



HAL
open science

Édition collaborative de base de données, enjeux techniques, humains et organisationnels

Hélène Klein

► **To cite this version:**

Hélène Klein. Édition collaborative de base de données, enjeux techniques, humains et organisationnels. Sciences de l'information et de la communication. 2009. dumas-01562528

HAL Id: dumas-01562528

<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-01562528>

Submitted on 9 Jan 2018

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

**Edition collaborative de base de données, enjeux
techniques, humains et organisationnels**

*Le système documentaire du Point d'Appui National
DOCumentaire du Ministère de l'Ecologie, de l'Energie, du
Développement Durable et de l'Aménagement du Territoire*

Hélène Klein – Master 2 GIDE UFR IDIST

Mission de 4 mois effectuée au Centre d'Etudes Technique Nord Picardie

Tuteur universitaire : Jean-Stéphane Carnel

Tuteur professionnel : André Davignon

Université Charles de Gaulle Lille 3

Année : 2008-2009

Avant tout...

Je tiens à remercier André Davignon, Responsable du PANDOC, pour m'avoir accueilli au sein de son service. La mission de stage, particulièrement enrichissante, m'a permis de découvrir des activités informatiques qui m'étaient jusqu'alors mal connues.

Je remercie Jean-Stéphane Cernel, Enseignant en Master GIDE, pour ses conseils et la disponibilité dont il a fait preuve.

Merci à Fabien Torre, Maître de Conférences à l'UFR IDIST, pour avoir eu la sympathie de me mettre en relation avec André Davignon et pour avoir largement contribué à rendre cette année d'études possible.

Enfin, merci à l'ensemble de l'équipe du PANDOC et aux membres des réseaux d'alimentation des bases de données que j'ai rencontrés, pour leur accueil.

Sommaire

Introduction.....	5
Première partie : Analyse de l'existant.....	7
1. Présentation des bases de données	8
1.1. CEDDRE	8
1.2. Catalogue du CDU	9
1.3. URBAMET	9
1.4. ARCHIRÈS	10
1.5. Le Conseil Général de l'Environnement et du Développement Durable.....	11
1.6. TEMIS	11
1.7. Synthèse : vue des systèmes d'information audités dans leur ensemble	12
2. Les rôles nécessaires à l'alimentation.....	15
2.1. Le maître d'œuvre	15
2.2. Les maîtrises d'ouvrage	17
2.3. Les coordonateurs.....	18
2.4. Les coproducteurs.....	19
2.5. L'internaute ?	19
2.6. Synthèse : observations sur les organismes audités.....	20
3. Les outils de production pour un système interactif.....	21
3.1. Les guichets de conversion	21
3.2. Alix	22
3.3. Notix	22
3.4. Sdx	22
3.5. Développements spécifiques pour les utilisateurs du système.....	23
3.6. Illustration des flux d'information entre applications	24
3.7. Les outils utilisés par le PANDOC	24
3.8. Synthèse : répartition des outils par rôles.....	26
4. Les documents générés par l'activité.....	28
4.1. Notices et textes intégraux	28
4.2. Les documents support à destination des usagers.....	28
4.3. Les documents de travail du PANDOC	29
4.4. Synthèse : échange de documents entre rôles	29

Seconde partie : le recensement des besoins, la modélisation et la critique des procédures de travail 32

- 1. Recensement des besoins..... 33
 - 1.1. Besoins techniques 33
 - 1.2. Besoins humains..... 37
 - 1.3. Besoins organisationnels..... 37
 - 1.4. Synthèse des besoins exprimés 38
- 2. Les procédures de travail : modélisation et évaluation critique 39
 - 2.1. Activités fonctionnelles 40
 - 2.2. Activités support 55
 - 2.3. Synthèse : les forces et les points d'amélioration 56

Troisième partie : enjeux du système d'information du PANDOC, recommandations et système cible 58

- 1. Enjeux techniques, organisationnels et humains..... 59
 - 1.1. Comment appréhender l'aspect collaboratif du système ?..... 59
 - 1.2. Quels outils informatiques pour supporter l'activité des réseaux ?..... 62
 - 1.3. Quelles perspectives pour l'interaction entre les systèmes informatiques ? 66
 - 1.4. Ce qu'il faut retenir..... 68
- 2. Recommandations 69
 - 2.1. Recommandations techniques 69
 - 2.2. Recommandation en ressources humaines (PANDOC)..... 71
 - 2.3. Recommandation organisationnelle (PANDOC) 71
 - 2.4. Recommandations organisationnelles pour l'ensemble du système..... 72
 - 2.5. Synthèse : objectifs généraux 73
- 3. Systèmes cibles 74
 - 3.1. Automatiser la prise en charge des extractions de notices..... 75
 - 3.2. Recours à une interface unique de gestion de notices..... 79

Conclusion générale 88

Annexes..... 90

ok

Introduction

Le PANDOC, Point d'Appui National Documentaire est né en 1997 du rapprochement du CSNEE (Centre Serveur National de l'Équipement et de l'Environnement) et de la cellule « Systèmes documentaires » de l'Association DOCAMENOR (DOCumentation AMEnagement du NORd). Service du CETE NP (Centre d'Études TEchniques de Nord-Picardie), il appartient au département DIODE (Département Informatique Organisation Documentation Electronique).

Il assure l'administration technique et fonctionnelle des bases de données bibliographiques et photographiques nationales. Il apporte son soutien aux différentes maîtrises d'ouvrage qui le sollicitent. Ainsi, il offre ses services au Ministère de la Culture ou à l'Association URBAMET. Son statut de centre serveur l'amène à héberger les applications documentaires pour lesquelles il remplit les missions de conception et de développement.

Dans ce contexte, le PANDOC a proposé une mission d'audit du système d'information au sein de son service afin d'évaluer le système d'un point de vue organisationnel, fonctionnel et technique, de dégager ses points forts, ses faiblesses et de formuler des propositions.

L'institute of Internal Auditors définit le concept d'audit de la manière suivante : il s'agit d'« une activité indépendante et objective qui donne à une organisation une assurance sur le degré de maîtrise de ses opérations, lui apporte ses conseils pour les améliorer, et contribue à créer de la valeur ajoutée. Il aide cette organisation à atteindre ses objectifs, en évaluant, par une approche systématique et méthodique, ses processus de management des risques, de contrôle, et de gouvernement d'entreprise et en faisant des propositions pour renforcer leur efficacité. »¹.

Ainsi, l'audit portera sur le système informatique développé par le PANDOC pour supporter un aspect technique des systèmes d'information des réseaux d'alimentation des bases de

¹ www.theiia.org

données. Il permettra de souligner les enjeux techniques organisationnels et humains de l'édition collaborative.

Une première partie sera consacrée à l'analyse de l'existant. Les systèmes d'information, les rôles, les outils informatiques et enfin les documents générés par cette activité d'édition collaborative y seront décrits.

Une seconde partie modélisera la chaîne documentaire de laquelle découlent les bases de données nationales (CEDDRE, URBAMET...). Une évaluation globale des systèmes sera alors réalisée ainsi que le recensement des besoins des différents acteurs du système.

Enfin, une dernière partie déterminera les enjeux techniques, organisationnels et humains émanant de l'édition collaborative des bases de données, suivis des recommandations et de la suggestion d'un système cible.

Première partie : Analyse de l'existant

Cette partie définit les éléments nécessaires à l'audit et présente les bases de données concernées. Les rôles intervenant dans leur l'alimentation seront ensuite détaillés suivis des outils informatiques utilisés. Pour finir, les documents générés par l'activité de ces systèmes d'information seront recensés.

1.Présentation des bases de données

Ce chapitre présente les bases de données étudiées et l'organisation mise en place pour leur animation. Il aborde :

- CEDDRE,
- le Catalogue du Centre de Ressources Documentaires de l'Aménagement, du Logement et de la Nature,
- URBAMET,
- ARCHIRÈS,
- la base du Conseil Général de l'Environnement et du Développement Durable,
- TEMIS.

Une liste exhaustive des bases de données que le PANDOC héberge se trouve en annexe IV²

1.1. CEDDRE

CEDDRE est une base de données interne au Ministère de l'Ecologie, de l'Energie, du Développement Durable et de l'Aménagement du Territoire destinée à capitaliser la littérature grise produite pour et par le Ministère. La base de données est gérée par la Mission de la Politique Documentaire³ assurant le rôle de maîtrise d'ouvrage.

L'alimentation de CEDDRE est réalisée à partir d'extractions de notices transmises par les organismes coproducteurs⁴ : les 130 centres de documentation des services du Ministère de l'Ecologie, de l'Energie, du Développement Durable et de l'Aménagement du Territoire.

Les coproducteurs gèrent leur centre de documentation avec ISA 2, un logiciel documentaire client-serveur hébergé au sein de leur propre organisme. A partir de cet outil de gestion de fonds documentaire, les coproducteurs extraient les notices qui alimenteront CEDDRE.

² Cf. Annexe IV Caractéristiques des bases de données p 100

³ Cf. La Mission de la politique documentaire p 17

⁴ Cf. Les coproducteurs p 19

Elles sont ensuite transmises aux coordonnateurs⁵ prenant en charge le processus de traitement, de correction et de validation des notices.

En principe, le réseau est animé par les sessions de rassemblement suivantes, organisées par la Mission de la politique documentaire :

- le comité d'orientations du PANDOC (dernière réunion il y a 3 ans),
- le comité éditorial des bases de données (dernière réunion il y a 5 ans),
- l'Equidoc, réseaux documentaires du Ministère.

1.2. Catalogue du CDU

Le Centre de Ressources Documentaires de l'Aménagement, du Logement et de la Nature (anciennement CDU) recueille des études et ouvrages sur l'urbanisme et l'habitat. Il constitue un pôle documentaire sur ces thèmes pour le compte des services de l'Etat, mais aussi pour les collectivités territoriales, les professionnels publics et privés, les écoles et les universités. Le Catalogue du CDU est la base de données, gérée avec Notix⁶, de cette bibliothèque. Il contribue en partie à alimenter URBAMET⁷.

1.3. URBAMET

URBAMET est alimentée par des organismes hétérogènes rassemblés au sein d'une association. Accessible sur internet, la base de données traite des thèmes liés à l'architecture, l'aménagement du territoire, les équipements, l'habitat, les transports, l'urbanisme, l'eau, la biodiversité, le paysage et les matières premières non énergétiques.

Les centres de documentation du Ministère de l'Ecologie, de l'Energie, du Développement Durable et de l'Aménagement du Territoire font partie de cette association, aux côtés des agences d'urbanisme, de l'Institut des Sciences et des Techniques de l'Equipement et de l'Environnement pour le Développement, des Villes nouvelles et de certaines universités et écoles d'architecture.

Deux coordonnateurs se répartissent l'animation du réseau de coproducteurs⁸ :

⁵ Cf. Les coordonnateurs p 18

⁶ Cf. Notix p 22

⁷ Cf. Synthèse : vue des systèmes d'information audités dans leur ensemble p 12

⁸ Cf. Les coproducteurs p 19 et cf. Les coordonnateurs p 18

- l'Institut d'Aménagement et d'Urbanisme d'Île-de-France anime le réseau des organismes extérieurs au ministère ;
- le Centre de Ressources Documentaires de l'Aménagement, du Logement et de la Nature anime le réseau des centres de documentation ministériels.

Le PANDOC se substitue au rôle de coordonnateur du Centre de Ressources Documentaires de l'Aménagement, du Logement et de la Nature qui, de ce fait, n'utilise pas l'application Alix⁹ pour corriger les notices.

L'animation du réseau a lieu suite aux événements suivants :

- établissement et discussion des règles d'alimentation lors d'une réunion organisée par le Centre de Ressources Documentaires de l'Aménagement, du Logement et de la Nature,
- réunion des membres de l'association URBAMET à l'occasion de l'Assemblée Générale annuelle de l'Association,
- réunions de groupes de travail constitués pour réactualiser le thésaurus.

La base de données est multilingue et fait partie du portail européen URBADOC¹⁰, accessible sur abonnement. Ainsi, URBADOC regroupe les bases analogues et permet de les interroger simultanément. Ces bases proviennent d'Allemagne (ORLIS), d'Italie (ARCHINET), d'Espagne (URBATERR) et de France (URBAMET, FRANCIS et PASCAL). La gestion informatique d'URBADOC est assurée en Italie.

1.4. ARCHIRÈS

Comme URBAMET et CEDDRE, ARCHIRÈS est le résultat du travail commun d'une vingtaine d'écoles d'architecture. La plupart des écoles saisissent leurs notices dans le logiciel documentaire Loris. ARCHIRÈS est alimenté par les coordonnateurs collectant et traitant les notices des coproducteurs¹¹.

La base de données croît de 7000 à 8000 notices par an et présente un bon taux de participation.

⁹ Cf. Alix p 22

¹⁰ Cf. www.urbadoc.com

¹¹ Cf. Les coproducteurs p 19 et Les coordonnateurs p 18

Chaque année, les documentalistes des écoles d'architecture se réunissent trois jours afin d'animer leur réseau. Un après-midi est consacré à ARCHIRÈS et à son thésaurus. Ce thésaurus est géré par une Commission dédiée, toutefois sa mise à jour dans Notix¹² appartient au PANDOC.

1.5. Le Conseil Général de l'Environnement et du Développement Durable

Le Conseil Général de l'Environnement et du Développement Durable informe, sensibilise et éclaire les pouvoirs publics sur les mutations de toute nature affectant l'ensemble des relations et des dynamiques de la société, dans leurs dimensions techniques, économiques, sociales et environnementales.

À cette fin, il conseille les Ministres et leurs administrations centrales et déconcentrées, contrôle le fonctionnement des administrations de l'État et d'autres organismes chargés de missions de service public et en évalue les performances. Ses activités se concrétisent par la production de rapports d'études (expertise, évaluation, aide à la décision), d'avis (sur tout document ou rapport) et de rapports d'inspection.

Les rapports de conseil et d'expertise sont publiés depuis le 1^{er} janvier 2004, ainsi que les lettres de commande passées depuis le 1^{er} janvier 2007. Ils sont consultables dans la base de données du Conseil Général de l'Environnement et du Développement Durable et sont soumis à une obligation de publication rapide. Les notices sont systématiquement accompagnées de leur texte intégral.

L'alimentation de cette base de données est réalisée avec le dépôt des textes intégraux sur les serveurs du PANDOC et la transmission des extractions de notices par mail. Le PANDOC effectue les traitements et stocke les notices, dont certaines alimentent également CEDDRE¹³.

1.6. TEMIS

Le service ministériel SOeS organise le système d'observation socio-économique et statistique en matière d'environnement et de développement durable, en liaison avec les

¹² Cf. Notix p 22

¹³ Cf. CEDDRE p 8

institutions nationales, européennes et internationales intéressées. Il dispose de son centre de documentation, le Centre de Ressources ministériel Aménagement, Transport, Développement durable.

TEMIS est réalisée avec Notix¹⁴ et gère le fonds documentaire de ce centre de documentation. Elle permet d'accéder aux études et aux séries statistiques. Un important travail de numérisation a été mené afin de donner accès à l'ensemble des textes intégraux en ligne.

Le centre de documentation ne verse pas de notices dans d'autres bases de données et possède son propre thésaurus. Bientôt, il fera partie du SIDE, Système d'Information Documentaire de l'Environnement.

Le SIDE est un projet initié en 2007 qui prévoit, avec le logiciel Archimède, de mettre en œuvre des dispositions régissant le droit d'accès à l'information relative à l'environnement et le rapportage à la Commission européenne d'août 2008. Ce portail, en cours de création, entraîne un chantier d'interopérabilité avec TEMIS et ISIDORE¹⁵.

1.7. Synthèse : vue des systèmes d'information audités dans leur ensemble

Les bases de données décrites précédemment sont des produits éditoriaux. Chaque base de données est alimentée selon sa propre organisation. Les outils utilisés en amont comme en aval sont hétérogènes (ISA 2, Loris, Notix, Archimède...). Deux grandes familles de bases de données sont hébergées au PANDOC :

- les bases de données de gestion de fonds documentaire utilisées par un seul service (TEMIS, Catalogue du CDU, base de données du Conseil Général de l'Environnement et du Développement Durable). Une partie des notices peut être versée dans des bases de données collectives ;

¹⁴ Cf. Notix p 22

¹⁵ Cf. Annexe IV Caractéristiques de bases de données du PANDOC p 100

- les bases de données collaboratives gérées par des services et des organismes différents comme URBAMET, CEDDRE et ARCHIRÈS.

La figure 2 est une représentation des bases de données analysées au cours de cet audit. Elle révèle les interactions entre les systèmes d'information.

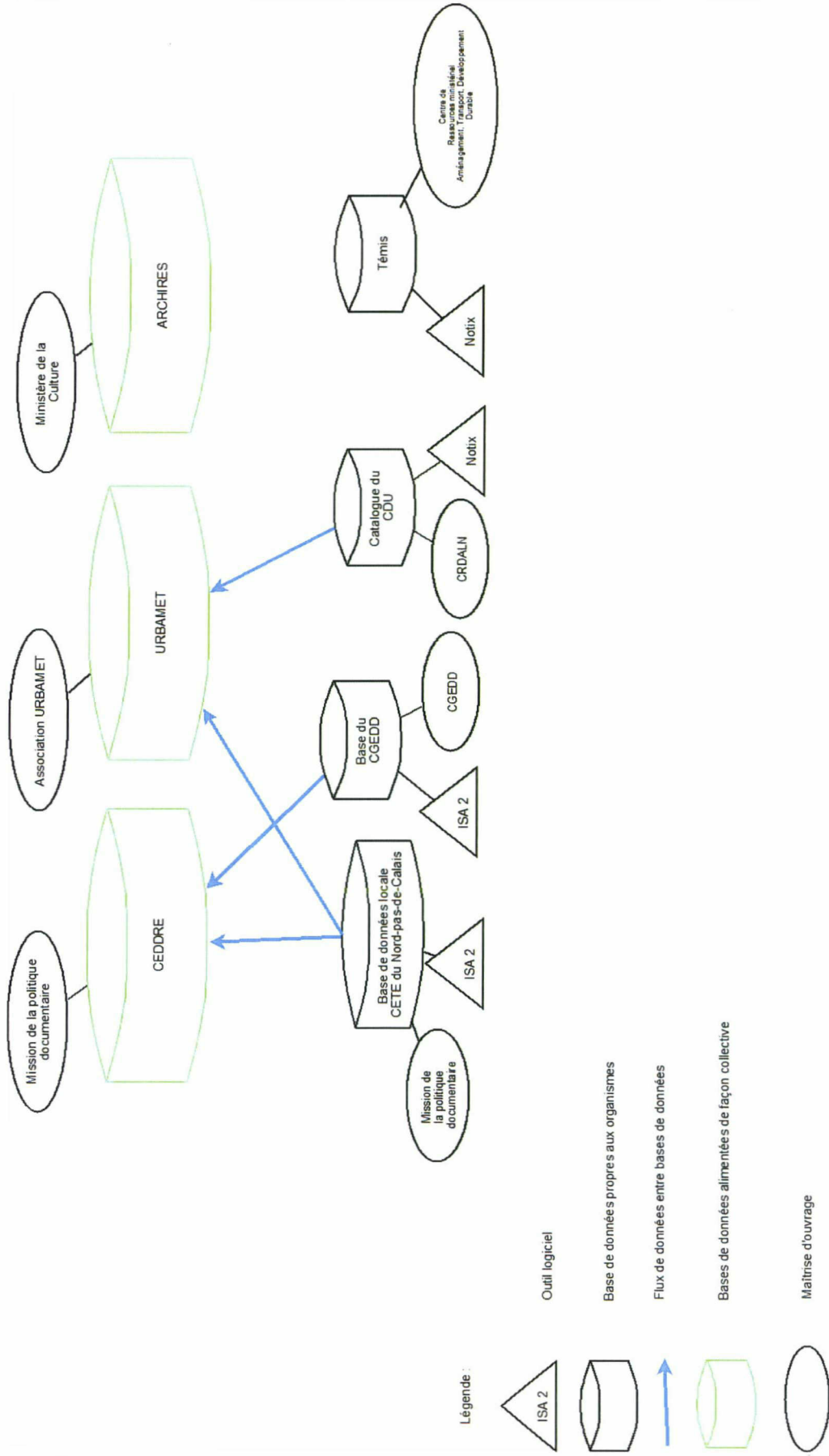


Figure 1. Interactions entre les systèmes d'information audités

2. Les rôles nécessaires à l'alimentation

Après la description des systèmes d'information audités, il est nécessaire de préciser quelles ont été les personnes rencontrées¹⁶. Certaines contribuent à alimenter les bases de données et d'autres les pilotent. Ainsi, elles assument différents rôles décrits plus particulièrement dans ce chapitre.

2.1. Le maître d'œuvre

Le PANDOC est le maître d'œuvre des bases de données : il fournit le système informatique capable de prendre en charge l'alimentation des bases de données¹⁷ et leur hébergement. Douze entretiens menés avec l'ensemble des personnes composant le PANDOC ont permis de mieux cerner sa mission. Le service constitue un cas particulier de l'étude car il assume à la fois les rôles d'assistant à maîtrise d'ouvrage, de maître d'œuvre et de coordonnateur.

Le PANDOC est composé d'une équipe de dix titulaires et d'un vacataire, comme le présente la figure 1. Trois postes sont vacants dont un poste de chargé de documentation et deux postes d'informaticiens. L'équivalent temps plein du service est estimé à 9,8 personnes.

¹⁶ Cf. Annexe II Le Planning de l'audit p 92 permet de visualiser les rendez-vous qui ont été pris

¹⁷ Cf. Présentation des bases de données p 8 et Annexe IV Caractéristiques de bases de données du PANDOC p 100

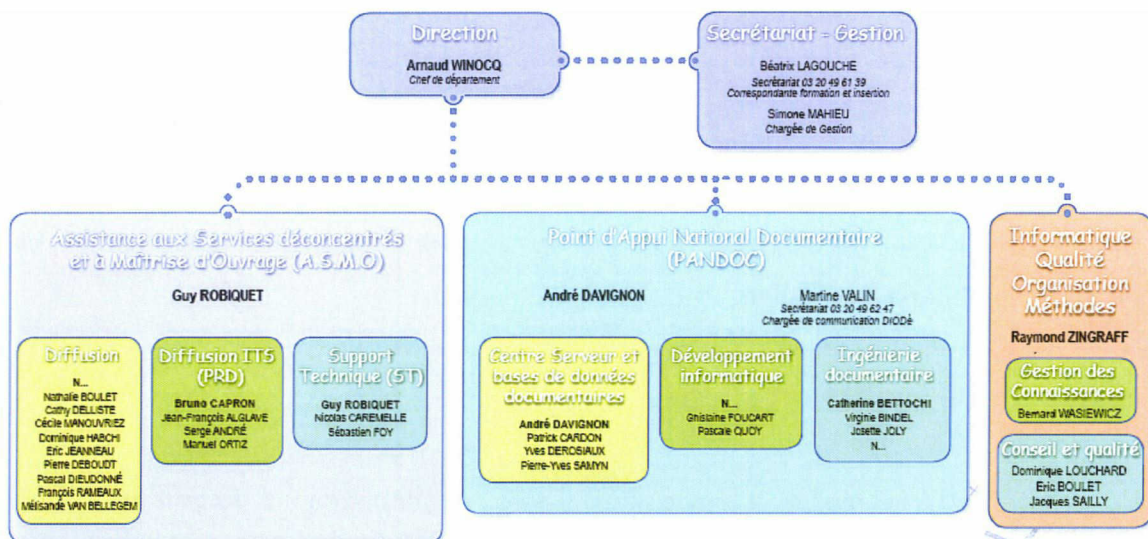


Figure 2. Organigramme du PANDOC

Les documentalistes du PANDOC offrent une vision « métier » du dispositif en place. Elles interviennent à différents niveaux et remplissent les rôles fonctionnel et organisationnel assurant les missions suivantes :

- l'administration fonctionnelle des bases de données (mise à jour des référentiels, travail sur la qualité des bases ...),
- l'assistance et la formation sur les outils des coproducteurs et des coordonnateurs,
- la rédaction de la documentation utilisateurs pour les outils,
- la participation à la conception des bases de données ainsi que des outils permettant leur gestion,
- la coordination de la base de données CEDDRE.

Ces missions sont effectuées par trois personnes : une à temps plein et deux à raison d'une journée par semaine.

Les documentalistes travaillent en partenariat avec les informaticiens et s'appuient sur leurs compétences techniques pour :

- manipuler les formats de données dans le but de garantir leur cohésion ;
- manipuler les structures des bases de données ;
- développer et assurer la maintenance des applications (bases de données) et des outils qu'elles sollicitent (Alix, Notix, Sdx...);
- assurer la sécurité des données.

2.2. Les maîtrises d'ouvrage

D'un point de vue organisationnel et financier, la maîtrise d'ouvrage est cliente du système. Elle passe commande au PANDOC afin d'obtenir les applications nécessaires à son projet. Elle recherche un soutien technique tout en sollicitant des conseils organisationnels et fonctionnels. Le PANDOC devient alors assistant à maîtrise d'ouvrage. Le succès d'un projet de bases de données est étroitement lié à son niveau d'engagement et à sa gestion du réseau des coordonnateurs et des coproducteurs¹⁸. Les maîtrises d'ouvrages rencontrées pendant la mission de stage sont les suivantes :

2.2.1. La Mission de la politique documentaire

La responsable de la Mission de la politique documentaire, Annie Marcheix, pilote la base de données CEDDRE¹⁹. Elle anime et oriente les pratiques documentaires de l'ensemble des 130 centres de documentation dépendant du Ministère de l'Ecologie, de l'Energie, du Développement Durable et de l'Aménagement du Territoire.

2.2.2. Le Centre de Ressources Documentaires de l'Aménagement, du Logement et de la Nature

Le Centre de Ressources Documentaires de l'Aménagement, du Logement et de la Nature a été rencontré en la personne de Christine Dubos, responsable du Catalogue du CDU²⁰. Ce centre de documentation est à la fois maître d'ouvrage de son catalogue et de la base de données URBAMET²¹. Ainsi, il représente deux maîtrises d'ouvrage ayant deux enjeux spécifiques, l'un dans le cadre d'une contribution à un projet collaboratif (URBAMET) et l'autre dans le cadre d'un besoin spécifique (catalogue du CDU).

Le Centre de Ressources Documentaires de l'Aménagement, du Logement et de la Nature utilise Notix²² pour gérer son fonds documentaire.

¹⁸ Cf. Les coproducteurs p 19 et Les coordonnateurs p 18

¹⁹ cf. CEDDRE p 8

²⁰ cf. Catalogue du CDU p 9

²¹ cf. URBAMET p 9

²² Cf. Notix p 22

2.2.3. Le Centre de Ressources ministériel Aménagement, Transport, Développement durable

Le Centre de Ressources ministériel Aménagement, Transport, Développement durable représenté par Isabelle Hildwein constitue le maître d'ouvrage de la base de données TEMIS²³. Il est spécialisé dans la politique, l'économie et les statistiques des transports, du logement, de la construction, de l'environnement, du développement durable et de l'énergie. Sa bibliothèque compte 17 000 études et 2500 séries statistiques, référencées dans la base de données TEMIS.

2.2.4. Le Conseil Général de l'Environnement et du Développement Durable

Maîtrise d'ouvrage de la base de données du CGEDD²⁴, le Conseil Général de l'Environnement et du Développement Durable n'utilise pas Alix pour le traitement des données, ni Notix²⁵ pour leur stockage. Pourtant, elle contribue à alimenter CEDDRE. Son étude permet d'approfondir et d'éclairer d'autres tâches effectuées par le PANDOC.

2.3. Les coordonateurs

Les coordonateurs assurent la cohérence des contenus des notices alimentant les bases de données. Cette cohérence porte sur la forme (contraintes d'écriture par exemple) et sur le fond (relecture des résumés et contrôle de l'indexation). C'est à travers les coordonateurs que les notices font leur entrée dans le système. En dehors du PANDOC, ils endossent également le rôle de coproducteur. Les coordonateurs ayant été audités sont :

- le PANDOC pour CEDDRE²⁶,
- l'Ecole d'Architecture de Lille pour ARCHIRÈS²⁷,

²³ Cf. TEMIS p 11

²⁴ Cf. Le Conseil Général de l'Environnement et du Développement Durable p 11

²⁵ Cf. Alix p 22 et Notix p 22

²⁶ Cf. CEDDRE p 8

²⁷ Cf. ARCHIRÈS p 10

- le Centre de Ressources Documentaires de l'Aménagement, du Logement et de la Nature pour URBAMET²⁸.

2.4. Les coproducteurs

Les coproducteurs composent le tissu des centres de documentation qui fournissent les notices nécessaires à l'alimentation des bases de données collaborative. Cette activité fait des coproducteurs le premier maillon de la chaîne documentaire.

Tous les coproducteurs audités appartiennent au Ministère. Les coproducteurs extérieurs n'ont pu être rencontrés, ce qui pourrait constituer un biais à l'audit. Ils peuvent effectuer deux types de mission :

- ils procèdent à une extraction à partir de leur outil de gestion documentaire et transmettent cette extraction à un coordonnateur ;
- ils gèrent leur fonds avec Notix²⁹ et il leur suffit de cliquer sur le bouton « exporter » à partir d'une notice pour que celle-ci alimente la base de données (Centre de Ressources Documentaires de l'Aménagement, du Logement et de la Nature par exemple).

Les coproducteurs interviewés lors de cet audit sont :

- Céline Lemasson, documentaliste à la médiathèque du CETE pour CEDDRE et URBAMET,
- Marie-Elvire Masso, documentaliste au Conseil Général de l'Environnement et du Développement Durable, pour CEDDRE,
- Christine Dubos, documentaliste au Centre de Ressources Documentaires de l'Aménagement, du Logement et de la Nature, pour URBAMET.

2.5. L'internaute ?

Les organismes précités utilisent les applications proposées par le PANDOC mais également la base de données documentaire qui en résulte. Cet audit ne prend pas davantage en compte l'avis de l'internaute susceptible de consulter ces bases de données. En principe, l'évaluation de la perception des bases de données par les cibles qu'elles visent appartient aux maîtrises d'ouvrage.

²⁸ Cf. URBAMET p 9

A ce jour, une seule étude a été menée par la Mission de la Politique documentaire³⁰ et complète le propos de cet audit : « Analyse ergonomique des bases de données internet du Ministère de l'Ecologie, de l'Energie, du Développement Durable et de l'Aménagement du Territoire ».

2.6. Synthèse : observations sur les organismes audités

Il est important de souligner les points suivants, en lien direct avec cet audit :

- les organismes sont indépendants les uns des autres et ne partagent pas toujours les mêmes méthodes de travail ;
- le même organisme peut assumer plusieurs rôles simultanément ;
- le même organisme peut alimenter différentes bases de données.

La figure 3 est une présentation des rôles et des organismes qui jouent ces rôles.

Organismes audités	Coproduiteur	Coordonnateur	Assistant à maîtrise d'ouvrage	Maîtrise d'ouvrage
Centre de Ressources Documentaires de l'Aménagement, du Logement et de la Nature	X URBAMET	X URBAMET		X URBAMET et Catalogue du CDU
Centre de Ressources ministériel Aménagement, Transport, Développement durable				X TEMIS
CETE Nord Pas-de-Calais	X CEDDRE et URBAMET			
Ecole d'Architecture de Lille	X ARCHIRÈS	X ARCHIRÈS		
Mission de la politique documentaire				X CEDDRE
PANDOC		X CEDDRE et URBAMET	X CEDDRE	

Figure 3. Répartition des rôles par organismes

²⁹ Cf. Notix p 22

³⁰ Cf. La Mission de la politique documentaire p 17

3. Les outils de production pour un système interactif

Après la description des différents systèmes d'information ainsi que les missions et les rôles de chacun de leurs intervenants, il est essentiel de caractériser les outils informatiques permettant de concrétiser la production des bases de données collaboratives. Ces outils informatiques structurent le système informatique interactif développé par le PANDOC.

Michel Beaudouin-Lafon, Professeur d'informatique à l'Université Paris-Sud XI et directeur du LRI (Laboratoire de Recherche en Informatique) définit le système interactif de la manière suivante³¹ : « un système interactif est une application informatique qui prend en compte, au cours de son exécution, une représentation perceptible de son état interne. Typiquement les entrées fournies par l'utilisateur dépendent des sorties produites par le système et inversement ».

A titre d'information, les applications hébergées par le Ministère doivent répondre à des exigences ministérielles³² et à certaines clauses techniques³³.

3.1. Les guichets de conversion

Les coproducteurs³⁴ ont recours à un guichet de conversion ISA2, développé en PHP pour convertir les extractions de notices en un format lisible par Alix. Le document résultant est lisible par l'homme et peut faire l'objet de modifications.

Pour CEDDRE et URBAMET³⁵, cet outil est disponible sur l'intranet du PANDOC. Il s'agit du « Guichet de conversion ISA 2 ». Pour ARCHIRÈS³⁶, l'outil de conversion utilisé est « ISA Ajout Piloté ».

³¹ Cf. Chapitre « Introduction du chapitre Interaction Homme-Machine » de l'Encyclopédie de l'Informatique et des Systèmes d'information, p 271

³² Cf. Circulaire ACAI Architecture Commune des Applications Informatiques du Ministère de l'Ecologie, de l'Energie, du Développement Durable et de l'Aménagement du Territoire

³³ Cf. Cahier des Clauses Techniques du 30 mars 2005 diffusé sur l'intranet du secrétariat général du Ministère de l'Ecologie, de l'Energie, du Développement Durable et de l'Aménagement du Territoire

³⁴ Cf. Les coproducteurs p 19

³⁵ Cf. CEDDRE p 8 et URBAMET p 9

3.2. Alix

Alix automatise certaines corrections de fond (relatives à l'indexation) et de forme (cas, ponctuation, formats de champs) des notices avant leur versement dans la base de données destinataire, modifiant certains index de Notix.

Alix est aujourd'hui exclusivement utilisé par les coordonnateurs³⁷, mais ARCHIRÈS prévoit de mettre cette application à disposition des coproducteurs. Cet outil conçu au PANDOC et finalisé par la société AJLSM. Il est utilisé pour ARCHIRÈS, CEDDRE et URBAMET.

3.3. Notix

Notix gère les modèles de notices XML et leur stockage dans une base de données eXist³⁸, prenant en charge les index et orientant les traitements effectués par Alix (corrections des descripteurs par exemple). Pour certains organismes, il constitue le logiciel de gestion de fonds documentaire³⁹. Notix est développé en 2005 par AJLSM et repose sur une plateforme de publication Cocoon⁴⁰.

3.4. Sdx

Sdx permet la publication, sous différents formats, et la recherche des notices sur internet. Il s'appuie sur les notices stockées dans Notix et moissonne Notix grâce au protocole OAI. Tout comme Alix et Notix, Sdx a été développé par la société AJLSM. Il repose sur une plateforme Cocoon et sur le moteur de recherche Lucene⁴¹.

³⁶ Cf. ARCHIRÈS p 10

³⁷ Cf. Les coordonnateurs p 18

³⁸ Cf. Annexe III Notions et outils informatiques présents au PANDOC p 98

³⁹ Le Centre de Ressources Documentaires de l'Aménagement, du Logement et de la Nature et le Centre de Ressources ministériel Aménagement, Transport, Développement durable s'en servent comme d'un logiciel documentaire à part entière et saisissent directement leurs notices avec cet outil.

⁴⁰ Cf. Annexe III Notions et outils informatiques présents au PANDOC p 98

⁴¹ Cf. Annexe III Notions et outils informatiques présents au PANDOC p 98

3.5. Développements spécifiques pour les utilisateurs du système

Les maîtrises d'ouvrage ont parfois des besoins spécifiques pour lesquels des développements particuliers sont nécessaires. Bien qu'en marge du système d'information, ces outils seront brièvement abordés dans cette partie : ils sont révélateurs d'une activité de personnalisation des outils assurée par le PANDOC.

3.5.1. Snob

Snob offre un service de bibliothéconomie pour la gestion des prêts, des exemplaires, des lecteurs et des périodiques. Lié à Notix⁴², il est utilisé par le Centre de Ressources Documentaires de l'Aménagement, du Logement et de la Nature et par le Centre de Ressources ministériel Aménagement, Transport, Développement durable. Snob est un outil développé en 2007 à partir de l'outil libre PMB.

3.5.2. Erélé

Erélé structure les rapports et les études produits au sein du Ministère de l'Ecologie, de l'Energie, du Développement Durable et de l'Aménagement du Territoire. Il optimise l'intégration des textes intégraux dans les logiciels documentaires des services de documentation (ISA 2), puis dans la base de données CEDDRE⁴³. Erélé permet à l'auteur du rapport de réaliser une première indexation. A ce jour, cet outil n'est pas en production.

3.5.3. Un outil d'indexation automatique et un outil de production

Un outil d'indexation automatique et un outil de production de rapports pour les administrateurs ont également été développés pour le site de la Documentation des Techniques Routières Françaises du Service d'Etudes Techniques des Routes et Autoroutes⁴⁴.

⁴² Cf. Notix p 22

⁴³ Cf. CEDDRE p 8

⁴⁴ Cf. Annexe IV Caractéristiques de bases de données du PANDOC p 100

3.6. Illustration des flux d'information entre applications

La figure 4 illustre les flux d'information existant entre les applications pour les bases de données CEDDRE et URBAMET. Les centres de documentation extraient leurs notices depuis leurs bases de données locales (ici ISA 2) et les convertissent. Les notices sont ensuite corrigées avec Alix, stockées dans Notix pour finalement être diffusées grâce à Sdx.

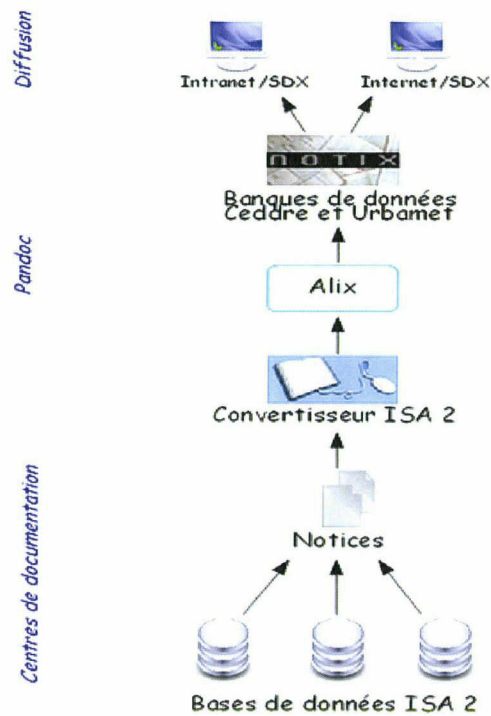


Figure 4. Flux d'information entre applications

3.7. Les outils utilisés par le PANDOC

3.7.1. Outils de production des bases de données

Le PANDOC développe des programmes PERL pour manipuler les formats de données. Ces programmes sont utilisés pour des bases de données qui sortent du champ de la chaîne de traitements Alix-Notix-Sdx : le CGEDD⁴⁵ et Pastel⁴⁶.

⁴⁵ Cf. Le Conseil Général de l'Environnement et du Développement Durable p 11

Le PANDOC a également développé un outil de contrôle de vérification des logs (en PHP). Pour chaque base de données, il trace les flux de données entre les différentes applications logicielles (Alix, Notix, Sdx). Ainsi, il contrôle les transferts Sdx, les moissons entre Alix et Notix, les sauvegardes des bases de données et leur croissance.

3.7.2. Serveurs et espaces de stockage

La répartition des applications par serveur est disponible en annexe V⁴⁷. Retenons simplement les points suivants :

- un serveur http reçoit les requêtes et joue le rôle d'intermédiaire entre internet et les autres serveurs où sont hébergées les applications. Pour rechercher les réponses de manière sécurisée, il transite par un pare-feu ;
- deux serveurs de sauvegardes dupliquent les données et les enregistrent sur bandes ;
- deux serveurs de pré-production et de recette permettent de tester les logiciels ayant subi des modifications dans leur code.

L'étude menée par le cabinet, Consultake⁴⁸ estime une croissance potentielle de l'espace occupé de 10 % par an. Toujours selon cette étude, les serveurs seront davantage sollicités quand la version partagée du logiciel documentaire ISA 2 sera installé dans les centres de documentation du Ministère.

Ainsi, les notices produites seront stockées dans les serveurs du PANDOC, générant un catalogue commun de notices. Par conséquent, les serveurs seront soumis à un trafic plus important. L'installation d'ISA 2 Web sur les serveurs du PANDOC a été confirmée par la Mission de la Politique documentaire au cours de cet audit.

Actuellement, le PANDOC met en place une solution de virtualisation avec l'acquisition d'un SAN garantissant la continuité du service.

⁴⁶ Cf. Annexe IV Caractéristiques de bases de données du PANDOC p 100

⁴⁷ Cf. Annexe V Organisation des serveurs du PANDOC p 104

⁴⁸ Cf. « Etude d'opportunité quant à la localisation du centre serveur documentaire », 2008

3.7.3. Réseau

Le PANDOC utilise le réseau du CETE. Toutefois, seuls les informaticiens du PANDOC ont accès au réseau et aux serveurs qui lui sont dédiés. Inversement, ils n'ont pas accès aux serveurs du CETE. Le réseau est sécurisé grâce à un pare-feu qui gère les quatre cartes réseaux :

- la carte externe (réseau internet et réseau du Ministère),
- la carte interne (réseau du CETE),
- la carte du serveur http,
- la carte des autres serveurs du PANDOC.

Les droits d'accès aux serveurs sont gérés depuis le pare-feu et formalisent les modalités de communication entre les différents espaces.

3.8. Synthèse : répartition des outils par rôles

L'outil informatique intervient à différents niveaux de la chaîne documentaire :

- le PANDOC développe des outils interactifs pour les coproducteurs et les coordonnateurs ;
- le PANDOC possède ses propres outils d'alimentation ;
- le PANDOC développe et dispose d'outils pour assurer l'intégrité du système.

Les outils de production interactifs mis à disposition des coproducteurs et des coordonnateurs⁴⁹ sont partagés entre différents rôles, leur conférant une certaine criticité.

La figure 5 identifie pour chaque outil les organismes qui les utilisent selon quel rôle et pour quelles bases de données auditées. L'ensemble de ces outils mis en œuvre par base de données est répertorié en annexe IV⁵⁰.

Outils	Coproducteur	Coordonnateur	Maîtrise d'oeuvre et assistant à maîtrise d'ouvrage	Maîtrise d'ouvrage
Guichet de conversion	CETE Nord Pas-de-Calais (CEDDRE et URBAMET)	Ecole d'Architecture de Lille (ARCHIRÈS)		

⁴⁹ Cf. Les coordonnateurs p 18 et Les coproducteurs p 19

⁵⁰ Cf. Annexe IV Caractéristiques de bases de données du PANDOC p 100

Outils	Coproducteur	Coordonnateur	Maîtrise d'oeuvre et assistant à maîtrise d'ouvrage	Maîtrise d'ouvrage
	Ecole d'Architecture de Lille (ARCHIRÈS)			
Alix		Ecole d'Architecture de Lille (ARCHIRÈS) PANDOC (CEDDRE et URBAMET) CDRALN (URBAMET ⁵¹)		
Notix		Ecole d'Architecture de Lille (ARCHIRÈS) PANDOC (CEDDRE, URBAMET, Guide des ressources internet, Guide des ressources intranet) CDRALN (Catalogue du Centre de Documentation de l'Urbanisme)	PANDOC	CDRALN (Catalogue du Centre de Documentation de l'Urbanisme et URBAMET) Centre de Ressources ministériel Aménagement, Transport, Développement durable (TEMIS)
SDX			PANDOC (Conseil Général de l'Environnement et du Développement Durable, Pastel...)	

Figure 5. Répartition des outils par rôles

⁵¹ Si le Centre de Ressources Documentaires de l'Aménagement, du Logement et de la Nature est officiellement le coordonnateur, c'est en réalité le PANDOC qui procède à l'alimentation d'URBAMET et réceptionne les notices des coproducteurs.

4. Les documents générés par l'activité

Les activités humaines et techniques présentées dans les chapitres précédant permettent d'appréhender le cadre dans lequel les bases de données évoluent. Ce dernier chapitre propose une analyse des documents qui émanent des systèmes d'informations tels que les notices et leurs textes intégraux et les différents documents support des usagers et du PANDOC.

4.1. Notices et textes intégraux

Les notices sont influencées par la conception du système d'information (leur format, la manipulation des données). Inversement, elles orientent la conception des outils nécessaires à leurs traitements. Qu'elles soient accompagnées ou non de leur texte intégral, les notices subissent de nombreux traitements depuis le moment de leur création (coproducteur) jusqu'à leur hébergement et leur diffusion (maître d'œuvre) en passant par leur contrôle (coordonnateur).

Les étapes de traitements sont modélisées dans le chapitre dédié à l'alimentation des bases de données⁵². Certaines notices sont versées dans plusieurs bases de données⁵³, dans ce cas le système est conçu pour dupliquer ces notices. Ainsi, une notice susceptible de concerner trois bases de données suivra trois processus d'alimentation distincts.

4.2. Les documents support à destination des usagers

Avant toute mise en œuvre, les besoins des maîtrises d'ouvrage sont formalisés dans des cahiers des charges. Une fois l'application créée, différents manuels et informations sont mis à disposition :

- les informations disponibles au niveau de la base de données afin de faciliter la recherche à l'utilisateur final ;
- les manuels destinés aux coordonnateurs et aux coproducteurs pour prendre en main des outils de production ;
- les manuels administrateurs.

⁵² Cf. Alimenter les bases de données p 45

⁵³ Cf. Synthèse : vue des systèmes d'information audités dans leur ensemble p 12

Par ailleurs, les coordonnateurs⁵⁴ peuvent s'assurer du bon déroulement de l'alimentation de la base de données grâce aux rapports d'alimentation automatiquement générés lors du versement des notices dans Notix⁵⁵.

4.3. Les documents de travail du PANDOC

Les documents produits par le PANDOC en support à ses activités ne sont pas soumis à une démarche rigoureuse de formalisation, aujourd'hui compensée par la taille du service et des facilités de communication directe. Néanmoins, afin d'optimiser l'efficacité du service et d'assurer la pérennité des ressources documentaires, un effort de mutualisation pourrait être envisagé⁵⁶.

Cette démarche de progrès est en cours d'initiation avec la perspective de la certification ISO du CETE. Certains membres du service formalisent leurs activités et, un départ en retraite imminent a incité les documentalistes à réaliser une procédure d'alimentation des bases de données. Ainsi, les activités centrales qui nécessitent une démarche rigoureuse font déjà l'objet d'attentions.

4.4. Synthèse : échange de documents entre rôles

Les documents abordés au cours de ce chapitre font l'objet d'échanges entre humains, entre humains et applications et entre applications. Les membres des réseaux utilisent les canaux suivants pour échanger les documents :

- le mail (notices, textes intégraux, documents support),
- Mélanissimo, dépôt effectué sur les serveurs de l'Administration centrale (textes intégraux volumineux),
- le dépôt directement effectué sur les serveurs du PANDOC (textes intégraux) ;
- l'intranet du PANDOC (manuels coproducteurs, manuels coordonnateurs...).

⁵⁴ Cf. Les coordonnateurs p 18

⁵⁵ Cf. Notix p 22

⁵⁶ Cf. Recommandation organisationnelle (PANDOC) p 71

La figure 6 illustre l'articulation des documents entre les différents rôles.

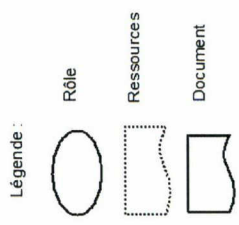
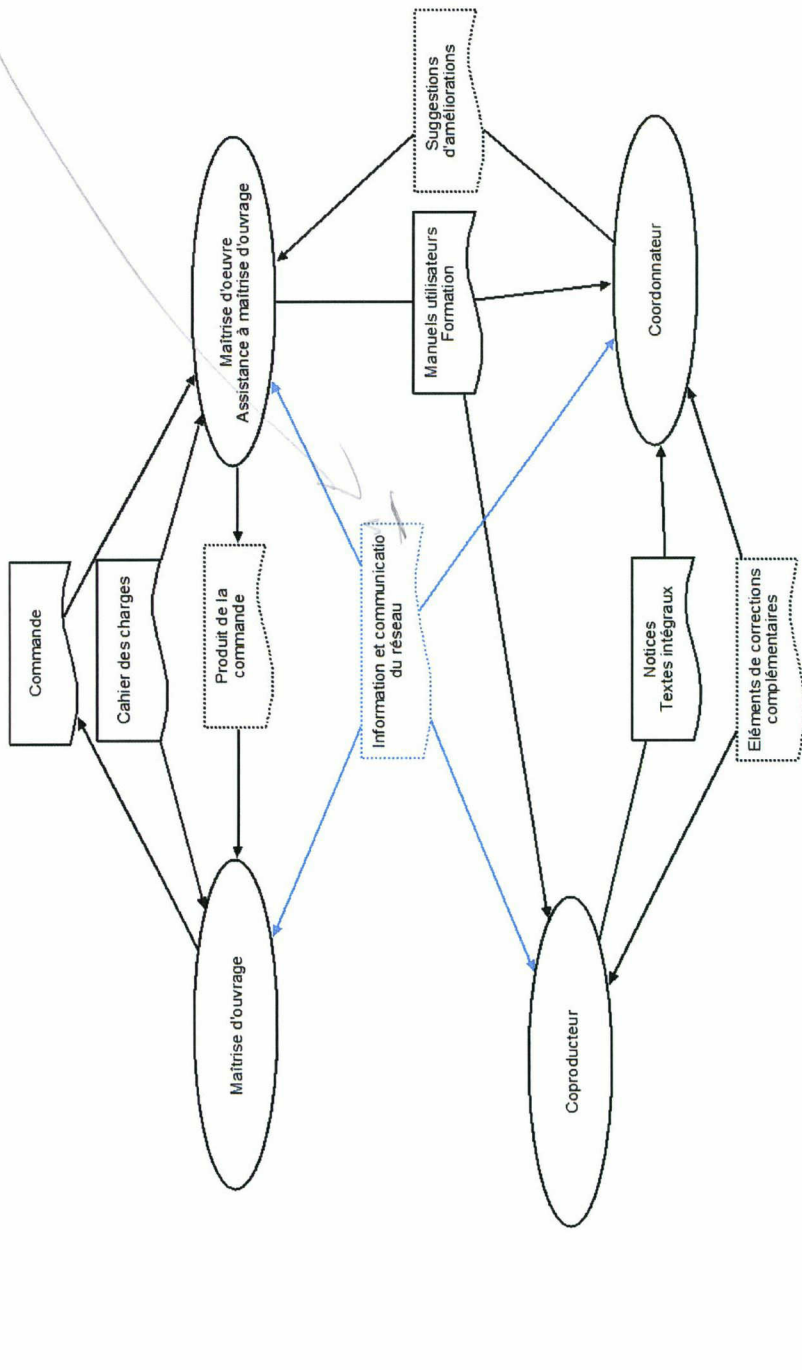


Figure 6. Echanges de documents entre rôles.

Seconde partie : le recensement des besoins, la modélisation et la critique des procédures de travail

Après la description des éléments composant le système d'information dans la première partie, cette seconde partie recense les besoins des acteurs intervenant dans l'alimentation des bases de données. A partir de ces témoignages, les processus de travail sont modélisés, révélant leurs points forts et les axes d'amélioration envisageables.

1. Recensement des besoins

Les divers systèmes d'information sollicitent de nombreux acteurs assumant des rôles différents. Dans le cadre de cet audit, des entretiens techniques ont permis de déceler les besoins fondamentaux nécessaires pour atteindre une efficacité optimale du système. Ces besoins se situent sur plusieurs niveaux : techniques, humains et organisationnels.

1.1. Besoins techniques

1.1.1. Besoins techniques du maître d'œuvre

Connaissance de l'état du système

Une bonne connaissance de l'état du système constitue une réelle préoccupation du service. Pour cela, les outils suivants sont utilisés⁵⁷ : Big Brother, Outils de vérification des logs, pare-feu, vérifications manuelles de la disponibilité des bases de données. Ce besoin découle directement de la nécessité de disposer des applications de manière fiable.

Evolutions technologiques et suivi

La gestion des outils de production développés au PANDOC nécessite un travail de veille afin d'assurer l'évolution des outils en adéquation avec les besoins de la chaîne documentaire. Dans la mesure du possible, l'évolution de ces outils doit être transparente pour les coordonnateurs et les coproducteurs. En principe, les modifications apportées sur les applications font l'objet de commentaires dans le code.

1.1.2. Besoins techniques pour l'ensemble du système

Réseau internet

Le CETE, et plus généralement le Ministère, ne disposent pas d'un réseau très puissant ce qui ralentit le travail du PANDOC. Les microcoupures surviennent et interrompent les

⁵⁷ Cf. Annexe III Notions et outils informatiques présents au PANDOC p 98

activités humaines à tous les niveaux de la chaîne. La disponibilité des applications et du matériel informatique est une préoccupation récurrente.

Ainsi, le redémarrage fréquent des serveurs entraîne des interruptions de service pour les personnes qui consultent les bases de données ou pour celles qui les alimentent. Aucune recommandation ne sera effectuée pour répondre à ce besoin pour deux raisons :

- le PANDOC procède à la virtualisation de ses serveurs, ce qui constitue une mesure d'amélioration pouvant contribuer à garantir la continuité de service⁵⁸ ;
- le réseau internet du Ministère de l'Ecologie, de l'Energie, du Développement Durable et de l'Aménagement du Territoire n'est pas géré au niveau du PANDOC.

Résolution de dysfonctionnements liés aux outils de production

Une utilisation satisfaisante des outils de production est conditionnée par leur optimisation dépendant en majorité d'Alix et de Notix⁵⁹.

Les audits ont permis de déceler des dysfonctionnements listés ci-dessous. Ils feront l'objet de discussions afin d'établir un plan d'action pour éradiquer le défaut, de définir un protocole d'utilisation s'il s'agit de mauvaises manipulations ou de diffuser un avis d'information s'il s'agit d'un problème technique pour lequel le PANDOC ne peut pas intervenir.

La jeunesse du système informatique induit chez les utilisateurs des impressions de complexité et parfois des comportements de rejet. Ceci freine donc l'utilisation efficace du système.

ARCHIRÈS⁶⁰ :

- Notix se déconnecte en cours de saisie ;
- Notix ne fonctionne pas sous Mozilla ;
- Alix met du temps à traiter les notices ;
- des erreurs typographiques liées aux copiés collés depuis Word apparaissent (apostrophes, guillemets, ponctuations du champ source, particules de noms d'auteurs supprimées) ;

⁵⁸ Cf. Serveurs et espaces de stockage p 25

⁵⁹ Cf. Les outils de production pour un système interactif p 20

⁶⁰ Cf. ARCHIRÈS p 10

- Notix ne permet pas de traiter en cascade plus de 20 notices à la fois ;
- il n'y a pas de lien entre les index et les notices.

CEDDRE⁶¹ :

- des erreurs typographiques apparaissent suite aux copiés collés ;
- les textes intégraux trop lourds (dépassant 10 000 ko) doivent être scindés.

URBAMET⁶²:

- les lots envoyés par mail ne doivent pas dépasser plus de 10 notices pour faciliter les traitements dans Alix ;
- il faut corriger les éléments suivants dans les notices pour qu'Alix les prenne bien en charge :
 - les auteurs secondaires,
 - les prénoms et les rôles,
 - les candidats descripteurs,
 - les titres de périodiques,
 - les titres occasionnels devant être réécrits en minuscules,
 - les auteurs moraux dont le format doit correspondre à celui de la base Organisation du PANDOC,
 - la mention de bibliographie est par défaut la dernière à indiquer.

CGEDD⁶³

- les textes intégraux doivent être déposés sur le serveur du PANDOC autant de fois qu'ils sont présents dans les bases de données.

TEMIS⁶⁴

- le réseau internet est parfois perturbé.

Réduction des temps de traitements

Pour les coproducteurs et les coordonnateurs, l'alimentation des bases de données constitue une activité secondaire (la première étant la gestion du centre de documentation).

⁶¹ Cf. CEDDRE p 8

⁶² Cf. URBAMET p 9

⁶³ Cf. Le Conseil Général de l'Environnement et du Développement Durable p 11

⁶⁴ Cf. TEMIS p 11

ARCHIRÈS⁶⁵ est représentative des bases de données collaboratives. Elle croît de 7000 à 8000 notices par an. Cinq coordonnateurs se répartissent la tâche d'alimentation des bases de données. Quatre notices sont traitées par jour et par personne en moyenne.

Au regard des manipulations effectuées, il faut une vingtaine de minutes pour traiter 5 notices. Cela équivaut à une centaine d'heures de travail soit trois semaines à temps plein pour un coordonnateur.

Le coproducteur, lui, traite une trentaine de notices par mois. Ces traitements prennent une demi-journée.

Une part du temps passé ne peut pas être réduite car elle ne peut être prise en charge par l'informatique : relectures, corrections qualitatives et validation. Des automatisations sont envisageables au niveau d'autres tâches.

Automatiser les tâches redondantes

Les tâches ne requérant pas la contribution de l'homme peuvent être automatisées afin de permettre aux intervenants du système de se consacrer à des tâches plus critiques :

- le circuit d'alimentation des bases de données peut être optimisé pour encourager l'appropriation des outils sur le plan technique ;
- l'attachement des textes intégraux⁶⁶, actuellement déposés sur les serveurs du PANDOC, nécessite un dépôt différent pour chaque base ;
- les textes intégraux sont dissociés de leurs notices obligeant le coordonnateur à rechercher les correspondances entre les documents ;
- l'export de notices est réalisé autant de fois qu'il y a de base à alimenter. Par exemple, le Conseil Général de l'Environnement et du Développement Durable qui alimente trois bases de données est obligé de créer des tableaux de synthèse pour pouvoir suivre ses alimentations ;
- la correction des notices⁶⁷ est prise en charge base par base et non de manière globale. La même notice peut être concernée par plusieurs bases de données. Elle est dupliquée et pour chaque base une notice est créée. Si l'une d'entre elle

⁶⁵ Cf. ARCHIRÈS p 10

⁶⁶ Cf. Attacher les textes intégraux p 52

⁶⁷ Cf. Traitement de la notice p 47 et Alix p 22

est modifiée, les corrections ne concerneront que la base de destination de cette notice.

Personnalisation et évolution des applications

Les acteurs du système interviewés souhaitent pouvoir personnaliser l'interface de consultation. Par exemple, ARCHIRÈS⁶⁸ apprécierait de disposer d'un outil d'animation de réseau. URBAMET⁶⁹ amorce également une réflexion plus approfondie sur les prestations que la base de données propose à ses adhérents.

1.2. Besoins humains

Le PANDOC manque actuellement de ressources humaines. Ce sous-effectif touche les compétences informatiques et limite les perspectives d'exploration du potentiel des outils qu'il développe.

Le PANDOC pourrait se concentrer sur cet objectif si les postes actuellement vacants étaient pourvus. Les compétences relatives à ces postes sont les suivantes :

- des compétences techniques liées à ISA, le logiciel documentaire des centres de documentation du Ministère (aujourd'hui le seul référent technique est basé à Bordeaux) ;
- des compétences pour le développement d'Alix ;
- des compétences spécifiques pour le contrôle et l'optimisation des flux de données entre applications.

1.3. Besoins organisationnels

1.3.1. Pilotage du réseau

Un besoin de communication gravite autour de l'alimentation des bases de données collectives. Ce besoin concerne aussi bien les coordonnateurs que la maîtrise d'œuvre qui doit appréhender les perspectives d'évolution des bases de données et apporter une réponse technique adaptée.

⁶⁸ Cf. ARCHIRÈS p 10

⁶⁹ Cf. URBAMET p 9

Pour l'utilisateur, la préoccupation principale concerne le manque de temps compilé à une charge de travail trop élevée. Il est donc nécessaire de mettre en place un dialogue avec le PANDOC et leur maîtrise d'ouvrage pour accélérer et simplifier les temps de traitements. Ceci permettrait aux coordonnateurs de se consacrer à l'analyse intellectuelle effectuée lors de l'alimentation des bases de données collaboratives.

Notons que les bases de données ARCHIRÈS⁷⁰ et URBAMET⁷¹, fonctionnent correctement. Effectivement, pour coordonner l'ensemble des personnes qui participent au projet, des rencontres sont régulièrement organisées. Elles permettent de fixer une méthodologie et un langage commun nécessaire à la qualité de la base de données. Ainsi, ces réunions de projet permettent de consolider le groupe et de créer une dynamique d'équipe.

1.3.2. Degré de satisfaction

Les documentalistes du PANDOC manifestent le besoin de mesurer la satisfaction des utilisateurs du système. Ce besoin marque une volonté de positionnement fiable vis-à-vis des attentes des usagers.

1.4. Synthèse des besoins exprimés

Les besoins exprimés trouvent leurs origines dans les contraintes suivantes :

- un manque en ressources humaines et une contrainte temps accrue,
- un besoin de coordination de projets collaboratifs.

Ces contraintes exercent une pression sur les intervenants du système. Ils sont donc plus exigeants sur les performances des outils informatiques devant leur paraître fiables.

⁷⁰ Cf. ARCHIRÈS p 10

⁷¹ Cf. URBAMET p 9

2. Les procédures de travail : modélisation et évaluation critique

Les audits ont permis de déceler les besoins précédemment évoqués. Ce chapitre décrit les procédures de travail telles qu'elles sont mises en œuvre pour l'alimentation des bases de données. Ainsi, nous verrons comment les rôles⁷², les outils⁷³, les documents⁷⁴ s'articulent pour finalement éditer les bases de données⁷⁵. La figure 7 présente la légende des modélisations qui suivent.

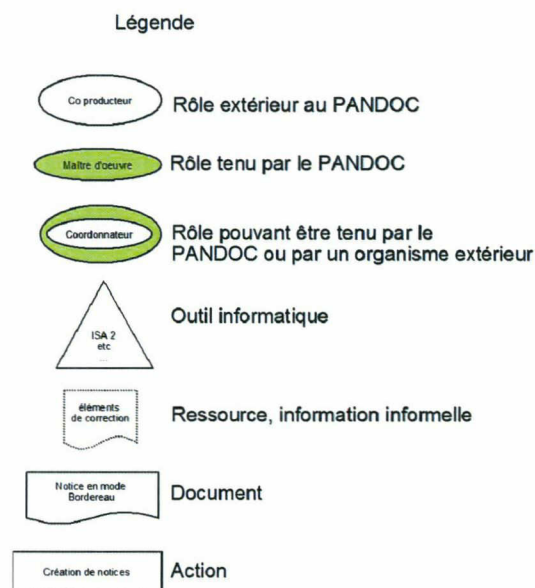


Figure 7. Légende des modélisations de processus

Ces modélisations sont ensuite suivies de critiques formalisées de la manière suivante :

Point fort

Point d'amélioration

⁷² Cf. Les rôles p 15

⁷³ Cf. Les outils de production pour un système interactif p 20

⁷⁴ Cf. Les documents générés par l'activité p 28

⁷⁵ Cf. Présentation des bases de données p 8

2.1. Activités fonctionnelles

Les activités fonctionnelles du système d'information sont directement liées à la publication des bases de données et concernent leur conception, leur alimentation, leur maintenance et leur hébergement.

2.1.1. Concevoir les bases de données

La figure 8 montre les étapes nécessaires à la rédaction du cahier des charges. Les compétences documentaires et informatiques sont sollicitées pour cette tâche.

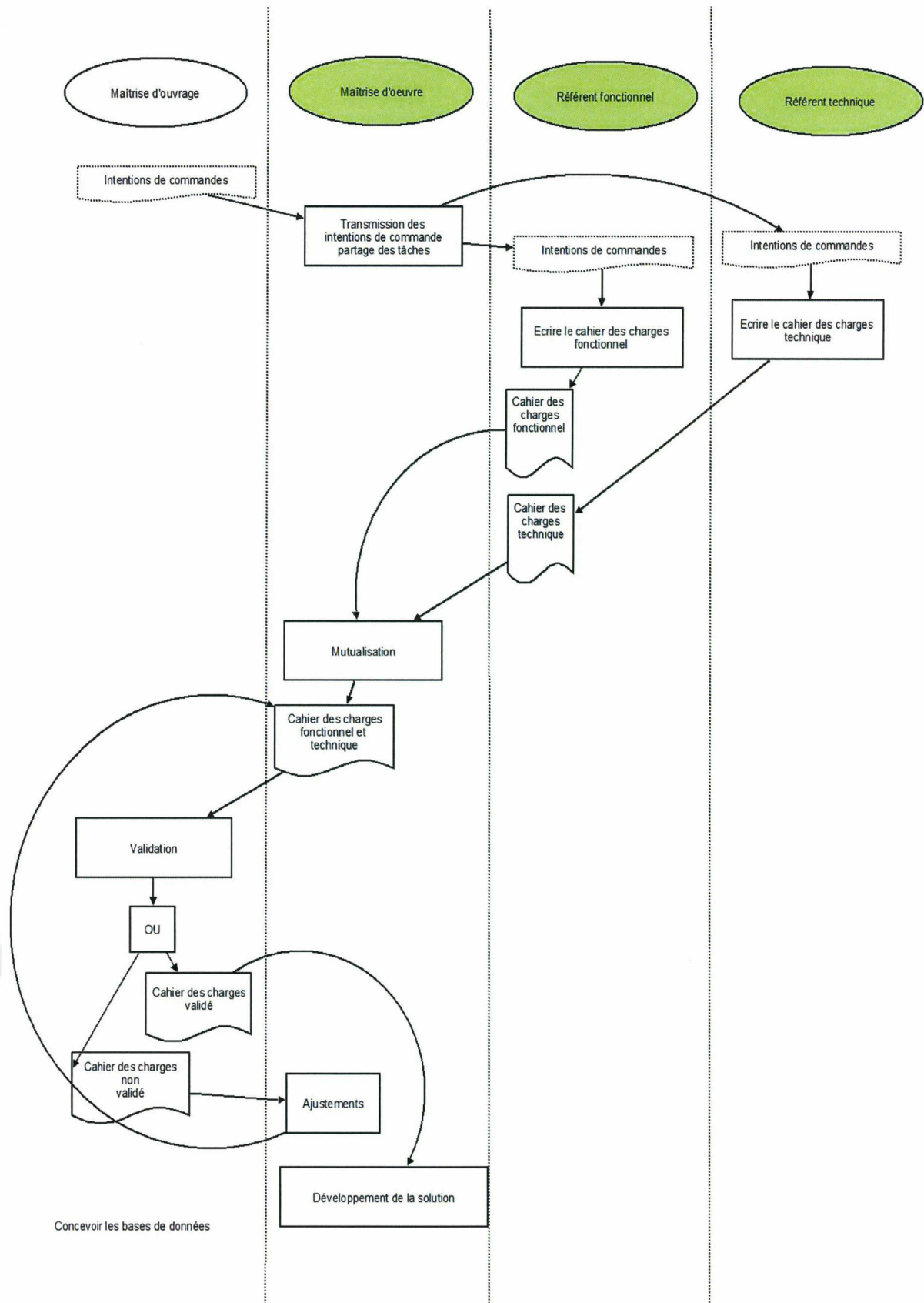


Figure 8. Concevoir les bases de données

La proximité entre documentalistes (référent fonctionnel) et informaticiens (référent technique) permet d'associer deux visions complémentaires des problématiques.

Cette proximité favorise une résolution rapide des problèmes.

La documentation technique concernant la conception des applications (cahiers des charges, études fonctionnelles, analyses...) et des bases de données n'est pas systématiquement mutualisée. La traçabilité est assurée avec difficultés.

Le temps de travail effectué pour l'alimentation des bases de données n'est pas mesuré. Les tâches ne sont pas contextualisées.

Accompagnement des utilisateurs

L'accompagnement des utilisateurs se déroule en trois phases :

- une phase de test avec la formation d'un échantillon d'utilisateurs,
- une phase de formation,
- une phase d'assistance.

La figure 9 représente la phase de test découlant directement du processus de conception des bases de données associé. Grâce à cette phase de test, les documentalistes bénéficient des premières remarques des utilisateurs. Des ajustements peuvent ensuite être effectués.

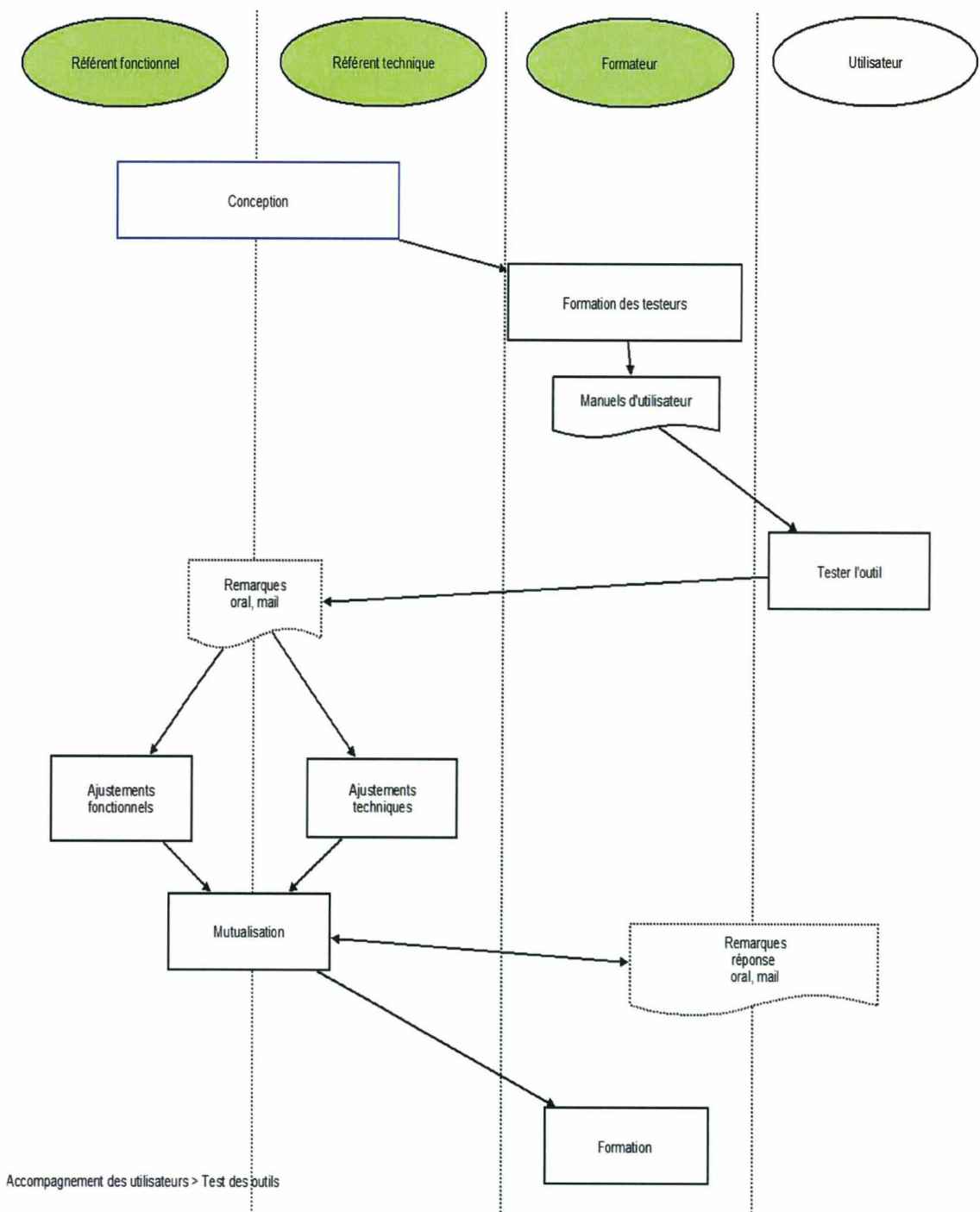


Figure 9. Accompagnement des utilisateurs > test des outils

La phase de formation et d'assistance représentée par la figure 10, suit la phase de test. Cette période assure la communication entre les utilisateurs et le PANDOC tout comme la phase d'assistance destinée à résoudre les dysfonctionnements techniques ou simplement à prodiguer des conseils pour la manipulation des outils.

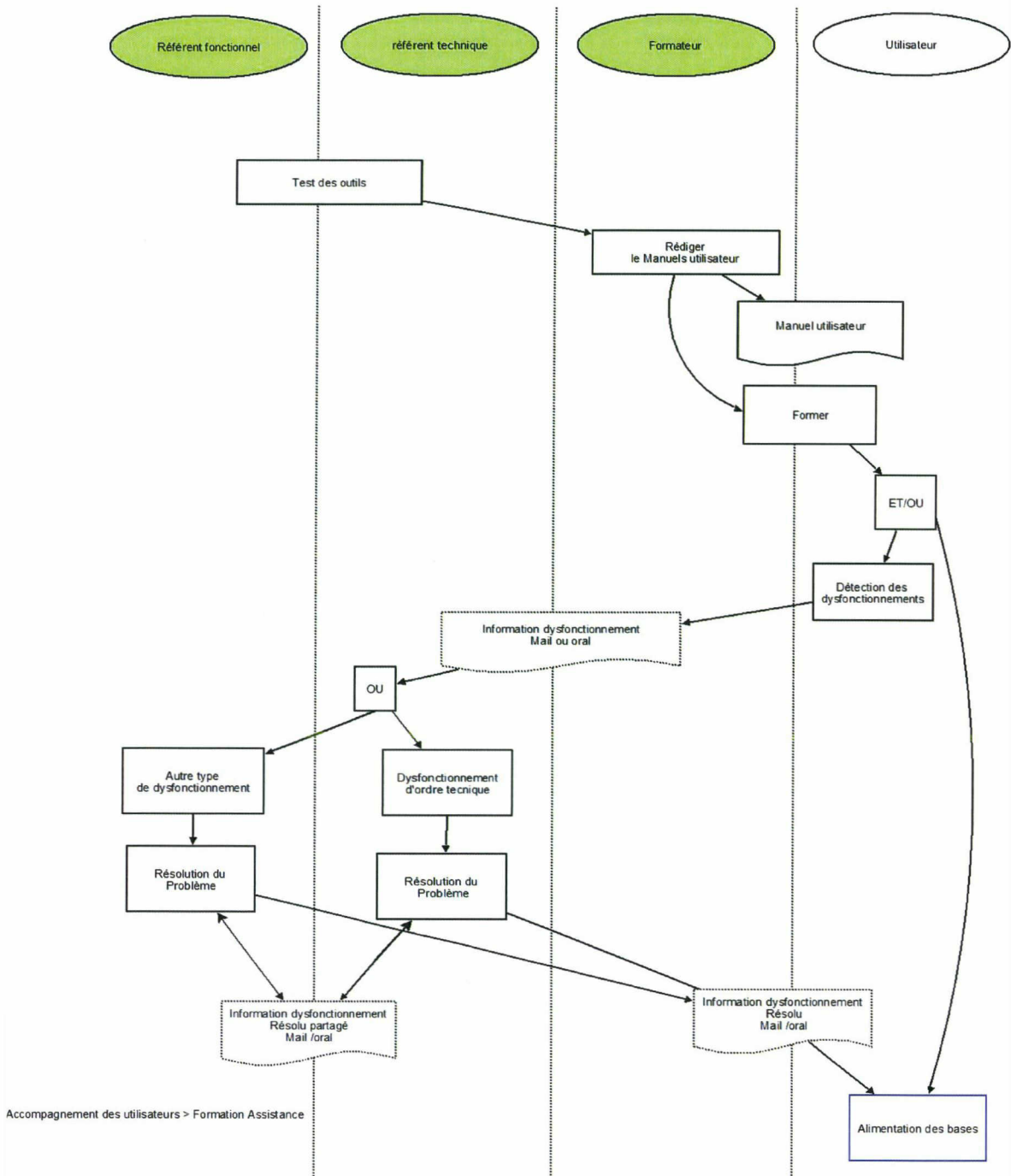


Figure 10. Accompagnement des utilisateurs > formation et assistance

L'appropriation des applications est progressive et personnalisée.

Lorsqu'elles en perçoivent le besoin, les documentalistes du PANDOC proposent des formations pour familiariser les utilisateurs aux outils mis à disposition. Cela fait de ce processus non pas un processus éphémère mais bien une assistance permanente.

Actuellement, la communication entre référent technique et fonctionnel est efficace bien que peu formalisée. La proximité des bureaux facilite les échanges d'informations.

Une éventuelle piste d'amélioration pourrait être la rationalisation des flux de communication entre l'utilisateur et le maître d'œuvre. En effet, cette communication est parfois formalisée, parfois elle ne l'est pas. Les utilisateurs peuvent avoir plusieurs interlocuteurs différents au PANDOC.

Les éléments d'échanges et de suivi ne sont pas mutualisés au sein du service : la communication entre membres est efficace, mais il est difficile de retracer les relations entre maîtrise d'œuvre et usagers sans recourir à la mémoire des membres du service.

2.1.2. Alimenter les bases de données

Trois grandes étapes rythment le processus d'alimentation de la base de données :

- la transmission de notices,
- la relecture et la correction des notices,
- la mise à jour des référentiels.

La sensibilité de cette procédure provient des raisons suivantes :

- elle sollicite particulièrement l'attention du PANDOC ;
- elle conditionne la qualité des bases de données d'un point de vue technique et documentaire ;
- elle fait intervenir des acteurs ne partageant pas le même sens des priorités et, de ce fait, chaque étape peut altérer la qualité des données ;
- elle met en œuvre plusieurs outils logiciels qui communiquent entre eux.

La transmission des notices

En figure 11, les notices sont converties dans un format qui permettra à Alix d'effectuer les corrections automatiques. Ces notices sont envoyées au coordonnateur.

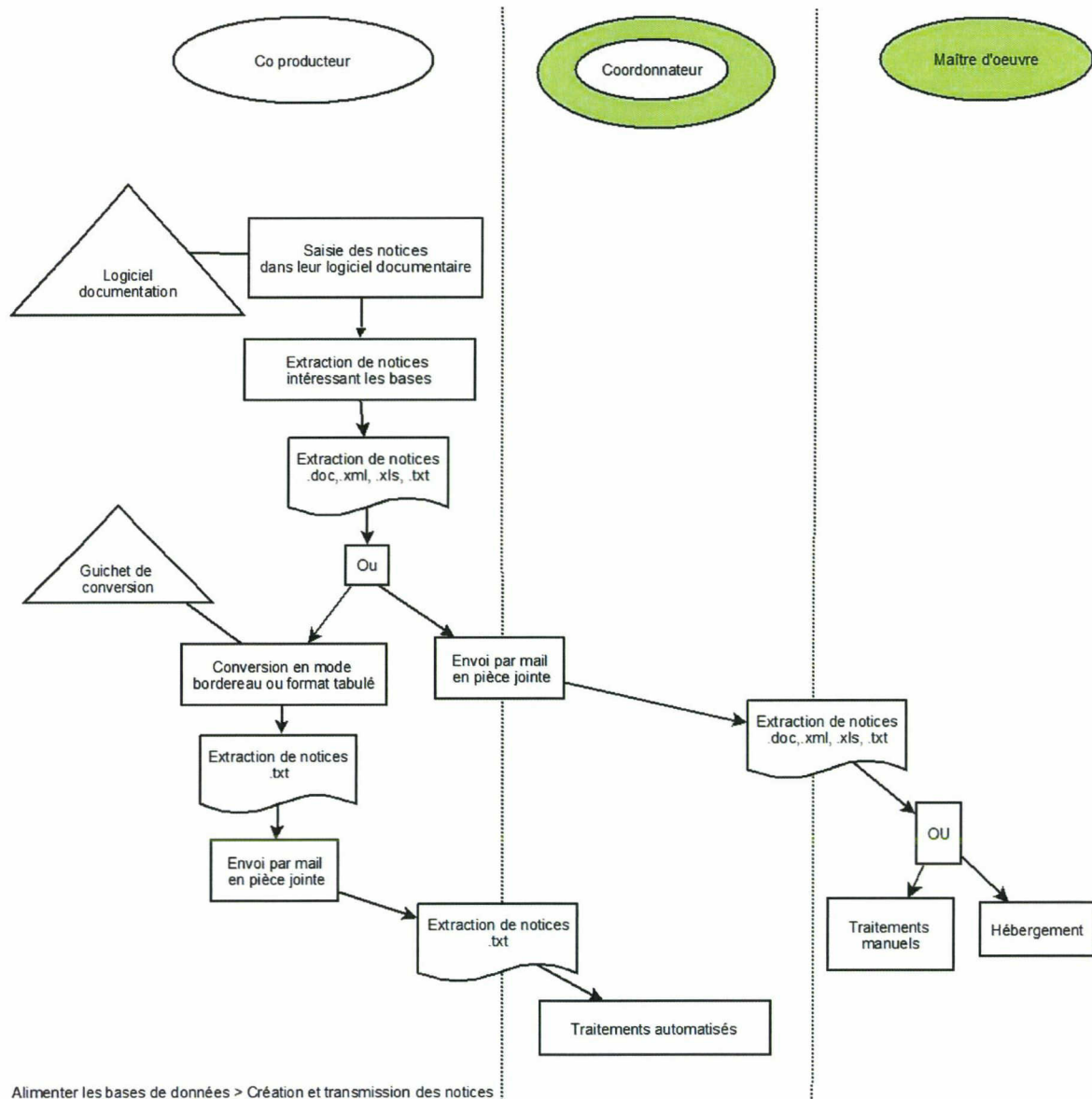


Figure 11. Alimenter les bases de données > création et transmission de notices

ARCHIRÈS et URBAMET font l'objet d'une transmission accrue de notices. On peut en déduire que le système informatique est globalement satisfaisant.

Néanmoins, Alix n'est actuellement pas porté au niveau des coproducteurs (ARCHIRÈS) comme cela pouvait être initialement

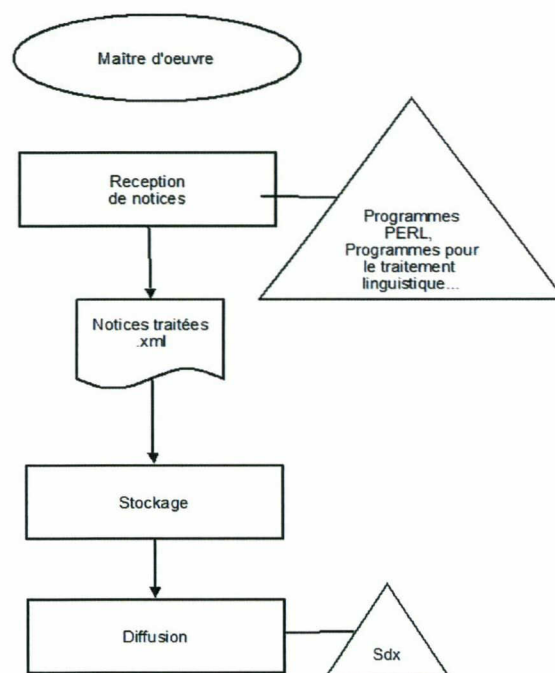
prévu. Le PANDOC se substitue à certains coordonnateurs pour traiter les notices.

Pour faciliter les traitements, il est déconseillé de passer plus d'une vingtaine de notices à la fois, surtout pour les coordonnateurs extérieurs utilisant internet.

Traitement de la notice

La notice peut suivre deux modèles de traitement. L'un est automatisé, l'autre non.

En figure 12, les traitements ne sont pas automatisés (Conseil Général de l'Environnement et du Développement Durable et Pastel⁷⁶). Les notices sont envoyées au PANDOC qui se charge, avec des programmes spécifiques (PERL) de réaliser les traitements et de verser la notice dans Notix ou directement dans SDX. Ce premier cas de figure peut être représenté de la manière suivante.



Alimenter les bases de données > Traitements manuels

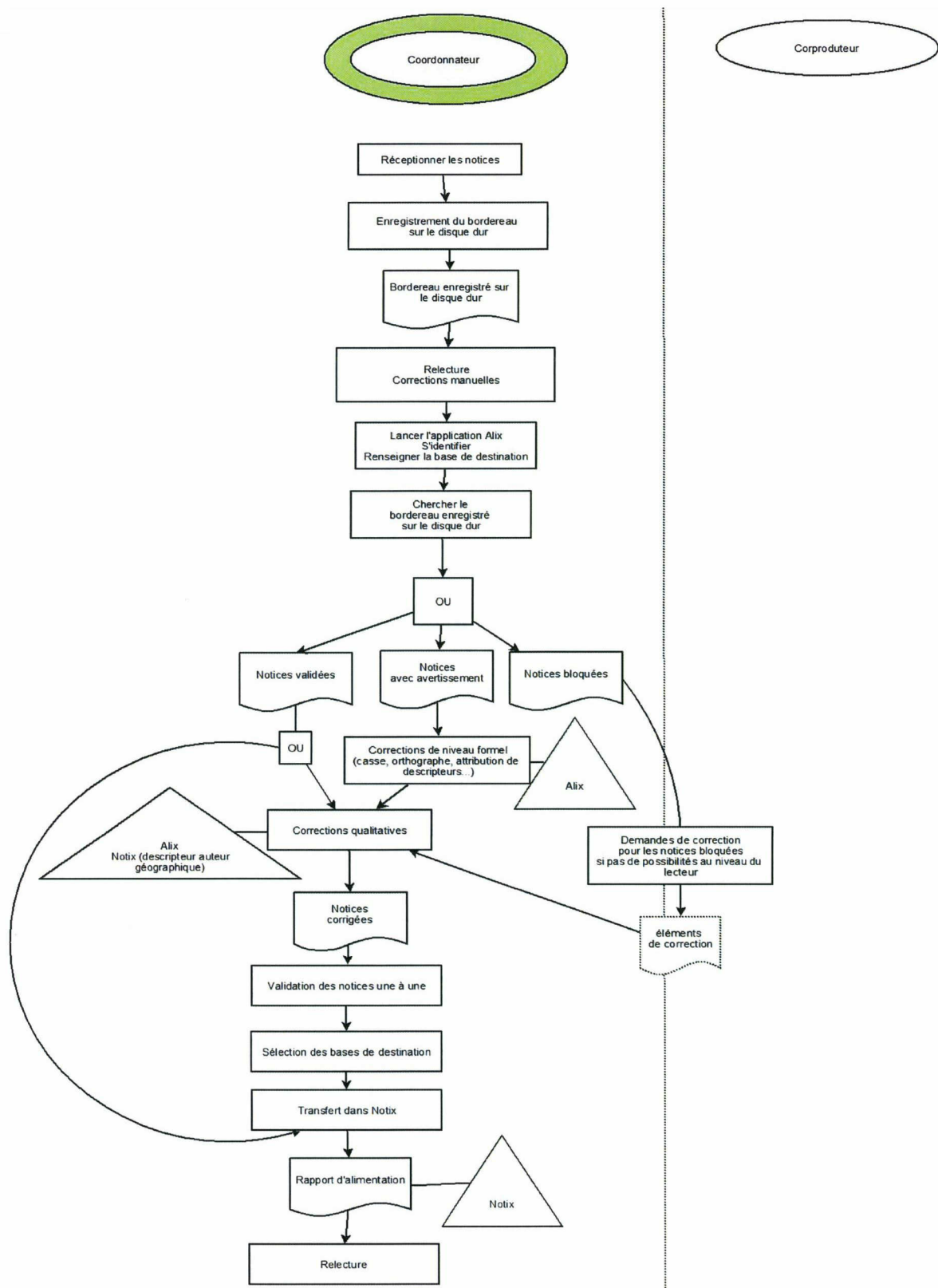
Figure 12. Alimenter les bases de données > traitements manuels

⁷⁶ Cf. Le Conseil Général de l'Environnement et du Développement Durable p 11 et Annexe IV Caractéristiques de bases de données du PANDOC p 100

En figure 13, les traitements sont automatiques avec Alix. Dans ce cas, la tâche de correction et de validation revient au coordonnateur une fois que le coproducteur lui a transmis les notices au format bordereau.

Des corrections sont apportées manuellement dans le format bordereau avant d'être chargées dans Alix⁷⁷ pour les corrections formelles. Certaines corrections sont automatisées, d'autres demandent une intervention humaine. Le coordonnateur peut faire appel au coproducteur au cours du processus de correction pour obtenir des éléments complémentaires. Une fois les corrections effectuées, les notices sont validées par le coordonnateur.

⁷⁷ Cf. Alix p 22



Alimenter les bases de données > Traitements des notices

Figure 13. Alimenter les bases de données > traitements des notices

En figure 14, les traitements automatisés réalisés débouchent sur une seconde vérification pour déterminer si les transferts de données dans Notix se sont bien déroulés.

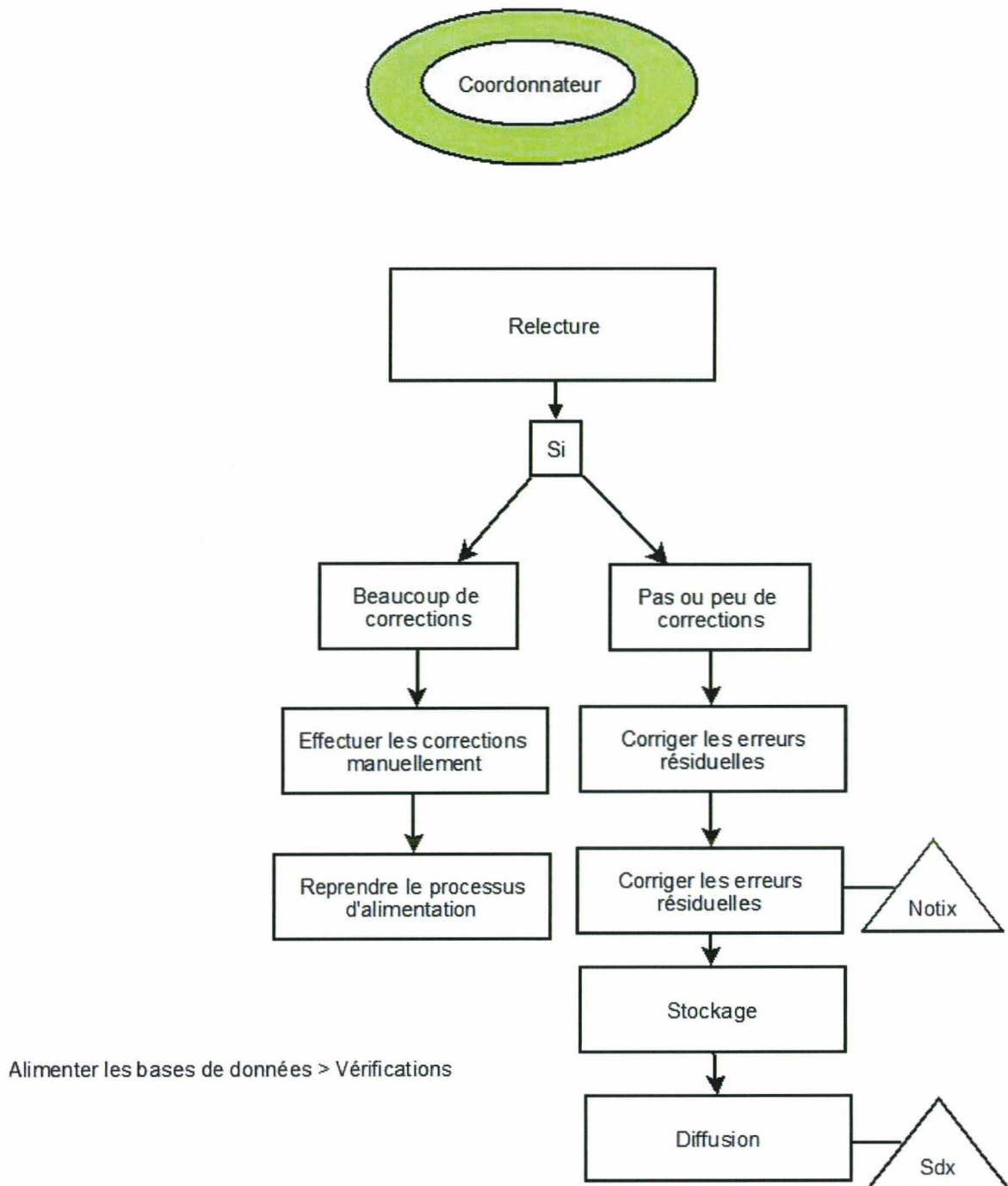


Figure 14. Alimenter les bases de données > vérifications

ALIX⁷⁸ uniformise et standardise les procédures de correction. Ainsi, Alix préserve une certaine harmonie parmi les notices de la base de données et offre une impression d'homogénéité à l'internaute.

Le rapport d'alimentation de Notix⁷⁹ contribue à assurer la bonne transmission des données pour le coordonnateur. Tous ces rapports sont capitalisés.

Les coordonnateurs procèdent à des corrections manuelles pour accélérer le passage dans Alix.

Souvent, une notice concerne plusieurs bases de données. Elle est ensuite dupliquée, multipliant du même coup les manipulations de correction en aval. Les coordonnateurs préfèrent alors reprendre l'ensemble du processus pour éviter les erreurs.

L'alimentation des bases ne constituant pas le cœur de métier des usagers, les dysfonctionnements techniques⁸⁰ perçus sont vécus comme consommateurs de temps.

La mise à jour les référentiels

Certains référentiels sont mis à jour automatiquement dès l'intégration de nouvelles notices dans le système⁸¹. D'autres, font l'objet de manipulations manuelles.

Par exemple, quand un nouvel auteur ou un nouveau descripteur est identifié, le coordonnateur peut effectuer deux types d'opération :

- il corrige et valide les nouveaux éléments avec Alix (notices avec avertissement) ;
- il manipule les référentiels dans Notix et force le passage de la notice (notices bloquées).

La notice corrigée est transmise à Notix qui réactualise ses listes et celles d'Alix.

Le thésaurus matières est toujours mis à jour manuellement à la suite d'une réunion de travail entre coordonnateurs et coproducteurs.

⁷⁸ Cf. Alix p 22

⁷⁹ Cf. Notix p 22

⁸⁰ Cf. Résolution de dysfonctionnements liés aux outils de production p 34

⁸¹ Cf. Les outils de production pour un système interactif p 21

Des modifications peuvent être effectuées de manière plus ponctuelle et plus immédiate. Par exemple, cela s'est produit quand le Ministère de l'Ecologie, de l'Energie, du Développement Durable et de l'Aménagement du Territoire a changé de nom.

L'intégrité du thésaurus est préservée car, dans la plupart des cas il ne peut être modifié qu'après la validation du réseau.

Les référentiels sont manipulés dans Notix pour faciliter le passage de la notice dans Alix.

Il n'y a pas de lien entre les index et les notices ce qui implique parfois une mise à jour fastidieuse du côté des coordonnateurs.

Diffusion des notices

A l'issue du processus, automatisé ou non de traitement des notices. Celles-ci sont diffusées et peuvent être consultées par les internautes.

Le PANDOC réalise un référencement des notices elles mêmes (Sitemaps de Google). Ainsi, les notices sont plus facilement identifiées par l'internaute.

Les opinions des internautes ont fait l'objet d'une seule étude menée par la Mission de la politique documentaire et qui concerne l'ergonomie des interfaces de consultation.

Les coordonnateurs pensent que l'interface graphique est difficilement personnalisable et que le paramétrage des informations diffusées manque de souplesse.

2.1.3. Attacher les textes intégraux

Les textes intégraux ne sont pas envoyés en même temps que la notice au coordonnateur. Certains documents primaires sur format uniquement papier sont scannés. Le PANDOC est confronté au poids trop important de ces documents. La figure 15 permet de visualiser les différentes actions nécessaires à cette tâche.

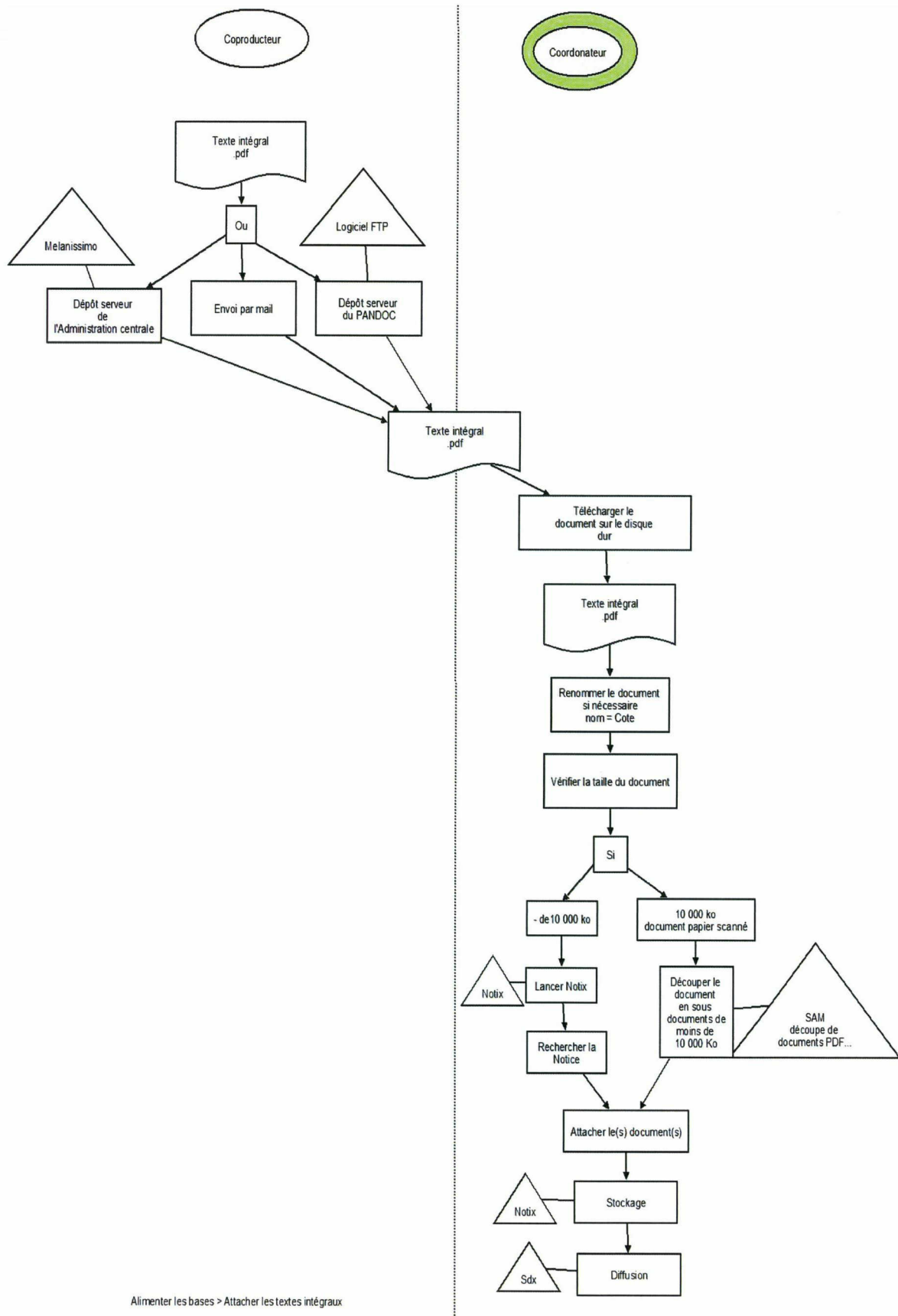


Figure 15. Alimenter les bases > attacher les textes intégraux

L'intérêt pour développer l'accès aux textes intégraux grandit parmi les coordonnateurs et les coproducteurs.

Des risques d'erreurs existent liés à de nombreuses manipulations.

Les textes intégraux ne sont pas communiqués par les mêmes canaux que les notices. Ils sont déposés sur les serveurs du PANDOC, sur ceux de l'administration centrale ou ils sont envoyés par mail.

Les organismes qui alimentent plusieurs bases de données hébergées par le PANDOC multiplient les dépôts du même document.

Les documents scannés volumineux sont scindés pour améliorer les délais de réponse.

2.1.4. Stockage et sauvegarde

Le PANDOC est un Centre Serveur, le stockage et les sauvegardes des données font partie de ses activités fondamentales. Des sauvegardes manuelles sont effectuées avec ARKEIA⁸² parallèlement aux sauvegardes automatiques.

Les sauvegardes quotidiennes, hebdomadaires et mensuelles sont conservées dans un coffre du Centre d'Etudes Techniques de l'Equipement. Deux autres jeux se trouvent chez les informaticiens du PANDOC.

Pour assurer la mission de préservation de données, le PANDOC adapte ses serveurs en les virtualisant.

2.1.5. Surveillance et maintenance du système

Le PANDOC assure la surveillance de l'état du système avec différents outils développés en interne (vérification des logs⁸³) ou non (Big Brother⁸⁴). Cette maintenance est réalisée aux niveaux :

⁸² Cf. Annexe III Notions et outils informatiques présents au PANDOC p 98

⁸³ Cf. Annexe III Notions et outils informatiques présents au PANDOC p 98

⁸⁴ Cf. Annexe III Notions et outils informatiques présents au PANDOC p 98

- du réseau,
- des serveurs,
- des bases de données⁸⁵,
- des outils de production des bases de données⁸⁶.

L'identification des dysfonctionnements provient des activités de surveillance du service et des usagers du système. Ils alertent le PANDOC par mail ou par téléphone. Le PANDOC résout le problème rapidement car il dispose de ses serveurs et de ses applications.

Les personnes extérieures au PANDOC auditées apprécient la rapidité et la qualité d'intervention.

Le réseau internet n'est pas assez puissant et génère parfois des temps de traitements longs.

2.2. Activités support

Les activités support sont indirectement liées à la publication des bases de données. Toutefois, elles en influencent la qualité.

2.2.1. Gestion administrative

L'audit n'abordera pas la question de la gestion générale du service dans ses aspects administratifs. Les procédures administratives, tout comme la gestion des ressources humaines, suivent un cadre particulier inhérent au caractère public des services du PANDOC.

2.2.2. Recherche et développement

Le PANDOC remet en question son système et recherche les améliorations techniques utiles et nécessaires. Le remplacement de Sdx par un nouvel outil en est l'illustration. Cocoon, le « cadre » de Sdx, prend des orientations différentes ne correspondant plus aux besoins du système. SolR, plus performant, est à l'étude pour remplacer SDX.

⁸⁵ Cf. Annexe IV Caractéristiques de bases de données du PANDOC p 100

⁸⁶ Cf. Les outils de production pour un système interactif p 20

Le PANDOC anticipe les problèmes et s'informe sur son domaine tout en tenant compte de l'avis d'experts extérieurs pour le choix des solutions pertinentes.

2.3. Synthèse : les forces et les points d'amélioration

Ce chapitre dédié à la modélisation des procédures de travail se conclut par la synthèse des forces et des faiblesses, de la maîtrise d'œuvre d'une part et de l'ensemble du système d'autre part.

2.3.1. De la maîtrise d'œuvre

Le PANDOC offre un service personnalisé car il connaît parfaitement l'architecture informatique déployée. La vitesse d'intervention et l'amélioration continue de ses applications, représentent des atouts. Les procédures les plus techniques sont formalisées et des formations internes ont lieu pour assurer un certain niveau de polyvalence (ce dernier point fera tout de même l'objet de recommandations).

Le dialogue entre les compétences fonctionnelles (documentalistes) et techniques (informaticiens) est bénéfique lors de la conception de nouvelles applications.

Le PANDOC possède une bonne crédibilité auprès de ses utilisateurs et leur propose régulièrement des formations pour améliorer l'appropriation du système.

Malgré ces qualités, le système informatique actuellement en place est encore jeune et peut être amélioré pour favoriser l'appropriation par les usagers. La transmission et la correction des notices peuvent être davantage optimisées.

Le sous-effectif du service, ses difficultés de recrutement et l'absence de mutualisation systématique peuvent compromettre la bonne continuité des missions.

2.3.2. De l'ensemble du système

Le système atteint ses objectifs car il est effectivement utilisé. Les contributeurs utilisent les bases de données comme un catalogue commun révélant l'intérêt qu'ils portent à leur base de données en tant qu'édition collaborative.

La recherche internet est facilitée car les contenus des bases de données (les notices) sont référencés dans Google par l'intermédiaire des Sitemaps.

L'animation des réseaux URBAMET et ARCHIRÈS joue un rôle important dans la qualité de la base de données.

Néanmoins, le système comporte des risques. La multiplication des acteurs intervenant dans la chaîne documentaire peut compromettre la vision que chacun se fait de son rôle. Certains malentendus liés à une mauvaise identification des responsabilités des différents acteurs existent et compromettent l'efficacité du système.

La maîtrise d'ouvrage assure souvent un rôle politique dans la gestion des bases de données collaboratives. Ce statut présente un risque de mauvaise appréhension des réalités terrain pouvant se répercuter sur le système d'information informatique et sur la motivation des acteurs chargés de l'alimentation.

L'appropriation des outils mis à disposition manque encore d'efficience et peut générer :

- une perte d'information successive,
- une inutilisation totale du système,
- une détérioration de la qualité des bases de données.

Troisième partie : enjeux du système d'information du PANDOC, recommandations et système cible

Cette troisième et dernière partie propose de dégager les grands enjeux de l'édition collaborative de bases de données et la façon dont les systèmes d'information hébergés par le PANDOC se positionnent face à ces enjeux. Des propositions d'amélioration seront ensuite formulées à travers l'élaboration de recommandations et d'un système cible.

1. Enjeux techniques, organisationnels et humains

Le PANDOC est confronté à de grands enjeux techniques, humains et organisationnels. Ces enjeux attirent également l'attention de chercheurs et professionnels des technologies de l'information. Les éléments de réponse évoqués sont issus de l'Encyclopédie de l'informatique et des systèmes d'informations (éditions Vuibert, 2006), présentant l'intérêt de compiler des analyses de chercheurs émérites issus de domaines variés.

1.1. Comment appréhender l'aspect collaboratif du système ?

1.1.1. Le groupe, véritable moteur du système

Selon Thomas Kuhn (1962), « une technique ne se diffuse pas dans la société uniquement grâce à la qualité intrinsèque de son contenu. Le succès de l'appropriation dépend de la robustesse des groupes sociaux qui supportent la technique ». Bloor (1976), estime qu' « il n'existe pas de critères absolus et universels de rationalité, tout étant relatif au consensus social » (théorie du programme « fort »).

La variable sociétale se pose comme la principale cause des échecs rencontrés (Marciniak et Rowe, 1998) au même titre que la maturité technologique et la complexité de l'application.

D'après Bénédicte Geffroy-Maronnat⁸⁷, Enseignant-chercheur et responsable du département des sciences de l'Homme et de la société à l'Ecole des mines de Nantes, il nous faut « abandonner le paradigme du déterminisme technologique » pour s'orienter vers un « paradigme sociotechnique » et « une approche processuelle et contextuelle permettant de saisir la dynamique des changements organisationnels ».

⁸⁷ Cf. Chapitre « Impact des systèmes d'information sur l'organisation » de l'Encyclopédie de l'informatique et des Systèmes d'information, p 1525

Isabelle Paillart, professeur à l'Université de Grenoble⁸⁸, explique comment les acteurs de réseaux déterminent la diffusion d'une technique, conditionnant le succès d'une innovation technique. Les systèmes d'Information ne s'imposent pas naturellement aux individus dont les difficultés d'utilisation s'expliquent par « l'irrationalité » des pratiques et non par le système technique lui-même.

Ainsi, le seul choix technologique ne suffit pas à garantir l'intégration ni la transversalité. L'engagement des responsables, le leadership... doivent être pris en compte et il est également nécessaire de bien appréhender les contextes temporel et organisationnel dans lesquels les technologies de l'information évoluent.

L'approche contextuelle liée à l'utilisation et à la perception des usagers permettra d'améliorer le système. La technologie et les choix organisationnels constitueront quant à eux les leviers de transformations.

L'audit mené sur le système d'information du PANDOC s'intéresse aux contextes d'utilisation pour les raisons suivantes :

- il ne concerne pas le cœur de métier des usagers ;
- il n'est pas utilisé quotidiennement ;
- il implique différentes échelles humaines : organisationnel, inter organisationnel, le groupe, la fonction, l'individu.

D'après Marc Favier et Alain Spalanzani⁸⁹, Professeurs en sciences de gestion à l'Université Grenoble 2 et chercheurs au CERAG (informatique collaborative), plus le groupe est de grande taille, plus sa coordination est difficile. L'éloignement géographique des membres et le décalage temporaire dans les contributions augmentent encore la complexité du travail collaboratif. Or, ces caractéristiques concernent le PANDOC.

En effet, les réseaux audités sont denses. Selon la typologie proposée par Alain Derycke⁹⁰, Professeur d'informatique à l'Université des Sciences et Technologies de Lille, on pourrait parler de communauté (au-delà de 20 personnes) « où les implications peuvent être moins

⁸⁸ Cf. Chapitre « Les impacts sociaux de l'informatique : limites et perspectives » de l'Encyclopédie de l'informatique et des systèmes d'information, p 1742

⁸⁹ Cf. Chapitre Système d'information de groupe : des fondements à la situation actuelle de l'Encyclopédie de l'informatique et des systèmes d'information, p 1263

⁹⁰ Cf. Chapitre « Collecticiels et travail coopératif assisté par ordinateur » de l'Encyclopédie de l'informatique et des Systèmes d'information, p 346

fortes, les mécanismes de régulation plus légers et qui sont toujours asynchrones dans le cas d'une médiation par les technologies ».

Dans quelle mesure peut-on alors parler de travail collaboratif et non de travail multi-ordinateurs dans lequel l'être humain interviendrait au même titre que les applications informatiques ?

Le travail collaboratif nécessite la présence des notions suivantes :

- des objectifs partagés par tous les acteurs ;
- des interactions informatiques nombreuses entre les participants ;
- de la confiance et des visions communes de ce qui est à faire ;
- la visualisation ou la conscience des participants de leurs activités à travers les interfaces appropriées.

Les recommandations et le système cible proposés dans ce rapport tiennent compte de ces notions.

1.1.2. A propos des outils informatiques collaboratifs...

Le PANDOC s'inscrit dans la tendance collaborative amorcée dès le début des années 90. Alain Derycke⁹¹, Professeur d'informatique à l'Université des sciences et technologies de Lille, explique l'émergence de ce besoin par la conjonction de facteurs technologiques (réseaux locaux d'entreprises, informatique personnelles...) et managerielles (logiques projet, mis en avant de la communication...) interdépendants.

Le PANDOC propose des outils informatiques assurant l'édition collaborative de bases de données. Le caractère éditorial du système implique la mise en place de « mécanismes de régulation » rigoureux pour l'harmonisation des contributions.

De ce point de vue, les systèmes d'information doivent répondre à deux contraintes pouvant paraître antagonistes :

- une contrainte sociale avec l'animation d'une communauté de pratiques dense,
- une contrainte technique avec une obligation forte d'harmonisation des contributions des membres du réseau.

⁹¹ Cf. Chapitre « Collecticiels et travail coopératif assisté par ordinateur » de l'Encyclopédie de l'informatique et des Systèmes d'information, p 346.

Ainsi, les outils collaboratifs se situent entre l'informatique de gestion des organisations et l'informatique personnelle, possédant des caractéristiques suivantes :

- La prise en compte d'usagers non professionnels de l'informatique et des interfaces homme-machine (caractéristique de l'informatique personnelle)
- La capacité à stocker, à retrouver, à traiter des données communes (caractéristique de l'informatique de gestion).

Le système mis en place par le PANDOC s'attache déjà à résoudre les problèmes de cohérence et de gestion de notices découlant d'une production multi-auteurs. Cependant, ce système informatique ne prend actuellement pas en charge l'animation du réseau, celui-ci étant assuré indépendamment par les réseaux de production.

1.2. Quels outils informatiques pour supporter l'activité des réseaux ?

1.2.1. Connaître les individus

L'organisation et la conduite du changement constituent deux piliers de la mise en place des technologies de l'information au niveau des ressources humaines. Une excellente connaissance des hommes, individuellement et collectivement, est nécessaire pour assurer le succès des projets informatiques.

La conduite du changement passe par la communication interne, l'information, la pédagogie, la transparence et l'engagement des dirigeants sur la base de valeurs et de principes en cohérence avec la politique des ressources humaines et dans un esprit contractuel.

D'après Serge Casasus, consultant en ressources humaines, et Aline Scouarnec⁹², Maître de conférences en Sciences de gestion à l'Université de Caen, les machines étaient d'abord construites pour remplacer l'homme là où il ne pouvait pas intervenir directement. Aujourd'hui, l'homme intervient là où les machines montrent leurs limites.

⁹² Cf. Chapitre « NTIC : au-delà de la révolution au travail quelle place pour l'homme ? » de l'Encyclopédie de l'informatique et des systèmes d'information, p 1581

Effectivement, le travail des uns et des autres est préparé par l'informatique mais, les tâches de validation et de correction des notices sont assurées par l'homme. Le système d'information devient pour l'homme au travail « le canal par lequel transitent les ordres, les échanges entre collègues, les fruits d'un travail collectif ou personnel ».

L'essentiel des informations que l'individu reçoit et l'essentiel des activités qu'il exécute s'inscrivent dans le système d'information. La survenue d'un cas qui ne serait pas « supporté » par le système informatique déstabilise l'homme.

1.2.2. Opter pour une approche utilisateur

Les pratiques collaboratives ont entraîné une remise en question des fondements théoriques et méthodologiques qui prévalaient pour la conception des interfaces traditionnelles. Les aspects perceptuels et cognitifs du processeur humain doivent être intégrés lors de la conception des applications informatiques.

Bannon précise qu' « il est temps de reconsidérer la place de l'utilisateur non plus en tant que facteur humain ou opérateur, dont il faut prendre en compte les caractéristiques, mais en tant qu'acteur agissant aussi à sa manière, au travers des processus nécessaires d'acceptation et d'appropriation de ces instruments technologiques, au processus de conception et de finalisation des artefacts ».

Selon Alain Derycke, deux aspects doivent être pris en compte dans la conception des systèmes d'information collaboratifs où l'homme est considéré comme isolé face à l'application :

- la conscience de la collaboration : chaque participant doit pouvoir connaître l'état de sa participation (acteurs, rôles, tâches en cours, ressources disponibles, états de la coordination...). Il est important d'un point de vue social et culturel, que l'expression d'une identité et la reconnaissance des contributions soient assurées ;
- Les environnements de travail collaboratif assisté par ordinateur doivent permettre un passage, sans rupture entre plusieurs modalités de travail ou plusieurs activités. La transition entre activité individuelle et activité collective doit être fluide (le concept de seamlessness) tout en assurant l'import des données.

L'ergonomie joue un rôle déterminant dans la conception des applications informatiques et l'optimisation de l'approche utilisateur.

L'Executive Council of The Human Factors Society⁹³ propose une définition de l'ergonomie comme « une des branches de la science et de la technologie qui incorpore ce qui est connu et conceptualise des caractéristiques biologiques et comportementales de l'homme et qui peut être appliqué de façon valide à la spécification, à la conception, à l'évaluation, à l'utilisation et à la maintenance des produits et systèmes afin d'en assurer la sécurité, l'efficacité, et l'usage satisfaisant par des opérateurs individuels, des groupes et des organisations. »

D'après Dominique Scapin⁹⁴, Directeur de recherche à l'INRIA, responsable du projet MERLin (méthodes pour l'ergonomie de logiciels interactifs), l'ergonomie des logiciels s'intéresse plus particulièrement à l'amélioration de l'interaction homme-machine. Les perspectives sont individuelles et collectives. Elles relèvent à la fois du confort (individu), de la sécurité et de l'intégrité des données (réseau) et de l'amélioration de la productivité (réseau et individu).

L'intégration des technologies de l'information est conditionnée par :

- la participation des utilisateurs au processus de développement,
- la connaissance des tâches,
- la connaissance des utilisateurs (éviter de faire appel à des représentants),
- la prise en compte du contexte (environnement social et technique, objectifs, organisation, contraintes...),
- l'évaluation des conséquences des interactions proposées,
- l'évaluation des erreurs humaines,
- la prise en compte des aspects informationnels avant la novation, le design ou l'esthétique,
- l'adoption d'une logique d'utilisation et non de fonctionnement lors de la conception,
- la mise en œuvre des fonctions utiles plutôt que des fonctions possibles.

Le système informatique proposé par le PANDOC est concerné par ces objectifs. Leur intégration contribue à éviter les dangers suivants :

⁹³ Cf. Christensen, J.M., 1988, Human Factors Definitions. The Human Factors Society Bulletin, 31(3), p 7-8.

⁹⁴ Cf. Chapitre « Exigences ergonomiques, méthodes et normes pour la conception de systèmes d'information centrés humain » de l'Encyclopédie de l'informatique et des systèmes d'informations, p 277

- la diminution de l'utilisation,
- la régression à des procédures manuelles,
- l'utilisation partielle d'un sous ensemble du système,
- le contournement des règles du système pour court-circuiter les difficultés rencontrées,
- la modification de la tâche (activités compensatoires, opérations supplémentaires ou détournées),
- l'emploi d'un intermédiaire entre l'utilisateur et le système,
- un taux d'erreurs élevé, de faibles performances, l'interruption des opérations,
- la non-utilisation du système ou le recours à d'autres systèmes d'information,
- du temps, des efforts et des investissements,
- la frustration, le désintérêt voire le rejet.

1.2.3. Assurer l'équilibre entre la communauté et l'individu

Le système d'information proposé par le PANDOC met en œuvre une collaboration asynchrone : les actions de l'utilisateur (le coordonnateur par exemple) ont une portée locale et ne nécessitent pas de répercussions sur les interfaces des autres participants. Les interfaces sont conçues comme s'il s'agissait d'un logiciel mono-utilisateur.

La collaboration doit être soutenue à un autre niveau, correspondant à l'échange de message ou de document via un espace partagé d'information. Il faut inclure des éléments d'interface susceptibles de renforcer la conscience de la collaboration et l'appartenance au groupe.

Ces éléments s'ajoutent aux différentes zones fonctionnelles de l'interface (panneaux, menus, sous-fenêtres...) sous la forme de rubriques spécifiques (un visuel, un logo, un annuaire du groupe, des états de travaux, tâches, encours et les engagements réciproques...).

Le maintien de l'identité des contributions est important et a conduit les chercheurs à considérer des approches de type *(pair to pair)* pour le partage de document où chaque participant conserve un contrôle de la publication. Ce qui est en partie perdu avec des espaces de partage centralisés et administrés par des tiers.

Les systèmes d'information devant augmenter les performances du groupe (groupware) proposent généralement cinq fonctionnalités de base :

- la communication interpersonnelle (réunions, contacts téléphoniques, face-à-face, mail, listes de diffusion, réunions électroniques...),
- la coordination (agendas partagés, suivis des tâches, négociations, arbitrages...),
- la collaboration,
- la mémorisation,
- la circulation des informations.

La fonctionnalité de mémorisation bénéficierait aux réseaux d'édition de bases de données collaboratives. Selon Marc Favier et Alain Spalanzani, « cette base de documents » contient « la dynamique du groupe sous la forme de liens entre les documents ou des parties de documents, d'interactions entre les personnes, des messages échangés ... ». L'expression du travail collectif effectué est concentrée dans cet espace. La mémoire du groupe devient le noyau central de la communication, de la coordination et de la collaboration, qui y puisent les informations utiles au travail.

1.3. Quelles perspectives pour l'interaction entre les systèmes informatiques ?

L'essentiel des aspects abordés précédemment sont orientés vers l'homme. Quand la technique est évoquée, c'est afin de permettre à l'homme de contribuer à l'alimentation du système d'information de la façon la plus « naturelle » possible. Les systèmes d'information audités interagissent entre eux sans intervention humaine directe.

D'après Jean Charlet, chargé de mission à l'Assistance publique, Philippe Laublet, Maître de conférences à l'Université de Paris-Sorbonne et chercheur au LaLICC, et Chantal Reynaud, Professeur en informatique à l'IUT Orsay, Université Paris-Sud et Chercheur au CNRS et à l'INRIA⁹⁵ :

« Le web sémantique constitue la vision du web de demain comme un vaste espace d'échanges de ressources entre êtres humains et machines permettant une exploitation, qualitativement supérieure de grands volumes d'information et de services variés (Tim Berners-Lee) ». Il devrait contribuer à décharger les utilisateurs d'une partie de leur tâche de recherche, de construction et de combinaison de résultats. Actuellement, le web est

⁹⁵ Cf. Chapitre « Web sémantique » de l'Encyclopédie de l'informatique et des systèmes d'information, p 1261

syntaxique c'est-à-dire que la structure des documents est bien définie, mais leur contenu est difficilement accessible.

Le web sémantique répondra à la nécessité d'adopter des méthodes et des systèmes d'intégration de données hétérogènes et à la nécessité d'appeler et de combiner des services. Le web sémantique laisse présager les possibilités suivantes :

- aider à l'accès aux ressources pertinentes ;
- éviter à l'internaute d'interroger chaque ressource ;
- combiner automatiquement les réponses partielles de plusieurs ressources ;
- offrir à l'utilisateur une vue centralisée des données distribuées ;
- donner l'impression d'utiliser un système homogène.

Pour favoriser l'intégration de données hétérogènes, deux niveaux d'interopérabilité se côtoient et fluidifient les interactions entre les systèmes informatiques :

- l'interopérabilité syntaxique : les langages informatiques permettent d'échanger des informations entre applications ;
- l'interopérabilité sémantique : les informations ont le même sens.

L'interopérabilité syntaxique est assurée au niveau informatique notamment grâce à XML. Le W3C a fondé le web sémantique sur la standardisation d'un certain nombre de langages permettant aux divers agents logiciels de coopérer sur le web.

L'interopérabilité sémantique est plus proche des compétences documentaires parce qu'elle repose sur les ontologies (ensemble de concepts d'un domaine et relations entre ces concepts).

En effet, les ontologies servent les outils informatiques et constituent la base du système d'inférence. Toutefois, le caractère subjectif des ontologies (conceptualisation et point de vue sur un domaine) pose une limite de taille, puisque les critères des classifications dépendent des buts poursuivis et ne sont pas figés. Les ontologies évoluent car nos perceptions d'un domaine évoluent. Cette subjectivité présente aussi un atout car elle crée un consensus dans des communautés d'intérêt et de pratiques

Aujourd'hui, il est possible de construire les ontologies comme support pour l'interrogation de données préexistantes. Certaines approches autorisent l'automatisation de la construction d'ontologies.

Le PANDOC est lui-même concerné par ces enjeux et a déjà mené une étude sur les ontologies⁹⁶. Aujourd'hui, est-il possible d'intégrer une base de données indépendante, au processus d'édition de bases de données collaborative ? Imposer un thésaurus commun est réducteur et accepter la variété nécessite un chantier de concordance. Par exemple, TEMIS n'alimente aujourd'hui ni CEDDRE ni URBAMET et possède son propre thésaurus. Comment ce thésaurus évoluerait-il si TEMIS rejoignait un processus collaboratif ?

1.4. Ce qu'il faut retenir...

Ce chapitre apporte des éléments de réflexion sur les enjeux sociaux, humains et techniques découlant d'une démarche collaborative d'édition de bases de données. Le groupe constitue le moteur le plus puissant du projet collaboratif. Aujourd'hui, il profite de la technologie pour faciliter les processus d'édition. Le masque de simplicité arboré par les outils collaboratifs ne doit pas faire oublier aux concepteurs qu'ils doivent être contextualisés et intégrés dans une démarche utilisateur solide qui placera les perceptions cognitives de l'individu au centre de la conception des applications informatiques.

⁹⁶ Cf. le Rapport d'étude de Julien Rueff : « Etude préalable à la mise en en cohérence des systèmes d'information documentaires, archivistiques, et de suggestion de contenus du Ministère de l'Équipement. Réflexions méthodologiques sur l'intégration de données hétérogènes », 2004

2.Recommandations

Les recommandations proposées dans ce chapitre concernent la maîtrise d'œuvre et les maîtrises d'ouvrage des différentes bases de données⁹⁷. Les bases de données collaboratives sont directement concernées à des niveaux techniques, humains et organisationnels.

2.1. Recommandations techniques

2.1.1. Améliorer l'ergonomie des outils de production

L'alimentation des bases de données collaborative est une activité secondaire pour les coproducteurs et les coordonnateurs. Plus l'outil de production sera convivial, plus les acteurs du système d'information l'utiliseront. Le système atteindra les objectifs suivants :

- supprimer les manipulations fastidieuses ;
- assurer l'appropriation des outils de production et le développement de la confiance dans les outils ;
- accroître les taux de participation à l'alimentation des bases ;
- améliorer la qualité des notices et des bases de données dans leur dimension éditoriale ;

2.1.2. Optimiser les canaux d'échanges pour offrir un suivi des données

Le point le plus sensible de la chaîne documentaire se trouve au niveau de la transmission des notices. La création d'un espace spécifique augmenterait le niveau de confiance des contributeurs, leur permettant de suivre leurs notices. Chacun doit pouvoir évaluer sa contribution tout en assurant l'intégrité des données. L'optimisation des canaux d'échanges poursuit les objectifs suivants :

- la centralisation et le stockage des notices et de leur texte intégral dès la transmission,

⁹⁷ Cf. Présentation des bases de données p 8

- la suppression des manipulations (enregistrement de notices sur les disques durs et transmission des notices par mail),
- l'amélioration du suivi des activités par coproducteur,
- l'augmentation des taux d'alimentation des bases de données.

2.1.3. Rationaliser le flux des textes intégraux

Les manipulations redondantes et les risques d'erreurs seraient limités si la notice et son texte intégral étaient liés le plus tôt possible dans la chaîne documentaire. L'idéal serait que les deux documents soient indissociables dès le moment où ils sont transmis par le coproducteur. Les objectifs poursuivis par la rationalisation des flux de textes intégraux sont les suivants :

- un dépôt unique de la notice et de son texte intégral,
- l'utilisation du même canal de communication,
- le stockage centralisé d'une seule version du document original,
- la sécurisation des associations de notices et des textes intégraux,
- la simplification de la tâche d'alimentation des bases de données.

2.1.4. Amener Alix à maturité

Alix⁹⁸ remplit deux fonctions fondamentales : normaliser les notices d'un point de vue formel et les aiguiller vers leur(s) base(s) de données. Ce rôle d'interprète entre deux systèmes d'information à priori indépendants assure l'autonomie des centres de documentation qui conservent leur pouvoir de gestion et sont libres d'utiliser n'importe quelle application documentaire en amont (Isa, Doris, Loris) ou en aval (cas du SIDE)⁹⁹. Alix doit encore être optimisé pour atteindre les objectifs suivants :

- intégrer toutes les corrections formelles de sorte qu'il ne soit plus nécessaire d'effectuer des corrections manuelles sur la forme ;
- réduire les temps de réponse ;
- amener progressivement Alix à prendre en charge les notices actuellement traitées par les programmes PERL¹⁰⁰ ;

⁹⁸ Cf. Alix p 22

⁹⁹ Cf. TEMIS p 11

¹⁰⁰ Cf. Alimenter les bases de données p 45

- amener Alix à gérer les flux de notices vers SDX (plus tard SolR).

Les maîtrises d'ouvrage des bases de données¹⁰¹ de CEDDRE et ARCHIRÈS s'orientent vers des logiciels documentaires partagés qui remettront probablement en question l'utilité d'Alix à long terme.

URBAMET sera toujours soumis à cet enjeu d'harmonisation des notices car les organismes coproducteurs participant au réseau ne font pas tous partie de la même institution et sont totalement indépendants.

2.2. Recommandation en ressources humaines (PANDOC)

Un profil spécialisé dans le développement d'Alix et dans les flux de données manque actuellement au sein du service du PANDOC.

La question du recrutement est un aspect difficile à aborder dans le cas du PANDOC soumis à des obligations liées à l'administration publique. Les solutions qui remédieraient à ce manque sont les suivantes :

- le recrutement rapide d'un informaticien titulaire,
- l'adaptation des compétences présentes dans le service.

2.3. Recommandation organisationnelle (PANDOC)

Le PANDOC formalise¹⁰² les informations utiles à l'activité du service. Ainsi, chacun possède sa « documentation technique ». Le PANDOC doit maintenant capitaliser et mutualiser ces informations de façon souple. Il dispose d'une multitude d'outils pouvant l'y aider (wiki, livelink, intranet, serveur partagé...). La mutualisation des ressources documentaires du PANDOC atteindra les objectifs suivants :

- assurer la mémoire du service (traçabilité des activités) ;
- garantir le même niveau d'information pour tous les membres du service.

Les documents pouvant faire l'objet d'une mutualisation sont :

- les commandes et cahiers de charges,
- la documentation utilisateurs (actuellement disponible sur l'intranet),

¹⁰¹ Cf. Présentation des bases de données p 8

¹⁰² Cf. Les documents de travail du PANDOC p 29

- la documentation administrateur (actuellement disponible sur l'intranet),
- la documentation développeur,
- les échanges de mails relatifs aux demandes d'amélioration ou de maintenance,
- les listes de diffusion des utilisateurs (celle-ci a été mutualisée courant du mois d'avril).

2.4. Recommandations organisationnelles pour l'ensemble du système

2.4.1. L'animation du réseau, facteur clé de succès

Les bases de données gérées par des réseaux forts sont les bases qui fonctionnent le mieux. Les maîtrises d'ouvrage assurent une bonne visibilité des objectifs, à la fois pour les coordonnateurs et le PANDOC. Les audits menés révèlent les constats suivants :

- les coproducteurs les plus assidus trouvent un intérêt à l'alimentation des bases : la consultation d'un catalogue collectif ;
- l'organisation des rencontres entre les différents acteurs renforce la cohésion du groupe tout en répondant aux attentes individuelles.

Une animation efficace débouche sur l'utilisation efficiente du système et sa pérennité en offrant aux membres du réseau une vision claire de leurs objectifs et des responsabilités des différents acteurs.

2.4.2. Systématiser les mesures d'évaluation

Des méthodes de mesures quantitatives et qualitatives contribueraient à l'identification objective des pistes d'optimisation de l'organisation ou des outils de production.

Des mesures quantitatives sont déjà proposées par le PANDOC pour la fréquentation des bases de données. Néanmoins, peu de mesures qualitatives ont été présentées au cours de l'audit. Elles pourraient étayer les analyses suivantes :

- analyse des erreurs récurrentes (notices bloquées, notices avec avertissement...),
- analyse de satisfaction utilisateurs (coproducteurs et coordonnateurs),
- analyse de satisfaction des internautes.

La mise en place d'éléments de mesure poursuit les objectifs suivants :

- répertorier les problèmes récurrents ;
- adapter le système aux pratiques des coproducteurs et des coordonnateurs ;
- compléter les actions de communication.

2.5. Synthèse : objectifs généraux

Trois grands objectifs peuvent être identifiés dans le processus d'édition de bases de données collaboratives :

- apporter une réponse adaptée à un besoin en information ;
- proposer des outils de production adaptés ;
- augmenter la qualité intrinsèque des bases de données.

3. Systèmes cibles

Le système cible présenté dans ce chapitre contribuera à réduire les manipulations redondantes tout en supportant une activité de communication du réseau. La maturité des outils de production est un pré requis à la mise en œuvre de cette solution¹⁰³.

L'objet de ce chapitre n'est pas tant de modifier le système, mais d'automatiser les tâches de prise en charge de notices.

Ces systèmes sont représentés à travers des diagrammes, la légende est disponible en figure 16.

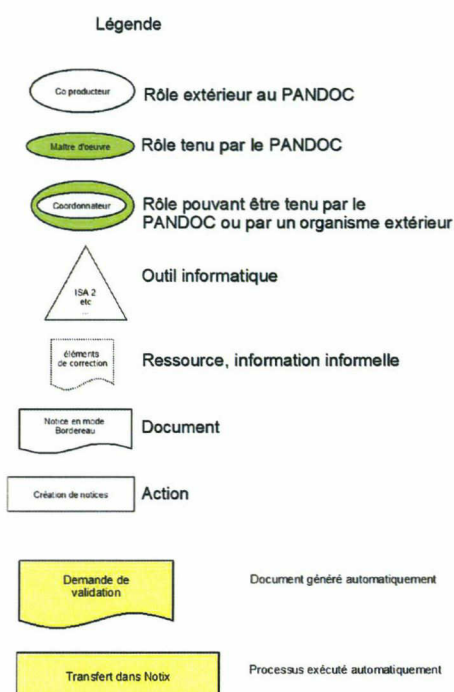


Figure 16. Légende des modélisations du système cible

¹⁰³ Cf. Recommandations techniques p 69

3.1. Automatiser la prise en charge des extractions de notices

3.1.1. Manipulations effectuées par l'être humain

Les manipulations effectuées par l'utilisateur sont présentées en figure 17. Le tableau fait volontairement abstraction des flux de données automatisés qui seront décrits plus loin. Les **mentions vertes** représentent les manipulations qui n'existent pas dans l'actuel système. Les **mentions rouges et barrées** représentent la suppression des manipulations actuellement effectuées.

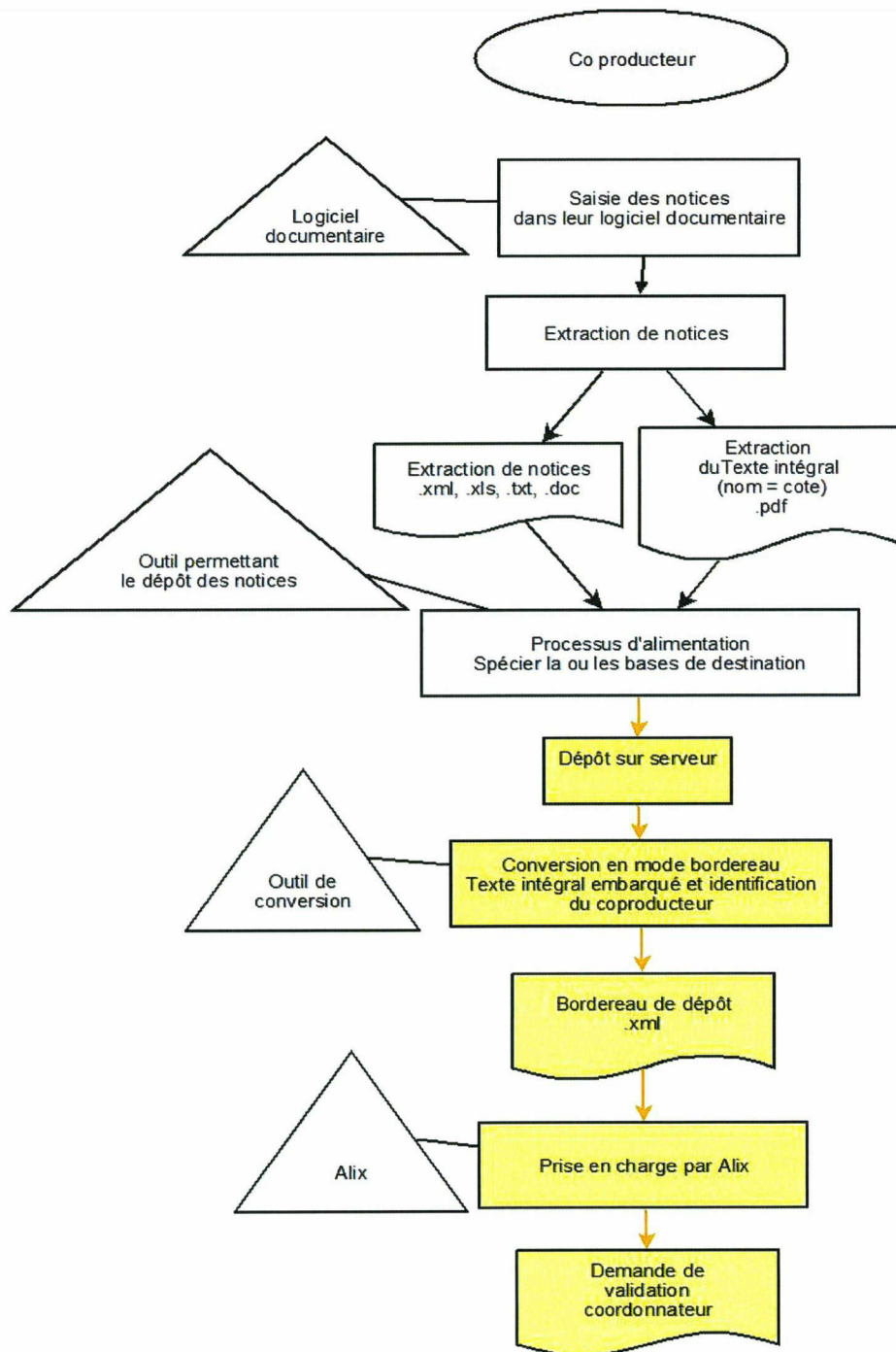
Rôle	Manipulations actuelles	Manipulations avec le système cible
Coproducteur	Extraction des notices Conversion en mode bordereau Enregistrer le fichier sur le disque dur Ouvrir la boîte mail Créer un message et joindre l'extraction Envoyer au coordonnateur Extraire les textes intégraux Les envoyer au coordonnateur	Extraction des notices et les textes intégraux Déposer les extractions sur le serveur Conversion en mode bordereau Enregistrer le fichier sur le disque dur Ouvrir la boîte mail Créer un message et joindre l'extraction Envoyer au coordonnateur Extraire les textes intégraux Les envoyer au coordonnateur
Coordonnateur	Réceptionner le mail avec les notices Enregistrer la pièce jointe sur le disque dur Corriger manuellement certains champs Ouvrir Alix Choisir les bases de destination	Après avoir été alerté d'une nouvelle validation, lancer l'application nécessaire (Alix) qui pourrait être en lien dans l'alerte Réceptionner le mail avec les notices Enregistrer la pièce jointe sur le disque dur

Rôle	Manipulations actuelles	Manipulations avec le système cible
	Passer les notices Corriger Valider Réceptionner les textes intégraux Les enregistrer sur le disque dur Ouvrir Notix Chercher la notice correspondante Joindre le texte intégral Recommencer éventuellement l'opération pour d'autres bases de destination	Corriger manuellement certains champs Ouvrir Alix Choisir les bases de destination Passer les notices Corriger Valider le choix des bases de destination Valider Réceptionner les textes intégraux Les enregistrer sur le disque dur Ouvrir Notix Chercher la notice correspondante Joindre le texte intégral Recommencer éventuellement l'opération pour d'autres bases de destination

Figure 17. Manipulations actuelles et manipulations avec le système cible

3.1.2. Modélisation des flux de données entre applications

La figure 18 formalise les activités engagées par le coproducteur en montrant l'enchaînement des étapes d'un point de vue technique et humain.



Automatiser la prise en charge des extractions de notices (étapes au niveau du coproducteur)

Figure 18. Automatiser la prise en charge des notices, étapes réalisées au niveau du coproducteur

La figure 19 permet de visualiser les automatisations engagées au niveau du coordonnateur une fois que celui-ci est destinataire de la demande de validation.

3.1.3. Remarque à propos du système cible

La proposition vise l'automatisation de la prise en charge des documents. Le processus de validation et de correction sont attribués au coordonnateur. Toutefois, il est envisageable de laisser la correction à l'initiative de l'organisme coproducteur, le coordonnateur effectuant une validation générale. Cela dépend de choix organisationnels et implique que les outils de production soient adaptés à une plus large utilisation.

3.2. Recours à une interface unique de gestion de notices

3.2.1. Présentation de la proposition

L'interface unique de gestion offre aux coproducteurs et aux coordonnateurs un confort de travail supplémentaire grâce à une interface donnant accès à toutes les fonctionnalités nécessaires à l'alimentation des bases de données, depuis la transmission de la notice jusqu'à la communication entre les membres du réseau à travers une seule application.

Cette interface de gestion unique permettra de gérer trois grands piliers de l'alimentation des bases de données :

- la variété des rôles d'utilisateurs,
- la multiplicité des bases de données¹⁰⁴,
- la variété des réseaux et la communication entre leurs membres.

L'audit n'a pas pu permettre de développer les enjeux relatifs aux interfaces de consultation des bases de données. Toutefois, ce thème a fait l'objet de deux études au sein du Ministère de l'Ecologie, de l'Energie, du Développement Durable et de l'Aménagement du Territoire¹⁰⁵.

¹⁰⁴ Cf. Présentation des bases de données p 8

¹⁰⁵ Cf. « Mémoire de stage Master I SID, Evaluation ergonomique du portail documentaire du Ministère de l'Équipement », Cécile Kubek, 2004-2005 et « Analyse ergonomique des bases de données internet du Ministère de l'Ecologie, de l'Energie, du Développement Durable et de l'Aménagement du Territoire », Mission de la Politique documentaire, 2008

3.2.2. Fonctionnalités proposées par rôles

La figure 20 résume l'ensemble des fonctionnalités disponibles par rôle. Certaines fonctionnalités sont partagées et d'autres sont individuelles.

Les documents gérés à travers cette interface sont systématiquement stockés sur les serveurs du PANDOC. L'interface de gestion gère l'ensemble des étapes d'alimentation de la base de données.

Alix, Notix et Sdx effectuent toujours les mêmes tâches¹⁰⁶, mais de façon transparente pour le coproducteur, le coordonnateur ou la maîtrise d'ouvrage. Dans un second temps, cette interface unique apporte également les informations nécessaires à l'animation du réseau.

Fonctionnalités	Coproducteur	Coordonnateur	Maîtrise d'ouvrage	Maîtrise d'œuvre
Opérations d'alimentation des bases				
Dépôt des notices et de leur texte intégral	X			
Sélection de la ou des bases de destination	X			
Corrections de notice	X			
Message d'alerte : demande de validation		X		
Corrections de notices	X	X		
Validation		X		
Fonctionnalités de gestion des bases de données				
Rapport d'alimentation		X		X
Statistiques individuelles pour l'alimentation par base de données	X			
Statistiques collectives pour l'alimentation des bases	X	X	X	

¹⁰⁶ Cf. Les outils de production pour un système interactif p 20

Fonctionnalités	Coproducteur	Coordonnateur	Maîtrise d'ouvrage	Maîtrise d'œuvre
Accès à la liste des erreurs bloquantes		X	X	X
Accès aux statistiques de fréquentation par base	X	X	X	X
Dépôt de documents à l'usage du réseau	X	X	X	X
Liste(s) de diffusion	X	X	X	X

Figure 20. Fonctionnalités disponibles par rôles

Dépôt des notices et de leur texte intégral

Le coproducteur dépose directement sur les serveurs du PANDOC les notices et les textes intégraux. Les textes intégraux ont pour nom la cote qui leur est attribuée dans la notice (grâce à cette concordance l'automatisation est possible).

Sélection de la ou des bases de destination

Une fois les notices déposées, le coproducteur choisit les bases de destination des notices. Cela peut par exemple être représenté sous la forme de boîtes à cocher ce qui permettrait la sélection simultanée de plusieurs bases.

La validation de cette étape débouche sur une première série de traitements automatisés qui correspond au passage dans Alix¹⁰⁷. Le texte intégral et la notice sont automatiquement liés dès cette étape.

Corrections de notice

Une première possibilité de corrections s'offre au coproducteur qui peut la modifier ou la supprimer s'il le souhaite. Puis, il accepte de notifier l'alimentation au coordonnateur.

¹⁰⁷ Cf. Alix p 22 et Traitement de la notice p 47

Message d’alerte, demande de validation

Une fois cette première série de corrections réalisée, le coordonnateur reçoit un mail accompagné d’un lien lui permettant d’accéder aux étapes de vérification et de validation du contenu des notices.

Corrections de notices

Le coordonnateur et le coproducteur peuvent modifier ou supprimer la notice.

Validation

Le coordonnateur valide la notice ainsi que les bases de destination préalablement sélectionnées par le coproducteur. La notice est alors versée automatiquement dans Notix¹⁰⁸.

Rapport d’alimentation

Les rapports permettent de contrôler les flux de données vers Notix une fois les versements effectués. Ils sont mis à la disposition du coordonnateur et de la maîtrise d’œuvre.

Statistiques individuelles pour l’alimentation par base de données

Un rapport d’alimentation est disponible à l’échelle individuelle permettant aux coproducteurs et aux coordonnateurs de mesurer leur contribution.

Statistiques collectives pour l’alimentation par base de données

Les rapports d’alimentation offrent aux maîtrises d’ouvrage une synthèse des contributions apportées. Leur fréquence peut être mensuelle, trimestrielle ou annuelle. Ils reprendront les éléments suivants : organismes coproducteurs, organismes coordonnateurs, base(s) de données concernée(s), dates d’alimentation, nombre de notices, nombre de textes intégraux...

¹⁰⁸ Cf. Notix p 22

Accès à la liste des erreurs bloquantes

Cette fonctionnalité recense les causes de blocage des notices pour identifier les erreurs récurrentes et permettre aux réseaux de décider de l'attitude à adopter face aux défauts rencontrés.

Accès aux statistiques de fréquentation par base

Les statistiques permettent d'évaluer la fréquentation des bases de données et éventuellement les comportements de recherche. Les IP des membres peuvent être distingués pour assurer la pertinence des résultats.

Dépôt de documents à l'usage du réseau

Cet espace de partage stocke les documents utiles à la vie du réseau (manuels coproducteur, manuels coordonnateur...) et structure l'animation (cahiers des charges, compte rendus de réunions, calendrier, notes diverses).

Liste(s) de diffusion

Les listes de diffusion permettent aux membres du réseau de communiquer. La communication est, au minimum, de deux sortes : un membre veut communiquer avec le réseau ou un membre veut communiquer avec le PANDOC. Les messages sont conservés dans cet espace.

Les figures 21, 22 et 23 permettent de visualiser les rubriques que l'interface de gestion offre selon les profils d'utilisateurs. Chaque branche correspond à une rubrique de l'interface.

3.2.3. Espace du coproducteur

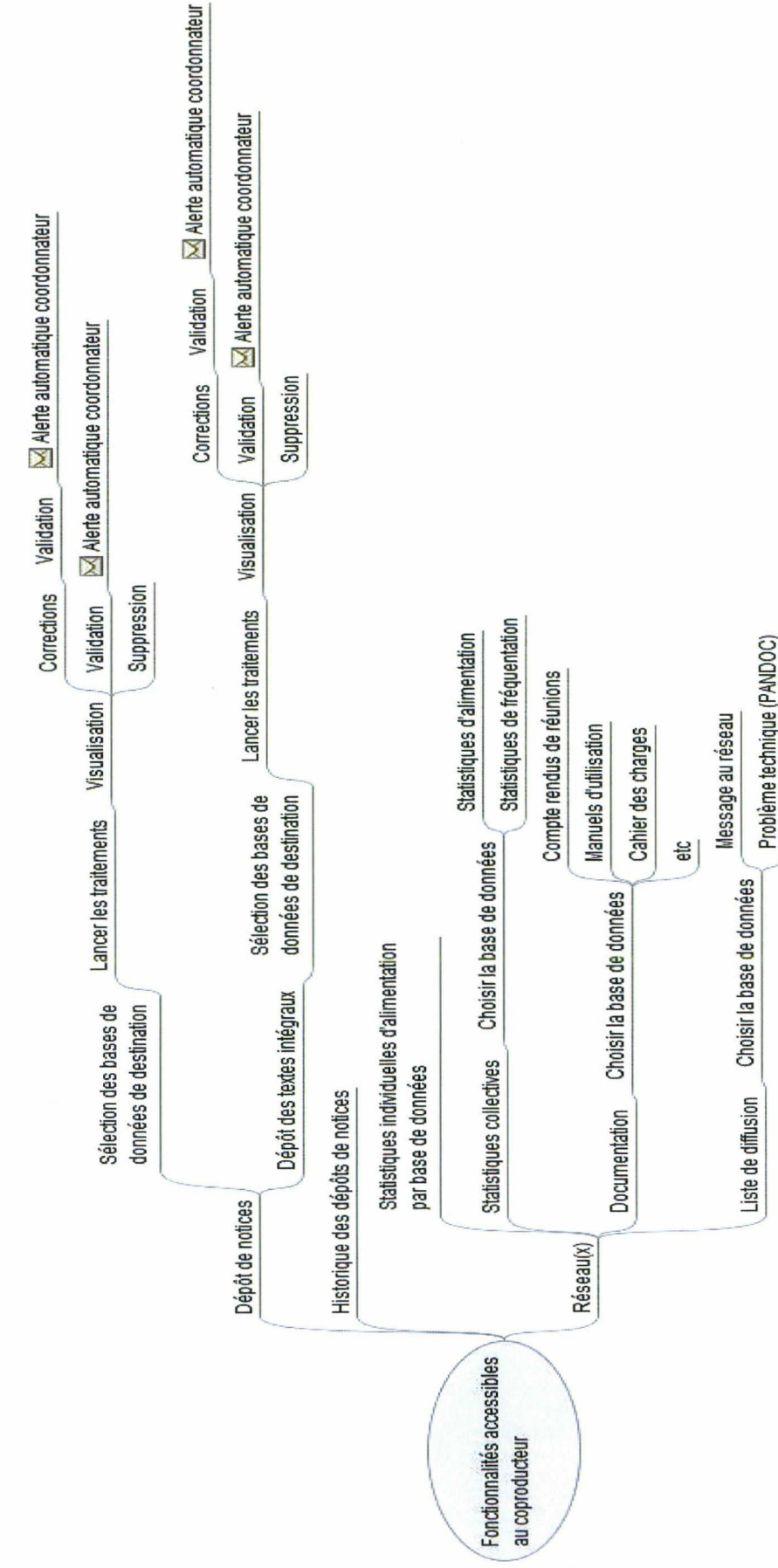


Figure 21. Modélisation de l'espace dédié aux coproducteurs

3.4.4. Espace au coordonnateur

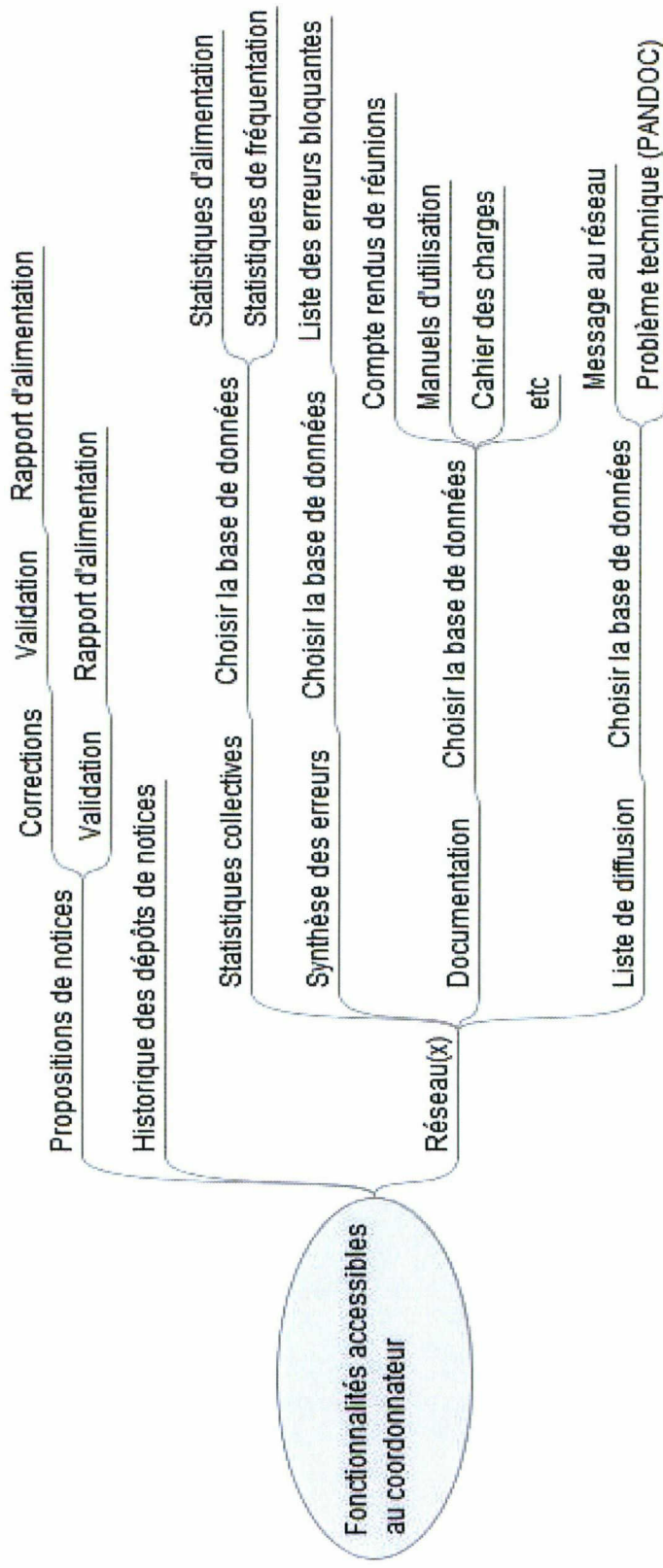


Figure 22. Modélisation de l'espace dédié aux coordonnateurs

3.2.5. Espace de la maîtrise d'ouvrage

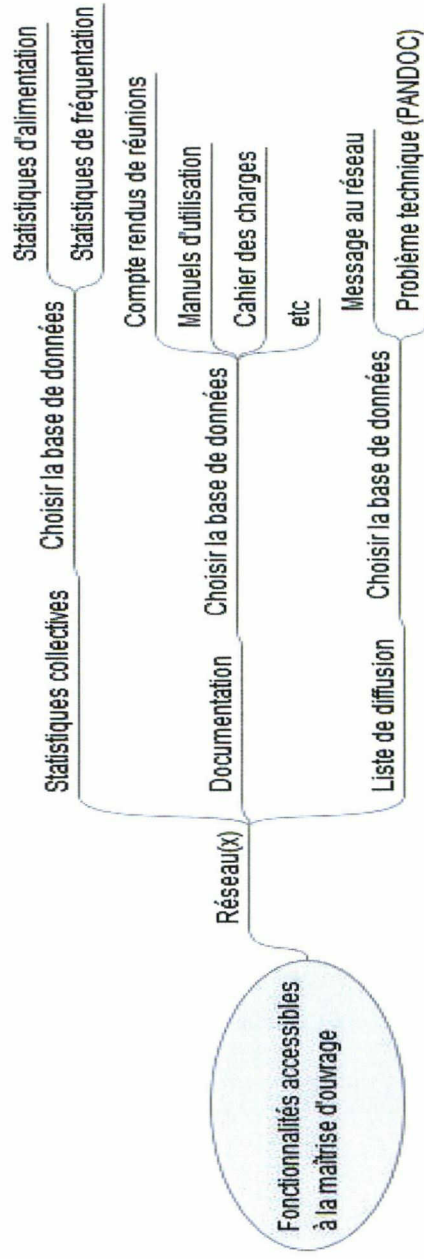


Figure 23. Modélisation de l'espace dédié à la maîtrise d'ouvrage

3.2.6. Avantages et contraintes

Le système proposé ici nécessite une montée en puissance des outils de production. Par exemple, Alix devra être plus rapide, assurera des corrections simultanées pour plusieurs bases de données, interviendra à plusieurs niveaux de la chaîne de traitement...

Les usagers sont déchargés des tâches ne sollicitant pas d'apport intellectuel et conservent une impression de simplicité du système. L'interface gèrera simultanément :

- les profils possibles d'un même utilisateur,
- la multiplicité des bases de données pour lesquelles il est amené à intervenir,
- les outils de production nécessaires aux traitements des données.

Cet espace fournit au PANDOC l'assurance de la maîtrise des données tout en l'impliquant dans la vie des réseaux.

La rationalisation des flux de données procure une plus grande autonomie et limite les erreurs humaines.

Conclusion générale

Les systèmes d'information gérés par le PANDOC constituent une intéressante mise en application de communautés de pratiques et des possibilités collaboratives au niveau de bases de données documentaires. Les recommandations effectuées dans ce rapport reposent sur des témoignages et des observations d'utilisateurs du système collaboratif. Elles tentent d'apporter des pistes d'amélioration pour fluidifier ces tâches partagées. Mais quelle valeur doit-on donner aux témoignages recueillis ?

Le PANDOC héberge et administre une douzaine de bases de données. Les représentants de 6 bases de données ont été rencontrés. Si les conclusions toucheront essentiellement les bases de données collectives, les autres bases de données ont également fait l'objet d'observations. Ainsi, les conclusions dégagées de ces témoignages sont bien caractéristiques du système d'information proposé par le PANDOC.

Néanmoins, quelques réserves peuvent être avancées et l'audit peut trouver trois limites :

- le nombre de personnes rencontrées : seulement 17 entretiens pour un système d'information qui concerne plus de 150 organismes ;
- la sur représentation de personnes issues du PANDOC (12 entretien sur 17) ;
- l'audit de certaines personnes travaillant pour plusieurs bases de données et assumant différents rôles.

Finalement, peu de personnes ont été rencontrées au regard du nombre d'acteurs concernés par les réseaux d'édition. Seules des personnes qui « agissent » ont été entendues. L'avenir du système peut-il reposer sur ces seuls témoignages au risque de faire de cas particuliers une généralité ? Il aurait sans doute fallu rencontrer les personnes qui n'utilisent pas les outils de production.

Au-delà des considérations liées à l'objectivité du rapport d'audit, le système d'information sera prochainement confronté à une nouvelle modification avec l'adoption de nouveaux logiciels documentaires.

En effet, les maîtrises d'ouvrage de CEDDRE et d'ARCHIRÈS cherchent à acquérir des logiciels documentaires partagés. Toutes les notices seront stockées sur le même serveur et pourront être accessibles par tous.

L'implication et l'assiduité dont font preuve les coproducteurs dans l'alimentation des bases de données proviennent de l'intérêt qu'ils en retirent. Ils y recherchent des fonctionnalités que leurs outils actuels ne leur fournissent pas : l'accès à un catalogue commun.

Comment ce système réagira-t-il à l'installation de ces logiciels documentaires ? Les coproducteurs, accédant à un catalogue commun poursuivront-ils l'alimentation de CEDDRE ou d'ARCHIRÈS ?

Annexes

Annexe I.Mission de stage.....	91
Annexe II.Planning de l’audit.....	92
Annexe III.Notions et outils informatiques présents au PANDOC.....	98
Annexe IV.Caractéristiques de bases de données du PANDOC.....	100
Annexe V.Organisation des serveurs du PANDOC.....	104
Annexe VI.Guides d’entretien.....	105
Annexe VII.Table des illustrations.....	107

Annexe I. Mission de stage

Audit du Système d'Information Documentaire du Pandoc

Le Point d'Appui National Documentaire (Pandoc) assure pour le compte du ministère de l'écologie, de l'énergie, du développement durable et de l'aménagement du territoire des prestations diverses dans le domaine documentaire. Il est également amené à fournir ces prestations pour d'autres administrations.

Depuis 2004, le Pandoc a entrepris une migration de son système d'information documentaire (SID) vers des outils libres. La migration est totale depuis 1^{er} février 2008. Pour cela, des choix ont été faits tant sur le plan organisationnel (gestion des fonds documentaires, flux entre applications...) que techniques (technologies mises en œuvre, langages, procédures...).

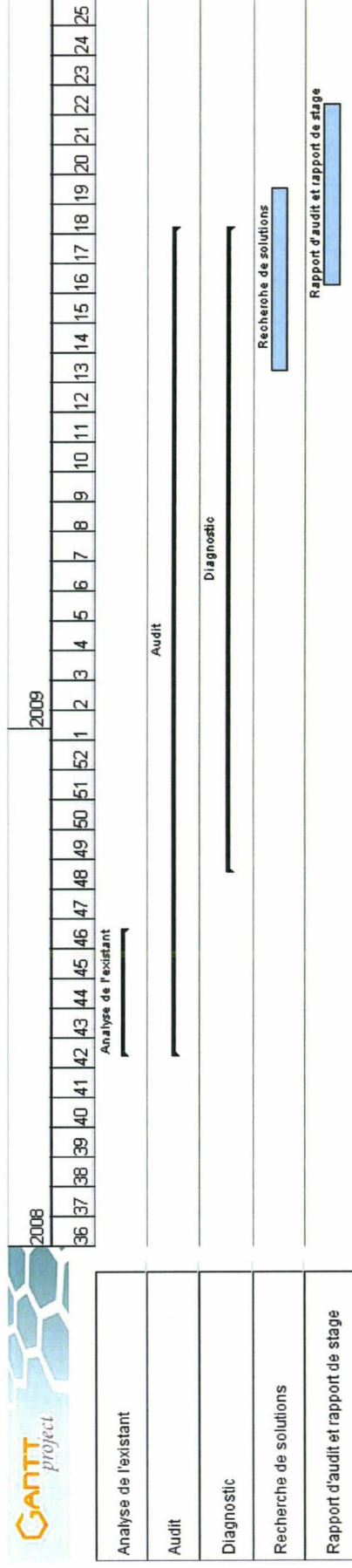
Les maîtrises d'ouvrage sont exigeantes sur le fonctionnement du SID, de sa qualité et de sa disponibilité. Ce sujet propose donc de confier un audit du SID du Pandoc à un étudiant de master GIDE 2. Cet étudiant aura en charge l'audit d'un point de vue organisationnel fonctionnel et technique.

L'objectif de ce projet est d'analyser le SID, dégager ses points forts et ses faiblesses, et enfin de faire des propositions. L'analyse commencera par l'établissement d'une cartographie du SID et d'un état des lieux.

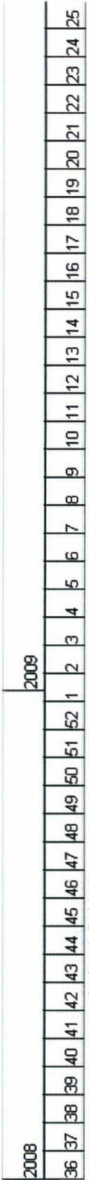
L'étudiant sera encadré par André Davignon, responsable du Pandoc pour le pilotage du projet, l'aspect organisationnel et l'aspect technique, et par Catherine Bettocchi responsable de la cellule documentaire pour la partie fonctionnelle.

Annexe II. Planning de l'audit

Tâches principales

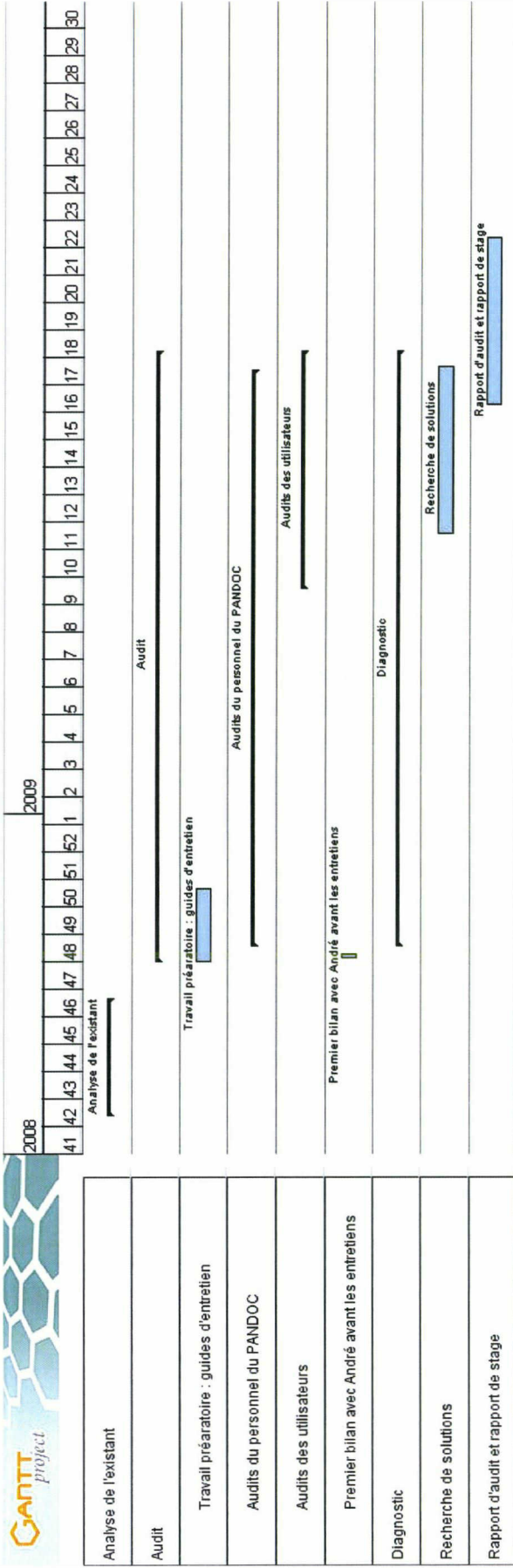


Analyse de l'existant



Analyse de l'existant	
Compilier la documentation institutionnelle : cahiers des charges, intranets	
Eclaircir les notions techniques avec André	Eclaircir les notions techniques avec André
Eclaircir les notions (organisationnel et fonctionnel)	Eclaircir les notions (organisationnel et fonctionnel)
Présentation de NOTIX	(Catherine Betteoch) Présentation de NOTIX
Présentation ALIX	(Catherine Betteoch) Présentation ALIX
Présentation d'Alfresco	(Virginia Binde) Présentation d'Alfresco
Présentation d'ERELE	(Julie) Présentation d'ERELE (Catherine Betteoch)
Audit	Audit
Diagnostic	Diagnostic
Recherche de solutions	Recherche de solutions
Rapport d'audit et rapport de stage	Rapport d'audit et rapport de stage

Audits



Audits du personnel du PANDOC



novembre 2008		décembre 2008			janvier 2009			février 2009			mars 2009			avril 2009			mai 2009			juin 2009			juillet										
46	47	48	49	50	51	52	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27

Analyse de l'événement	Audit
Travail préparatoire : guides d'entretien	Audit
Audits du personnel du PANDOC	Audits du personnel du PANDOC
Entretien 27 NOV	Entretien 27 NOV André Davignon Entretien 5 DEC (Catherine Barbochi) Entretien 11 DEC (Pascal Ouss) Entretien 12 DEC (Virginie Binda)
Entretien 15 JANV	Entretien 15 JANV (Lise)
Entretien 15 JANV	Entretien 15 JANV (Chahine Fouzari)
Entretien 22 JANV	Entretien 22 JANV (Mathieu Valin)
Entretien 3 FEV	Entretien 3 FEV (Olivier Barotiaux)
Entretien 27 JANV	Entretien 27 JANV (Pierre-Yves Samyn)
Entretien 16 FEV	Entretien 16 FEV (Patrick Cardon)
Entretien 17 FEV	Entretien 17 FEV (Pierre-Yves Samyn)
Entretien 13 MARS	Entretien 13 MARS (André Davignon)
Réunion de service	Réunion de service
Audits des utilisateurs	Audit des utilisateurs
Premier bilan avec André avant les entretiens	et bilan avec André avant les entretiens
Diagnostic	Diagnostic
Recherche de solutions	Recherche de solutions
Rapport d'audit et rapport de stage	Rapport d'audit et rapport de stage

Audits des utilisateurs du système



	janvier 2009		février 2009		mars 2009		avril 2009		mai 2009		juin 2009		juillet 2009		août 2009																				
	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	
Analyse de l'existant																																			
Audit	Audit																																		
Travail préparatoire : guides d'entretien	Audit du personnel du PANDOC																																		
Audits du personnel du PANDOC	Audits des utilisateurs																																		
Audits des utilisateurs	Entretien 27 FEV ARCHIRES (Claude Aparisi) Entretien 10 MARS MEDIATHEQUE (Céline Lemasson) Entretien téléphonique - 11h- COEDD (MASSO Marie Elvire) Entretien Mission de la Po Documentaire - 14h30 (Marchais) Entretien CDU 28 avril - 11h (Christine Duboz) Entretien 28 AVRIL TEMIS - 9h (Hildewein Isabelle)																																		
Entretien 27 FEV ARCHIRES	Diagnostic																																		
Entretien 10 MARS MEDIATHEQUE	Recherche de solutions																																		
Entretien téléphonique - 11h- COEDD	Rapport d'audit et rapport de stage																																		
Entretien Mission de la Po Documentaire - 14h30																																			
Entretien CDU 28 avril - 11h																																			
Entretien 28 AVRIL TEMIS - 9h																																			
Premier bilan avec André avant les entretiens																																			
Diagnostic																																			
Recherche de solutions																																			
Rapport d'audit et rapport de stage																																			

Annexe III. Notions et outils informatiques présents au PANDOC

Big Brother

Big Brother est un logiciel libre de supervision du réseau. Il permet de visualiser les flux d'informations entre clients et serveurs. Le PANDOC l'utilise pour s'assurer de la disponibilité du réseau et par ricochet des applications qu'il héberge.

Cocoon

Développé par la Fondation Apache, Cocoon est une plate-forme d'édition de documents numériques. Entièrement basé sur XML, COCOON permet de séparer la gestion, le contenu, la logique et la présentation. Associé au serveur d'application Apache Tomcat. Il facilite l'agrégation de contenus et offre de nombreux formats de sortie (html, jpeg, pdf ...) et permet également une gestion « multi support » des sites internet (PC, PALM ...). Il assure une séparation des tâches : gestion, contenu, logique, styles et facilite la réutilisation des composants.

eXist

EXist est un système de gestion de bases de données open source sur lequel repose Notix. EXist repose entièrement sur XML. Le PANDOC l'utilise à travers Notix mais pour des requêtes plus complexes, les informaticiens utilisent Xquery pour interroger les bases.

Lucene

Développé par la Fondation Apache, le moteur de recherche libre Lucène est développé en Java et permet d'indexer et de rechercher des données textuelles. Il est un des composants de SDX.

Outil de vérification des logs

Le PANDOC a développé cet outil en PHP afin de contrôler l'activité et les flux de données entre applications. Ainsi, le PANDOC s'assure que les bases de données sont correctement mises à jour.

SVN

Le PANDOC utilise cet outil de gestion de versions d'une application pour assurer un suivi des développements réalisés.

Annexe IV. Caractéristiques de bases de données du PANDOC

Bases de données	Maîtrise d'ouvrage	Coordonnateur(s)	Coproducteurs	Outils en amont	Alix	Notix	Sdx	Autres outils	Nombre de notices
<p>CEDDRE</p> <p>(uniquement en intranet)</p>	<p>Mission de la politique documentaire du Ministère de l'Ecologie, de l'Energie, du Développement Durable et de l'Aménagement du Territoire</p>	<p>Le PANDOC (partie technique)</p> <p>Les CETE (pour le contrôle des notices)</p>	<p>Potentiel : 130</p> <p>CETE et tous les services déconcentrés du Ministère ayant un centre de documentation</p> <p>Réel : 20</p>	<p>ISA2</p>	<p>Oui</p>	<p>Oui</p>	<p>Oui</p>	<p>Erelé</p>	<p>26 540</p>
<p>URBAMET</p> <p>http://urbamet.documentation.developpement-durable.gouv.fr</p> <p>Déclinaisons</p> <p>> Villes Nouvelles françaises</p> <p>> Développement durable</p> <p>> Villes Nouvelles françaises</p> <p>> DAD, documents en accès directs</p>	<p>Association URBAMET</p>	<p>Institut d'Aménagement et d'Urbanisme,</p> <p>Centre de Ressources Documentaires de l'Aménagement, du Logement et de la Nature</p>	<p>35 :</p> <p>Centres de documentation ministériels ; Agences d'urbanismes, Universités, Institut de l'Information Scientifique et Technique</p>	<p>ISA 2</p> <p>Archimède de etc</p>	<p>Oui</p>	<p>Oui</p>	<p>Oui</p>	<p>Non</p>	<p>245 842</p>
<p>Catalogue du CDU</p> <p>http://cataloguecdcu.documentation</p>	<p>Centre de Ressources Documentaires de</p>	<p>Centre de Ressources Documentaires de l'Aménagement, du</p>	<p>Non</p>	<p>Non</p>	<p>Non</p>	<p>Oui</p>	<p>Oui</p>	<p>SNOB</p>	<p>130 000</p>

Bases de données	Maîtrise d'ouvrage	Coordonnateur(s)	Coproducteurs	Outils en amont	Alix	Notix	Sdx	Autres outils	Nombre de notices
n.equipement.gouv.fr	l'Aménagement, du Logement et de la Nature	Logement et de la Nature							
Documentation des Techniques Routières Françaises	Service d'Etudes Techniques des Routes et Autoroutes	Non	Non	Non	Non	Oui	Oui	Outil d'indexation automatique Programme spécifique des productions de rapports pour les administrateurs	3 577
Témis http://temis.documentation.equipement.gouv.fr	Centre de Ressources ministériel Aménagement, Transport, Développement durable	Non	Non	Non	Non	Non	Oui	SNOB outil de gestion de prêts et des périodiques	60 642
Reconstruire la France (en intranet)	Ministère de l'Ecologie, de l'Energie, du Développement Durable et de l'Aménagement	Non	Non	ISA 2	Non	Oui	Oui	Non	53 000

Bases de données	Maîtrise d'ouvrage	Coordonnateur(s)	Coproducteurs	Outils en amont	Alix	Notix	Sdx	Autres outils	Nombre de notices
	du Territoire :								
Base Réservoir (en intranet)	Mission de l'information juridique	Mission de l'information juridique	Non	CADIC	Non	Non	Non	Non	21 000
Base du CGEDD http://portail.documentation.developpement-durable.gouv.fr/cgedd/recherche.xsp	Conseil Général de l'Environnement et du Développement Durable	Conseil Général de l'Environnement et du Développement Durable	Non	ISA 2 Sygman et	Non	Non	Oui	Traitements manuels et programmes PERL	506
Isidore http://portail.documentation.developpement-durable.gouv.fr/drast/recherche.xsp	Commissariat Général au Développement Durable et Direction de la Recherche et de l'Innovation	Non	Non	ISA 2	Non	Non	Oui	Non	1 500
Archirès http://archives.documentation.equiperment.gouv.fr	Ministère de la Culture	5 écoles d'architecture	20 Perspectives d'élargissement	LORIS et ISA (projet d'uniformisation)	Oui	Oui	Oui	ISA Ajout Piloté pour la conversion des notices	86 275
Pastel http://pastel.documentation.equiperment.gouv.fr	Directions Départementales de l'Équipement	Non	Non	ISA	Non	Non	Oui	Programmes PERL	?

Bases de données	Maîtrise d'ouvrage	Coordonnateur(s)	Coproducteurs	Outils en amont	Alix	Notix	Sdx	Autres outils	Nombre de notices
	DIREN DDAF Du Limousin								
Guide Intranet (en intranet)	PANDOC	Non	Non	Non	Non	Oui	Oui	Non	754
Répertoire Internet	PANDOC	Non	Non	Non	Non	Oui	Oui	Non	2047

Annexe V. Organisation des serveurs du PANDOC

Logiciels hébergés	Nom du serveur	Espace libre (juillet 2008) en Go	Espace Occupé en Go (juillet 2008)
SDX	SDX3W	211	39
	SDX3W2	220	28
	SDXI2	110	55
	NOTIX_PRESSE	110	15
Indexation automatique	WebPhp	110	14
SNOB			
Thesurb	Guichet	220	10
Guichet ALIX			
Guichet ERELE			
NOTIX	NOTIX	211	16
	NOTIX 2	220	39
	NOTIX_PRESSE	110	15
ISA2 Recette	ISA2007	220	7
ARKEIA	SAUVEUR	15	
ALIX	Alix	211	28
Source : Rapport d'étude « Etude d'opportunité quant à la localisation du centre serveur documentaire », Consultake,			

Annexe VI. Guides d'entretien

Guide d'entretien : PANDOC

ALIX NOTIX SDX... : évaluation du système d'information développé par le PANDOC pour le compte de diverses maîtrises d'ouvrage.

- 1- Au niveau des activités du PANDOC liées aux bases de données (de leur création jusqu'à leur hébergement), sur quel(s) aspect(s) travaillez-vous plus particulièrement ?

- Hébergement / Serveur
- Alix
- Notix
- SDX
- SNOB
- ERELE
- Etudes
- Formation /Conseils / Assistance

- 2- Quel(s) rôle(s) jouez-vous dans son fonctionnement
Comment procédez-vous ?
- 3- Cycle du document
Quel événement implique le début de cette activité ?
Comment en êtes-vous informés ?
Qui vous informe ?
Qui se trouve en aval ?
Quelle est l'étape suivante ?
- 4- Comment les maîtrises d'ouvrage / producteurs interviennent-elles dans cette procédure ?
Y a-t-il des contacts récurrents avec les Maîtrise d'ouvrages / producteurs ?
Réclamation ?
Assistance ?
- 5- La procédure vous satisfait-elle ? Pourquoi ?
Effectuez-vous des manipulations répétitives ? Lesquelles ?
- 6- Qui prend le relai en cas d'absence ?

Guide d'entretien : coproducteur, coordonnateur

- 1- Quelle(s) base(s) hébergée(s) et développée(s) par le PANDOC alimentez-vous ?
CEDDRES

- URBAMET
- ARCHIRES
- Autre, laquelle
- 2- Quel est votre rôle ? et comment le définissez-vous ?
- Co-Producteur
- Coordonateur

3- Manipulations

Quelles sont les applications sollicitées ?

Quelles étapes doivent-êtré respectées ?

Comment se déroule le processus de validation des notices ?

Récurrences de certaines manipulations ?

Manipulations aisées ou fastidieuses ?

4- A quelle(s) fréquence(s) versez-vous ces notices ?

5- Vous êtes coordonateur : comment procédez vous pour mettre à jour les listes de références (index, listes de référence, thésaurus) ?

6- Rencontrez-vous des difficultés pour alimenter ces bases ? Si oui, lesquelles ?

7- A quelles occasions entrez-vous en contact avec le PANDOC ?

Propositions d'amélioration ? Lesquelles ?

Dysfonctionnements techniques ?

8- A quelles occasions le PANDOC entre-t-il en contact avec vous ?

Propositions d'amélioration ? Lesquelles ?

Mises à jour de listes de références ?

Guide d'entretien : Maîtrise d'ouvrage

Comment le définissez-vous votre rôle ?

Comment définiriez-vous la base de données dont vous avez la responsabilité ?

Comment définiriez-vous le rôle du PANDOC ?

Comment mesurez-vous l'efficacité de la base de données ? Est-ce que la base est alimentée de manière satisfaisante ? pourquoi ? Qui sont les contributeurs ?

Répond-elle aux objectifs ?

Combien de temps faut-il aux agents concernés pour alimenter les bases de données ?

Annexe VII. Table des illustrations

Figure 1.Organigramme du PANDOC	16
Figure 2.Interactions entre les systèmes d'information audités	14
Figure 3.Répartition des rôles par organismes	20
Figure 4.Flux d'information entre applications.....	24
Figure 5.Répartition des outils par rôles.....	27
Figure 6.Echanges de documents entre rôles.....	31
Figure 7.Légende des modélisations de processus	39
Figure 8.Concevoir les bases de données	41
Figure 9.Accompagnement des utilisateurs > test des outils	43
Figure 10.Accompagnement des utilisateurs > formation et assistance	44
Figure 11.Alimenter les bases de données > création et transmission de notices	46
Figure 12.Alimenter les bases de données > traitements manuels	47
Figure 13.Alimenter les bases de données > traitements des notices	49
Figure 14.Alimenter les bases de données > vérifications	50
Figure 15.Alimenter les bases > attacher les textes intégraux	53
Figure 16.Légende des modélisations du système cible.....	74
Figure 17.Manipulations actuelles et manipulations avec le système cible	76
Figure 18.Automatiser la prise en charge des notices, étapes réalisées au niveau du coproducteur.....	77
Figure 19.Automatiser la prise en charge des notices, étapes réalisées au niveau du coordonnateur.....	78
Figure 20.Fonctionnalités disponibles par rôles	81
Figure 21.Modélisation de l'espace dédié aux coproducteurs.....	84
Figure 22.Modélisation de l'espace dédié aux coordonnateurs	85
Figure 23.Modélisation de l'espace dédié à la maîtrise d'ouvrage	86

