérêt de cette démarche est que le document numérique porte la trace des annotations proposées et les intègre à l'intérieur du document pour un usage ultérieur, mais a priori personnel. Cela ne peut donc se faire que dans le réservoir personnel d'un usager, qui est l'acteur de ce module, contrairement aux autres modules dont les traitements sont généraux. Le statut de ce module est donc différent. Par

ailleurs, il nécessite une interface spécifique de saisie de ces annotations : écriture braille, dictée orale, clavier... qui peut être partie intégrante de l'interface de restitution.

### **L'interface de restitution**

Ce dernier composant consiste en le développement et la mise à disposition d'une interface de restitution du document, dont l'objectif est de proposer une version orale, en braille ou avec un affichage spécifique agrandi selon le degré de handicap de l'utilisateur mais aussi selon ses habitudes et préférences. Cette interface de restitution devra évidemment respecter les standards et langages en vigueur. Il s'agit de la concrétisation technique des réflexions issues des études et modélisations pour le reste du système.

#### Mise en œuvre technique

Pour des questions éthiques et économiques, nous privilégions le développement d'une plateforme avec un logiciel libre. Il faudra alors faire un choix entre l'adaptation et le développement d'un logiciel existant (NVDA) ou la conception d'un nouvel outil.

### **Méthodologie**

Etude d'usage du public spécifique envisagé, au travers d'observations et d'entretiens. Cette étude intégrera l'usage des outils actuellement disponibles : périphériques matériels et logiciels permettant d'utiliser les outils « classiques » ainsi que les matériels spécifiques aux personnes déficientes visuelles type machines à lire ou outils braille...

Constitution du réseau (éditeurs, associations, services techniques type DIS)

Etude et formalisation des traitements à effectuer sur les documents et sur les modalités de leur stockage et de leur mise à disposition

Etude et formalisation des représentations d'un public mal ou non voyant dans un contexte d'apprentissage et appropriation dans le contexte de l'outil

Réalisation d'un cahier des charges pour les plateformes de stockage de documents numériques

Réalisation d'un cahier des charges de l'interface

Réalisation d'un prototype de système et d'outil avec expérimentation par le public cible.

Production et mise à disposition de l'application multi supports. Mise en œuvre d'un modèle économique s'appuyant sur la démarche du logiciel libre associé à la formation, la mise à jour et l'entretien des dispositifs chez les clients.