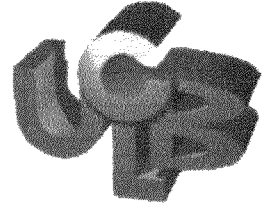


**enssib**

Ecole Nationale Supérieure
des Sciences de l'Information
et des Bibliothèques



Université
Claude Bernard
Lyon I

DESS Informatique Documentaire

Rapport de stage

**Capitalisation des comptes rendus d'essais : étude
et mise en place d'une gestion électronique**

Michèle SALORD

Sous la direction de
Bérengère ROUX

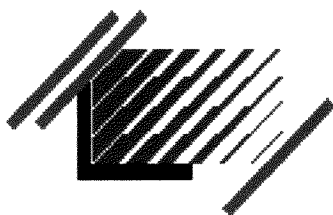
**FAURECIA
USES/TEC/AIT
25700 VALENTIGNEY**

Année 1998-1999

BIBLIOTHEQUE DE L'ENSSIB

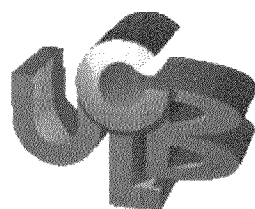


813822F



enssib

Ecole Nationale Supérieure
des Sciences de l'Information
et des Bibliothèques



Université
Claude Bernard
Lyon I

DESS Informatique Documentaire

Rapport de stage

**Capitalisation des comptes rendus d'essais : étude
et mise en place d'une gestion électronique**

Michèle SALORD

Sous la direction de
Bérengère ROUX

**FAURECIA
USES/TEC/AIT
25700 VALENTIGNEY**

Année 1998-1999

M 1999
IDST
14

Capitalisation des comptes rendus d'essais : étude et mise en place d'une gestion électronique

Michèle SALORD

Résumé :

Les comptes rendus d'essais sont des documents qui présentent les résultats d'essais réalisés sur des lignes d'échappement dans les différents centres d'essais. Aujourd'hui, ces rapports sont gérés manuellement et l'information qu'ils contiennent n'est ni capitalisée ni partagée entre les services. Le but de ce travail est de réaliser les études nécessaires à la mise en place d'une gestion électronique des documents intégrant un processus de validation électronique et la mise en place d'une base documentaire.

Descripteurs :

Traitement de l'information ; gestion électronique de document ; ligne d'échappement ; capitalisation des connaissances ; compte rendu d'essai ; base de connaissance

Abstract :

The testing reports are documents presenting the results of trials realised on exhaust lines in different testing centers. Today, the reports are manually managed and information in neither capitalised nor shifted between the different services. The aim of this work, is to make the necessary studies to install an electronic document management including an electronic validation and the use of a documentary data base.

Keywords :

Data processing ; electronic document management ; exhaust line ; knowledge management ; testing report ; knowledge database

SOMMAIRE

<i>Le contexte</i>	5
Quelques chiffres :	5
Les métiers du groupe :	5
Historique :	6
Organisation du groupe :	6
Le système d'échappement :	7
La démarche de capitalisation des savoirs-faire :	8
<i>Les missions confiées</i>	9
Orientations et étapes du projet	9
Les orientations	9
Le déploiement du projet	10
La définition du sujet de stage	11
<i>La mise en œuvre</i>	12
La rédaction du cahier des charges	12
Définition	12
Méthodologie	12
Quelques précisions	12
Analyse de l'existant	13
Le cahier des charges	20
<i>La réalisation de la base</i>	35
L'outil	35
Présentation du logiciel	35
<i>Le prototype de la base</i>	39
L'architecture de la base	39
Choix des répertoires	40
Les dossiers	42
Organisation	42
Gestion des étapes du cycle de vie documentaire	43
Création des documents	44
Le développement de la base de données	45
Déclenchement du circuit de validation	52
Diffusion des documents	54
Recherche et consultation des documents	54
<i>Evaluation du coût du projet</i>	58
<i>Analyse et bilan du stage</i>	59
La problématique du stage	59
Déroulement du stage	59
<i>Conclusion</i>	60
Annexe :	
Annexe 1	I
Annexe 2	II
Annexe 3	III
Annexe 4	IX
Annexe 5	XVIII
Annexe 6	LIII
Annexe 7	LV
Bibliographie :	LVI

Contexte

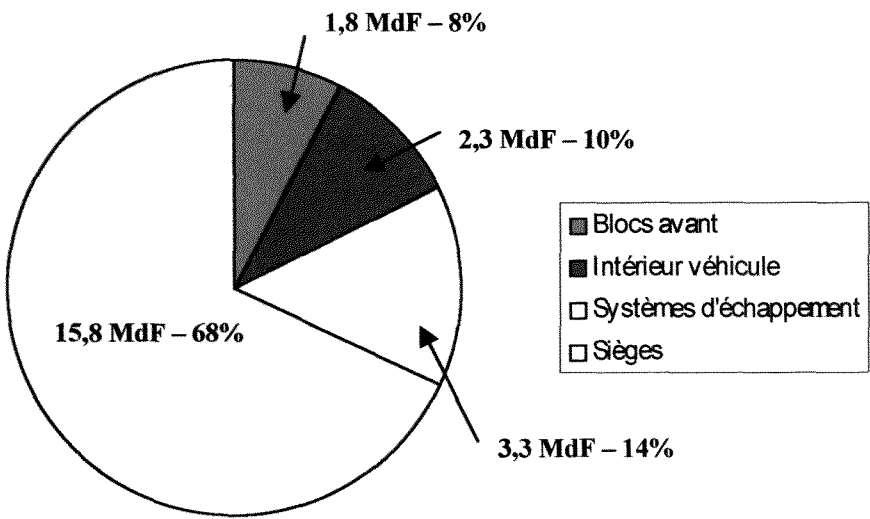
Afin que la problématique dans laquelle s’inscrit mon stage soit compréhensible, il est nécessaire de replacer l’entreprise qui m’a accueillie dans son contexte global et dans son environnement socio-économique.

Quelques chiffres :

Faurecia est né de la fusion des forces de Bertrand Faure et d’Ecia donnant naissance au 5^{ème} équipementier automobile européen et travaillant avec les fabricants automobiles du monde entier. Le groupe réalise un chiffre d’affaires de 26 milliards de francs environ, emploie 30.000 personnes répartis sur une centaine de sites industriels dans 25 pays en Europe, Amérique du Nord, Amérique du Sud et Asie.

Les métiers du groupe :

Faurecia est présent dans quatre secteurs d’activité : la fabrication de sièges automobiles, d’habitacles intérieurs, de systèmes d’échappement et de blocs avant. Voici la répartition de l’activité en terme de chiffre d’affaires :



Répartition du CA en 1998

Le groupe investit environ 1,5 milliard de francs en Recherche et Développement dans 5 centres de recherche et 22 centres techniques travaillant en collaboration avec des constructeurs. Cette allocation de ressources importante, permet au groupe de travailler très en amont dans la conception de nouveaux produits conduisant ainsi à des réductions conséquentes des coûts de Recherche et Développement.

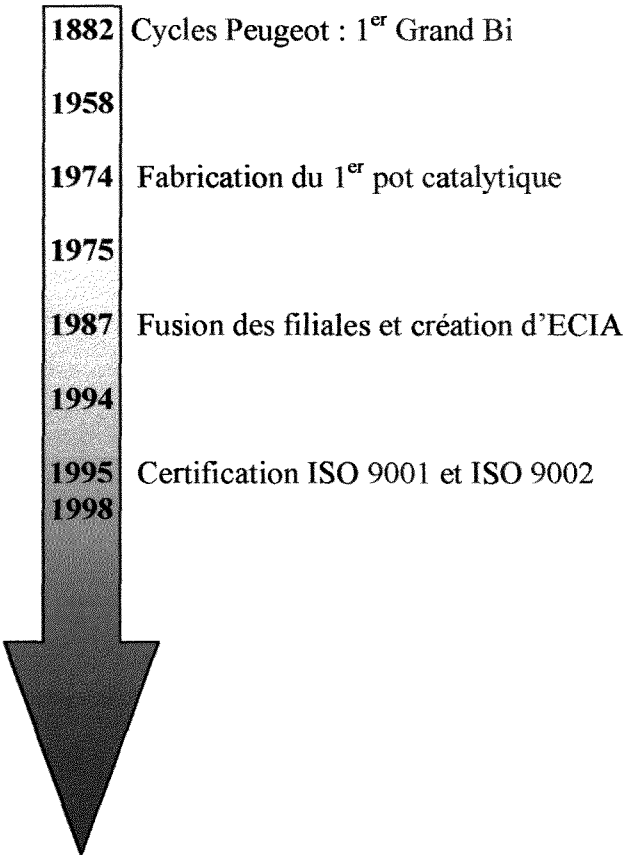
Historique :

Peugeot se lance dans la fabrication de pièces automobiles : 2 filiales

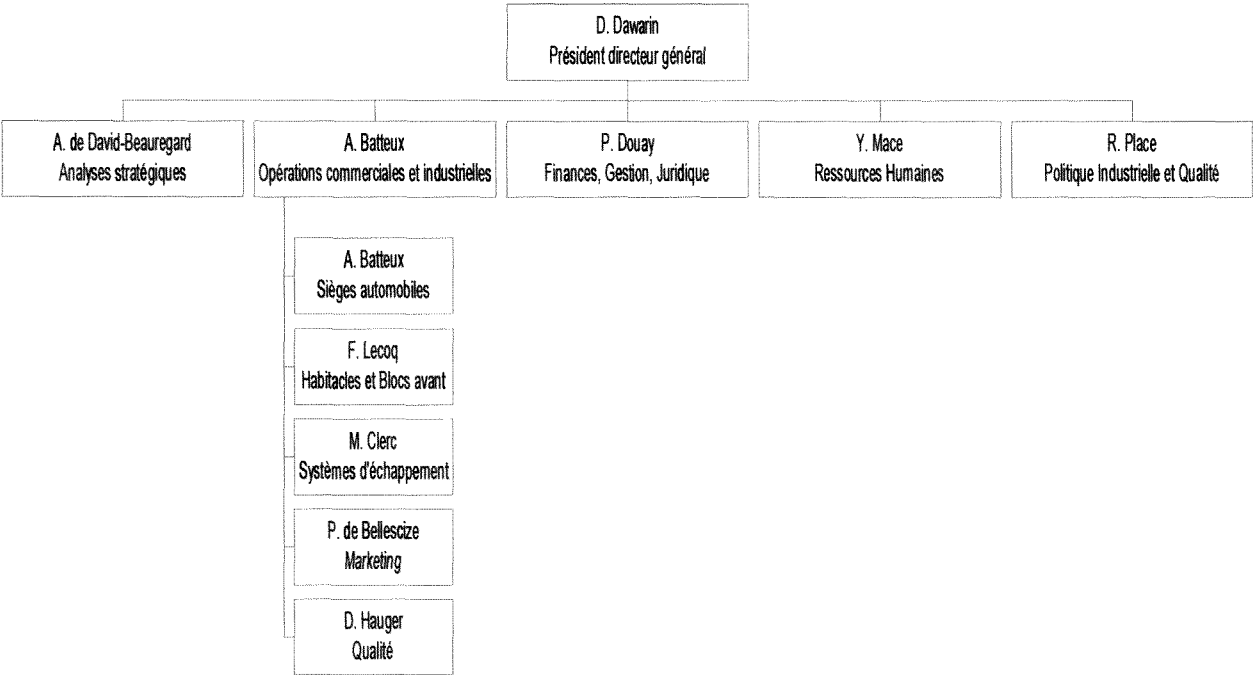
Création du Centre technique de Bavans

ECIA devient le leader européen des Systèmes d'échappement

Fusion ECIA et Bertrand Faure



Organisation du groupe :

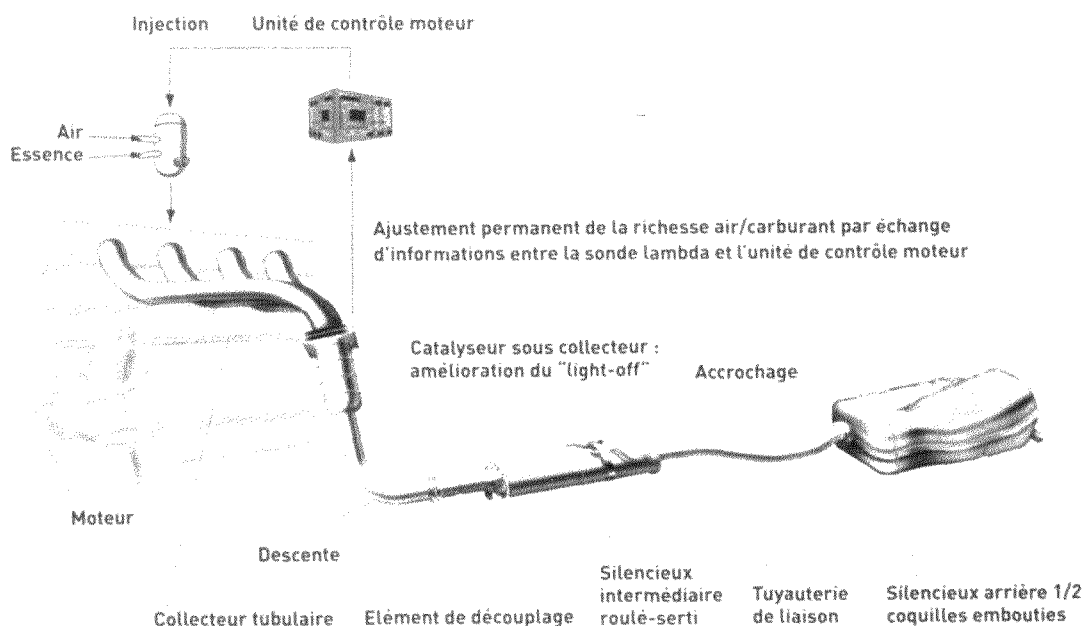


Cette organisation en lignes de produits et mode « programme » permet de s'adapter à l'organisation des constructeurs eux-mêmes. Elle permet de les satisfaire aux meilleures conditions de flexibilité, de délai et de compétitivité. Rassemblant un éventail de compétences, une équipe programme se constitue dès les premières réunions avec le client. Pluridisciplinaire, elle mobilise des professionnels de tous les métiers concernés par le produit, et recourt aux compétences scientifiques et techniques du groupe.

Placée sous la responsabilité d'un chef de programme, cette équipe, en relation constante avec le client, pilote l'étude d'un produit du développement d'un véhicule au démarrage du projet.

Le système d'échappement :

Le système d'échappement est devenu un produit complexe. Il joue aujourd'hui un rôle prépondérant en matière de dépollution et d'amélioration du confort acoustique.



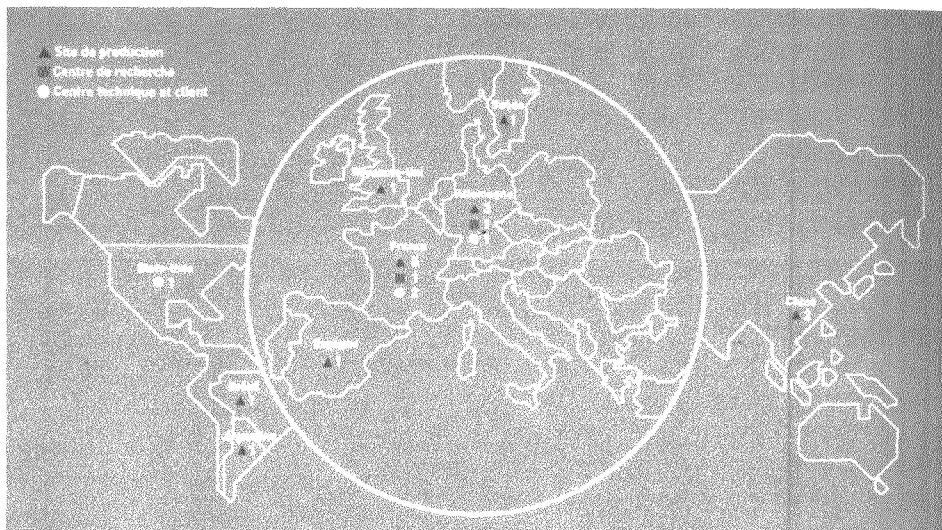
La ligne d'échappement va du moteur à l'arrière du véhicule, sa seule partie visible. Elle mesure environ 3 mètres et est accrochée sous le véhicule. Sa forme varie selon le type de motorisation et le type de véhicule.

Elle est composée d'un collecteur qui recueille les gaz brûlés à la sortie du moteur, d'un pot catalytique qui transforme les polluants en gaz inertes non toxiques et d'un silencieux dont le rôle est d'atténuer le bruit des explosions provoquées par les cycles du moteur. Ces différentes pièces sont couplées entre elles par des éléments de liaison.

Les attentes formulées dans ces domaines par les constructeurs et les automobilistes conduisent le groupe Faurecia à mener une politique d'innovation et de développement active, qui met en œuvre des technologies et des moyens d'étude très sophistiqués, en pointe au niveau mondial.

Basés en Europe, en Amérique du Nord et du Sud ainsi qu'en Asie, les 3 600 collaborateurs de l'activité Echappement conçoivent et produisent les systèmes destinés à équiper les véhicules de l'ensemble des constructeurs mondiaux. Faurecia produit la majorité des composants nécessaires à l'alimentation de ses propres sites ainsi que ceux de ses clients : collecteurs en acier, tubes de liaison, pots catalytiques, silencieux, systèmes d'accrochage...

L'activité Systèmes d'échappement dispose de 2 centres de Recherche et Développement dont le site de Bavans, concerné au premier chef par le projet qui suit et de 4 centres techniques dont le site de Beaulieu situé près de Montbéliard en France.



La réduction des temps et des coûts de conception des produits demeure un objectif prioritaire de l'activité Systèmes d'échappement. Elle passe, par exemple, par une méthode innovante de « conception au plus juste » qui s'applique à l'ensemble des fonctions de l'échappement. A des procédés de conception empirique nécessitant de nombreux prototypes et tests moteurs, Faurecia oppose une démarche fondée sur l'utilisation alternative d'outils mathématiques et de pré-dimensionnement.

C'est dans ce contexte que s'inscrit la mise en œuvre du projet de capitalisation des connaissances.

La démarche de capitalisation des savoirs faire :

Cette démarche a été engagée en 1996. Face à la mondialisation du marché et de la concurrence, l'entreprise s'est adaptée en devenant elle-même internationale. Mais cette évolution devait également se faire dans le domaine technique. C'est pourquoi Faurecia (qui était encore ECIA à l'époque) a décidé d'unifier et de capitaliser son savoir faire et de le mettre à la disposition de tous les sites relevant de la Division Echappement afin de les organiser pour obtenir une efficacité maximale.

Ceci a donné naissance à la démarche GUIDON (guide de conception) : mise en place de groupes d'experts, partition du savoir faire, organisation, règles de validation, outil informatique baptisé SOPHIA pour la diffusion des informations afin d'assurer à tous la mise à disposition rapide et des mises à jour en temps réel. Les objectifs de GUIDON sont de standardiser les méthodes de conception et de production, de formaliser le savoir faire et d'offrir des supports didactiques aux nouveaux embauchés. Ceux de SOPHIA sont la mise à disposition de chacun des informations, de diffuser les dernières mises à jour des informations

sur tous les postes de travail de manière conviviale et d'instaurer un suivi et une gestion des documents techniques.

La consultation se fait via une interface Web sur l'Intranet de la société (voir Annexe 1). L'architecture de SOPHIA est constituée d'un serveur central où sont abrités tous les sites Web. Le serveur est Netscape Enterprise Server qui fonctionne sous Windows NT. Du côté client, on trouve des PC fonctionnant sous Windows 3.11 avec Internet Explorer 3.02, des postes sous Windows NT avec Netscape Communicator 4.5 ou Internet Explorer 4.0 et des stations UNIX, SUN SOLARIS ou IBM avec Netscape Communicator 4.0. La bureautique est constituée du Pack Office de Microsoft. Les documents sont rédigés avec les outils de ce pack. Ils sont convertis au format pdf ou directement sous forme de pages html pour ceux qui comportent beaucoup de liens hypertexte, à l'aide de Frontpage 98. Les images générées en CAO sont converties en gif ou en jpeg pour les photos numérisées. Le serveur central abrite un moteur de recherche SEARCH 97 de Verity.

L'organisation et la conception des outils sont sous la responsabilité du service TEC/AIT, c'est-à-dire Assistance Informatique Technique, rattachée à la direction technique.

Les missions confiées

C'est dans ce contexte de capitalisation de la connaissance que le sujet de stage m'a été proposé. Ce sujet est associé au projet de gestion et d'exploitation des comptes rendus d'essais (CRE).

Le projet est parti du constat que la gestion et l'exploitation des CRE est un besoin identifié sur les différents sites producteurs d'essais à la Division Systèmes d'Echappement en raison du nombre croissant de ces CRE et de la répétition de certains d'entre eux.

Orientations et étapes du projet

Elles ont été définies à la suite d'entretiens menés par B. Roux, mon maître de stage auprès de différents responsables : Etudes ; Recherche et développement ; Guidon ; Innovation.

Les orientations

Objectifs :

- Gérer et retrouver un CRE parmi la masse des CRE à partir de critères prédéfinis
- Exploiter la connaissance contenue dans ces CRE pour réutiliser l'antériorité,
- Eviter ainsi les essais inutiles
- Améliorer les développements

Périmètre de l'étude :

- Seuls les CRE des essais standards seront pris en compte.

- Pas de distinction sur la raison du CRE : développement, analyse concurrence, justification auprès du client.
- Sont concernés les sites de Beaulieu, Bavans, Messei, Stadeln
- Les langues : anglais, français, allemand
- La fonction d'essai à traiter pour commencer : acoustique

Public concerné :

- Les développeurs Etudes et R&D : ils recherchent une expérience passée
- Les experts métiers : ils recherchent un historique, pour trouver des tendances et des axes d'innovation.
- Les responsables essais : ils gèrent et retrouvent des CRE spécifiques.

Contraintes :

- Gérer les CRE conformément aux critères qualité ISO
- Accéder à l'interrogation via le web
- Diminuer le temps de traitement (multiples saisie, validation...) des CRE

Le déploiement du projet : plusieurs étapes et axes distincts se dessinent

Axe 1 : la gestion et l'exploitation des CRE

Phase 1 : organiser et informatiser la gestion documentaire des CRE et permettre leur consultation

Pour organiser au mieux cette gestion, les éléments suivants sont à prendre en compte :

- Définir des informations qualifiantes pour tous les CRE pour faciliter l'exploitation et la recherche (rattacher le CRE à un produit)
- Intégrer une conclusion claire dans chaque CRE
- Homogénéiser la présentation de tous les CRE
- Donner des niveaux de pertinence des CRE selon le caractère innovant ou important de l'essai

La mise en place de l'applicatif informatique pour effectuer cette gestion doit permettre :

- D'éviter les multiples saisies d'informations
- Interroger et retrouver des CRE selon des critères prédéterminés (fonction, type d'essai, motorisation...). Ces critères devront aussi servir aux synthèses de la phase 2
- D'avoir une traçabilité des CRE pour un projet donné

Phase2 : capitaliser et synthétiser le savoir faire de ces CRE

Il faut développer des synthèses métiers ou produits. Dans cette phase mettre en place des outils tels que :

- frequently asked questions (FAQ)
- Base problèmes/ solutions : retrouver toute l'antériorité pour un problème donné
- synthèses thématiques (bruit de bouche, pertes de charges, contre-pression, débatement crochets, tenue vibratoire, isolation thermique, dépollution ...) qui doivent être comparables à une analyse concurrence
- intégrer les bases simulation existantes de l'axe 2
- des bases d'informations géométriques se rapprochant de la base Acesame (base d'analyse concurrence commercialisée par la société ACESAME)
- S'assurer de la pérennité de renseignements de ces synthèses à travers une organisation humaine et d'éventuels outils d'extraction d'informations.

Phase 3 : Extraire des tendances depuis une exploitation statistique des informations capitalisées

Axe 2 : les bases simulation à inclure dans la phase 2

Aujourd'hui, plusieurs bases sont mises en place par les experts métiers sans partage et cohérence entre métiers et sites géographiques (ex : base silencieux CLE, découpleurs, suspentes, corrosion, dépollution). Le but est ici d'obtenir une cohérence des données entre bases par rapport à une définition de produit et de les mettre rapidement à disposition des utilisateurs.

La définition du sujet de stage

La première action engagée sera donc l'informatisation de la gestion documentaire des CRE et leur consultation à partir de tris multicritères. L'objectif est d'obtenir dans les 4 mois un cahier des charges et la recherche d'un outil pour la phase 1. A l'issue de cette étude, une maquette sera proposée.

La mise en oeuvre

Le sujet proposé a évolué dans la mesure où je n'ai pas eu à choisir l'outil, le choix s'étant porté sur un outil déjà utilisé dans l'entreprise, et dont je reparlerai plus tard. Mon travail a donc consisté à rédiger un cahier des charges et à réaliser le prototype de la base documentaire.

La rédaction du cahier des charges

Définition

Le terme de cahier des charges étant un peu vague, il me faut d'abord le définir et surtout préciser ses objectifs : c'est un document décrivant l'ensemble des fonctionnalités auxquelles doivent répondre la solution informatique choisie. Il doit être soumis au fournisseur du logiciel afin qu'il nous précise si son produit répond à nos attentes en spécifiant point par point si la fonctionnalité existe en standard ou moyennant un développement complémentaire.

Méthodologie

Afin de pouvoir rédiger le cahier des charges, il me fallait d'une part m'approprier le vocabulaire, les métiers et la culture de l'entreprise, réunir des informations sur l'existant et définir les attentes des utilisateurs.

Quelques précisions

- Un essai consiste en une série de tests que l'on fait subir à une pièce donnée ou à une série de pièces formant un sous-ensemble d'une ligne d'échappement dans des conditions bien déterminées et identifiées selon des méthodes elles mêmes identifiées selon des modes opératoires décrits, dans le but de mesurer les réactions de la pièce dans ces conditions. L'essai se traduit donc par des mesures qui engendrent des résultats qui seront exploités par les experts métiers.
- La réalisation d'essais répond à une procédure bien précise déclenchée par une « demande d'essai » émise par un ingénieur d'études (voir Annexe 2). Elle donne lieu à la rédaction d'un compte rendu d'essai que nous nommerons dans la suite de cet exposé « CRE ». La demande d'essai permet aux ingénieurs d'exprimer les problèmes à résoudre où les champs d'expérimentation souhaités.
- Le CRE est la réponse à la formulation d'une demande d'essai. C'est un document de rappel des conditions d'essai et des moyens mis en œuvre. Il existe des essais standards dont les méthodes d'essai sont écrites sous forme de procédures et des essais non standards dont les méthodes d'essai ont une visée exploratoire pour lesquelles le groupe méthodes-essais a en charge de garantir la validité fonctionnelle. La notion de procédure est employée dans le cadre de la gestion, du fonctionnement au sens général des tâches assignées au site de Bavans. Pour les essais, on utilise la notion de méthode s'agissant de l'explication technique du déroulement de l'essai. Pour l'essai dit non standard, il s'agit plus en fait de mettre au point entre le demandeur et l'expert métier concerné (pilote non standard) un programme technique visant en final à mettre au point une solution technique satisfaisant au CdC client. Dans la mesure où une nouvelle méthode d'essais est généralisée, celle-ci sera rédigée et validée et sera automatiquement ajoutée dans les méthodes d'essais standards. Un exemple de compte rendu est en Annexe 3. Les mentions confidentielles ont été effacées.

Analyse de l'existant

L'objectif était de pouvoir rédiger un document synthétique qui permette de faire un état des lieux et de recenser les attentes des utilisateurs.

Elle a été réalisée sous forme d'entretiens soit individuels soit en petit groupe de 2 à 3 personnes d'environ une heure trente et a été complétée par la consultation de l'Intranet qui regorge d'une mine d'informations, informations qui ont pour avantage d'avoir été validées avant diffusion et qui permettent de mesurer l'écart avec les pratiques. Le but des entretiens était de collecter les informations nécessaires à la réalisation de l'analyse mais aussi de repérer le niveau d'appropriation du projet par les gens, leur niveau d'adhésion ainsi que les points sensibles sur lesquels le projet risque d'achopper et enfin de connaître les gens rencontrés, leurs attributions, leurs influences etc.

Les personnes interrogées

La responsable du stage et moi avons déterminé la liste des personnes à interviewer dans l'entreprise, liste qui se devait d'être représentative des futurs utilisateurs de la base : des différents sites géographiques, des différents métiers de l'entreprise et de la typologie des utilisateurs.

En fonction des sites géographiques :

- Le centre d'essais de Stadeln en Allemagne,
- Le centre d'essais de Bavans,
- Le laboratoire à Beaulieu.

En fonction des métiers :

- Les ingénieurs d'étude (ils travaillent sur des projets clients au développement des produits correspondant au cahier des charges du client, ils émettent des demandes d'essai et sont destinataires des comptes rendus),
- Les experts métiers (responsables d'un domaine de compétence bien particulier),
- Les qualitatifs,
- Les pilotes techniques (responsable d'un secteur d'essais) .

En fonction de la typologie des utilisateurs :

- Des rédacteurs (qui participent à la rédaction du CRE),
- Des validateurs (intervenant dans le circuit électronique du document,
- Des utilisateurs en consultation seule.

La grille d'entretien

Préalablement à ces entretiens, j'ai élaboré une grille d'entretien. Cette préparation m'a permis de bien cerner les informations que je souhaitais collecter et de formuler les questions de manière aussi nette que possible :

Grille d'entretien

Date de l'entretien

Nom de la personne interrogée

Fonction occupée

Analyse de l'existant

Contenu des compte rendus d'essai

Existe-t-il différents types de CRE ?

Quelles sont les informations stockées dans le CRE ?

Sous quelle forme (texte, image, photo, multimédia etc...)

Qui rédige la conclusion ?

Qui valide le CRE ? Quelles sont les conséquences pour le CRE ?

Forme du compte rendus d'essais

Le CRE est-il rédigé selon un modèle type , Existe-il plusieurs modèles . Si oui à quoi correspondent ces modèles ?

Circuit du Compte Rendu d'Essai ?

Stockage des Compte Rendu d'Essai

Où et comment sont stockés les CRE (forme papier, forme électronique)

Les CRE sont-ils regroupés dans une base de données, Si oui quel est le logiciel utilisé ?

Volumétrie

Quel est le volume d'un CRE en terme de pages, en terme de mémoire machine ?

Combien de CRE y-a-t'il à l'heure actuelle ?

Combien de CRE sont produits chaque année ?

Archivage

Quelle est la durée de validité d'un CRE ?

Au bout de combien de temps est-il archivé, au bout de combien de temps est-il détruit ?

Accès à l'information

Qui a accès à ces CRE ? (sur le site, sur d'autres sites)

Par qui sont-ils consultés ?

Pourquoi les CRE sont-ils consultés ?

Quelles sont les informations les plus souvent recherchées ?

Comment accède-t-on à l'information ?

Moyens matériels

Moyens informatiques (matériel, capacités de stockage, périphériques, logiciels) à disposition pour gérer les CRE (Saisie, stockage, mise à jour)

Moyens humains (Nombre de personnes , fonctions et temps consacré à la gestion de ces CRE)

Dysfonctionnements

Selon vous y a-t-il des dysfonctionnements dans la rédaction et la gestion des CRE ?

Qu'est ce qui vous semble répétitif dans la rédaction des CRE ?

Analyse des besoins

Qu' attendez vous du projet Gestion et exploitation des comptes rendus d'essai ?

Nature de l'information

Quels sont les CRE qui doivent alimenter la base ? Rappeler que dans un premier temps seuls les CRE ayant fait l'objet d'essais standards seront pris en compte (typologie, nombre, existants, à venir etc)

Quelle forme devrait prendre le CRE ?

Quels sont selon vous les CRE qu'il faudrait traiter prioritairement ?

Quelles sont les informations que vous souhaitez trouver ? Sous quelle forme souhaitez vous trouver cette information ?

Quelles sont les informations qualifiantes pour les CRE (champs indispensables, attributs caractérisant le CRE) ?

Selon quels critères faut-il juger de la pertinence du CRE pour sa réutilisation dans le cadre de la capitalisation des connaissances ?

Stockage de l'information

Accès à l'information

Quels pourront être les utilisateurs potentiels de la base ?

A quelles informations doit-on avoir accès ? (au CRE lui-même, à un résumé, à une synthèse)

Selon quels critères doit-on pouvoir interroger la base ?

Quels types de lien souhaitez vous trouver et vers quels types de documents ?

Quelle est selon vous la meilleure logique pour classer les CRE (logique par projet, logique transversale, autre)

Selon vous qui devrait effectuer la mise à jour de la base ? (Saisie des nouveaux essais, archivage, traitements divers)

Cet état des lieux devait permettre :

- D'obtenir des informations techniques qui conditionneront l'architecture de la base et les choix techniques (en terme de matériel, réseau, implantation du serveur etc.),
- De s'approprier le contenu des métiers,
- De se faire une idée de la volumétrie,
- D'identifier des différences de fonctionnement entre les sites, préjudiciables à la mise en place de la base et qui demanderaient à être aplanies,
- D'identifier les règles de gestion des comptes rendus d'essais,
- D'identifier un ou des circuits de validation ainsi que les différents acteurs qui interviennent,
- De repérer « le mode de fonctionnement » des utilisateurs quant à la recherche d'informations permettant en partie d'extrapoler l'expression des besoins.

Le déroulement des entretiens :

Ils se sont faits selon le plan suivant :

- Présentation réciproque,
- Présentation du projet et de son contexte (rappel),
- Situation du stage et de l'entretien dans un contexte chronologique (état d'avancement du projet),
- Présentation de 2 axes de réflexion : l'existant perçu et les attentes de l'interviewé,
- Expression libre (la grille n'a été qu'un support) afin d'obtenir des informations auxquelles je n'avais pas pensé, afin de ne pas couper l'interlocuteur et enfin pour éviter d'induire le discours de la personne à cause de la formulation des questions. J'ai posé les questions de façon très précise lorsque la personne avait du mal à s'exprimer,
- Reformulation en recourant à la grille après la réponse de l'interviewé pour évoquer les sujets qui n'avaient pas été abordés,
- Conclusion (résumé et annonce d'un compte rendu),
- Présentation de la prochaine étape (invitation à une réunion de restitution).

L'exploitation des entretiens

Chaque entretien a donné lieu à un compte rendu destiné à l'interviewé pour vérifier que je n'avais pas trahi sa pensée ou que je n'avais pas commis d'erreurs (le domaine étant tout de même très technique et l'organisation complexe). L'utilisation d'une grille et la formulation des questions étaient très importantes car cela m'a évité de laisser transparaître mes préjugés sur l'entreprise et m'a permis de conserver la neutralité nécessaire à une analyse objective.

Les informations contenues dans les comptes rendus d'entretiens ont peu à peu servi à alimenter une grille d'analyse de l'existant et une grille de synthèse des attentes des utilisateurs, les comptes rendus tombant ainsi dans l'anonymat . Le document réalisé est devenu la référence pour la rédaction du cahier des charges. Je présente à la page suivante un tableau synthétique de l'état des lieux ainsi qu'un tableau résumant les attentes des utilisateurs, informations que j'ai extrait de l'analyse dont l'intégralité est jointe en Annexe 4.

	Bavans	Beaulieu (Labo)	Stadeln
Types de CRE	1 seul type	1 seul type	CRE long CRE court
Forme et Contenu du CRE	1 Page de garde formalisée page 2 non formalisée(Rappel des moyens et méthodes) pièces jointes (tableaux, photos, courbes, etc...)	1 Page de garde formalisée page 2 formalisée selon 4 modèles feuille d'expertise feuille de vérification de conformité feuille analyse concurrence feuille suivi qualité pièces pièces jointes (tableaux, photos, courbes, etc...)	1 Page de garde formalisée page 2 non formalisée(Rappel des moyens et méthodes) pièces jointes (tableaux, photos, courbes, etc...)
Langue de rédaction	Français Anglais (si DE= Stadeln)	Français	Allemand Anglais (si DE= Bavans)
Format du CRE	Partie rédactionnelle : word 7 Pièces jointes : différents formats en fonction de la nature de la pièce	Partie rédactionnelle : word 6 Pièces jointes : différents formats en fonction de la nature de la pièce	Word 6 ou pdf
Stockage des CRE et archivage	Partie word 7 sous forme électronique Pièces jointes (variables) Format papier	Uniquement format papier	Tout sous forme électronique rangé dans un répertoire par projet et par client
Taille des CRE	(variable en fonction des secteurs)		
Volumétrie	~1400 par an (7000 en stock)	~ 1000 par an (20000 en stock dont 60% échappement)	~110 par an
Accès au CRE	Mémoire Base access Base excel	Cahier	

Tableau de synthèse de l'existant

Objectifs du projet	Utilisateurs potentiels	Interrogation de la base	Contenu de la base	Reprise de l'existant
• Avoir une synthèse unique • Accès rapide • Gestion électronique de la demande d'essai et du compte rendu d'essai • Se débarrasser de l'archivage papier • Consultation d'essais référence • Ne pas avoir un surcroît de travail • Etre un facilitateur pour l'expert	• Recherche et Développement • Les Etudes et Méthodes • Les techniciens d'essais • Les qualitiiciens • Les experts métiers • Les commerciaux • Les dessinateurs	• Numéro de l'étude • Nom de projet • Moyens d'essai • Motorisation • Par pièce testée • Sur un intervalle de dates • Sur les chiffres clés • Par véhicule • Par numéro de demande d'essai • Recherche en texte libre	• Idéalement l'intégralité des comptes rendus • Variable selon les secteurs • Acoustique : courbes et conditions d'essais • Dépollution : chiffres et conditions d'essais • Ingénieurs : moyens d'essais et procédures • Experts métiers : valeurs et conclusions pour la rédaction de synthèses	• Consensus pour la reprise des projets en cours. • Pour les études, 5 ans est un minimum.

Les attentes des utilisateurs

L'analyse des résultats

Elle a permis de repérer les points suivants :

Les points positifs :

- Tous les protagonistes (sauf un) adhèrent pleinement au projet. Ceci est confirmé par la mise en place de solutions individuelles même rudimentaires (exemple : un tableau dans un cahier). Le projet correspond vraiment à un besoin de structurer l'information.
- La plupart des utilisateurs ont exprimé des attentes, généralement fortes et très diversifiées.

Les points qui posent problème :

- Certains attributs du document sont différents selon les sites où ils sont rédigés, il faudra donc valider les attributs qui devront être utilisés pour décrire le document dans la base documentaire.
- D'autres attributs sont identiques mais ne font pas référence à la même terminologie. Là aussi les utilisateurs devront s'accorder pour adopter un même vocabulaire.
- Le compte rendu se présente sous plusieurs formes différentes, or il est demandé une harmonisation au niveau de la présentation.
- Les CRE peuvent être rédigés en anglais, en allemand ou en français. Si on conserve les trois langues, il faudra trouver des moyens d'indexer les CRE de telle façon qu'en interrogeant sur le mot en français, le logiciel recherche également sur le mot en anglais et en allemand. Certains interlocuteurs souhaitent que les CRE soient tous traduits, ce qui paraît tout à fait inenvisageable vue la masse de documents générés. Une alternative serait d'opter pour une langue de rédaction unique.
- Les acteurs intervenant sur le même circuit de validation travaillent parfois sous des systèmes d'exploitation différents, avec des outils de bureautique différents. Il faudra donner des consignes de saisie précises et veiller à ce que la version de l'outil soit compatible avec les 2 systèmes d'exploitation. Cependant, il est prévu un passage sous Windows NT pour tous dans un délai bref.
- On trouve des formats de stockage très différents. Sur l'un des sites, tout est stocké sous forme papier. Si l'on envisage de reprendre l'existant, cela supposera de gros volumes à scanner.
- Il n'y a pas de règles établies pour le stockage et l'archivage des documents. Cependant, il y a des délais de conservation imposés par les procédures ISO.
- La volumétrie est très importante : on a à l'heure actuelle un stock de 20000 documents et environ 2000 CRE sont rédigés chaque année. Si on effectue un petit calcul, la taille moyenne d'un CRE dans son intégralité est environ de 20 Mo, nombre de CRE par an : 2000 ; on arrive à 40 Go de mémoire annuelle. Si on prend en compte la partie Word uniquement, la taille moyenne passe à 100Ko ; on aura une taille mémoire de 200 Mo annuels. Cependant pour la plupart des utilisateurs, l'intérêt des CRE réside dans les pièces jointes (photos, courbes, etc..) qui génèrent des fichiers très importants. Si on décide de présenter en ligne l'intégralité du compte rendu, il faudra voir à quel niveau de compression on arrive avec une conversion au format pdf ; il faudra également définir un temps de stockage dans la base le plus court possible (les utilisateurs évaluent cette durée entre 4 et 10 ans). Le plus pertinent paraît de couvrir l'ensemble d'un projet (soit 4 ans) afin d'avoir une base intéressante. Enfin, il faudra également évaluer au plus juste la reprise de l'existant.

Il faudra aussi faire des calculs de débit afin de voir si les temps de réponse sont acceptables ou s'il faut envisager une augmentation du débit, ce qui a évidemment un coût. On dispose pour l'instant d'un débit entre Bavans et Beaulieu de 128 Kbits/s. Il est clair que de toute façon il ne faudra faire transiter des fichiers de plusieurs dizaines de megaoctets qu'à bon escient. Il faudra donc que l'utilisateur puisse avoir fait les vérifications nécessaires qui lui permettront d'évaluer l'intérêt que présente pour lui telle ou telle pièce jointe. Il est clair aussi que des temps de réponse trop élevés pourront dissuader les utilisateurs d'avoir recours à la base.

- La notion de partage de l'information avec les autres sites n'est pas intégrée. La plupart raisonne comme si chacun allait continuer à fonctionner dans son coin.
- Un des sites a été rattaché tardivement au projet, ceci se ressent très bien car les salariés y apparaissent le plus réticent au projet.
- Selon les sites il y a de véritables problèmes pour retrouver l'information, dans certains cas les CRE sont dépouillés de la partie la plus importante de leur contenu, partie qui n'est jamais restituée.
- Il était intéressant de constater que dans l'expression de leurs attentes, les interviewés mettaient eux-mêmes des freins.
- On constate qu'il existe des procédures très précises pour la rédaction des comptes rendus d'essais mais ces procédures ne sont pas forcément respectées.
- L'analyse de l'existant fait apparaître que pour véritablement éviter des saisies en double, le seul moyen efficace est de gérer conjointement avec le même outil la demande d'essai et le compte rendu : en effet toutes les informations saisies dans la demande d'essai sont re-saisies dans le compte rendu, puis un certain nombre d'infos sont réutilisées dans le document Word, cependant il m'a été posé comme préalable de ne pas intégrer la demande d'essai.

Le cahier des charges

Il prend en compte :

- les objectifs attendus et réaffirmés par le chef de projet,
- les contraintes de l'organisation en place à laquelle on ne souhaitait pas toucher,
- les attentes de l'utilisateur,
- les préalables et les contraintes informatiques.

Il décrit les différentes fonctionnalités que l'on attend de l'outil informatique choisi et est destiné au fournisseur du logiciel qui doit nous dire si son produit répondra aux fonctionnalités que nous souhaitons. J'ai fait le choix de l'insérer intégralement à mon rapport car il constitue le résultat d'une partie de mon travail et le point de départ de la réalisation du prototype. C'est donc un document de travail fondamental et je m'y référerai souvent dans le développement du prototype.

Contexte du projet

Initialisation de l'étude

Objectifs

Les CRE (voir définition ci après) sont produits sur les sites de Bavans, Beaulieu, Messei et Stadeln selon des procédures propres à chaque site. Ils sont diffusés sous forme papier aux destinataires et stockés sous cette forme dans les différents sites. En raison du nombre croissant de CRE , la gestion et l'exploitation deviennent indispensables.

Les objectifs de la gestion et l'exploitation des CRE sont :

- D'automatiser et de gérer le cycle de vie du document et ses étapes
 - Création, modification
 - Circuit de validation
 - Publication
 - Diffusion
 - Information des utilisateurs et accusé de réception
- De permettre de retrouver un document à partir de critères prédéfinis
 - Interrogation
 - Recherche de documents
 - Consultation

Le cadre du projet

- Services concernés :
 - Centre d'essais de Bavans TEC/ERA (sites rattachés LMS et Messei) et TEC/LE
 - Centre d'essais de Stadeln
 - Les études
- Domaine d'application : les Compte Rendus d'Essais (CRE)
- Types d'utilisateurs : rédacteurs, validateurs, approbateurs, administrateur, lecteurs
- Les fonctionnalités attendues doivent répondre aux objectifs fixés par le pilote du projet

Gains escomptés

- Diminution des temps de traitement des documents
- Suppression du papier
- Suppression des documents doublons et des doubles tâches administratives
- Eviter de refaire des essais

Les documents

1.1 Définitions

- Compte rendu d'essai (CRE) : document présentant les résultats d'un essai (ou d'une série d'essais). **Un CRE comporte une partie rédactionnelle sous format initial Word et un certain nombre de pièces jointes sous des formats divers.** Un CRE fait suite à une demande d'essai.
- Demande d'essai (DE) : document permettant le déclenchement de la réalisation d'essais.

Remarque : par la suite , le terme document ou Compte Rendu d'Essai pourront être utilisés indifféremment avec la même signification.

1.2 Volumétrie

- La taille d'un CRE varie entre 150 Ko et 213 Mo.
- 2.000 documents environ sont produits chaque année. Ils doivent demeurer dans la base pendant dix ans puis doivent être archivés pendant 5 ans.
- Il est nécessaire de prévoir une reprise de CRE existants, environ 5.000 à 6.000 documents.

1.3 Attributs du document

Un document est repéré par un identifiant unique dont la forme doit être paramétrable. Une fois un document validé et signé, il n'y pas plus de modification possible. Une version unique du document existe en conséquence dans la base. C'est cette version qui est consultable par les utilisateurs.

Tout document est obligatoirement répertorié et identifiable par les attributs suivants :

- Une date de rédaction
- Un numéro d'identifiant
- Un n° de demande d'essai
- Un n° d'étude
- Le nom de l'étude
- Une motorisation
- Un véhicule
- L'objet du CRE
- Le but du CRE
- Un secteur d'essais
- Un moyen d'essais
- Une conclusion
- Le délai négocié
- Le nom de la pièce
- Le n° de la pièce
- Les destinataires
- Le nom du technicien d'essai
- Le nom du valideur
- Le nom de l'approbateur
- Essai standard/ non standard
- Conclusion / constatation

Les fonctionnalités

Gestion du cycle de vie du document

Création d'un nouveau document

- Tout nouveau CRE doit être enregistré dans le système de gestion documentaire.
- Cet enregistrement doit être réalisé localement au travers d'un **masque de saisie unique (voir annexe)** permettant au rédacteur la saisie des informations administratives et techniques nécessaires.
- Un identifiant unique doit être attribué automatiquement au document.
- Les attributs du document doivent être renseignés obligatoirement.
- Les caractéristiques des champs
 - Possibilité de pré-remplir les champs à des valeurs par défaut (date du jour)
 - Possibilité de menus contextuels
 - Possibilité de saisie par l'intermédiaire de listes
 - Possibilité de champs booléens
 - Possibilité de champs renseignés automatiquement après saisie d'un champ précédent (champ nom de pièce renseigne automatiquement après saisie du n° de la pièce)
 - Possibilité de saisir un texte long
 - Possibilité de champs multivalués
 - Possibilité de générer les droits du circuit de validation à partir des noms saisis dans les champs validateur et approubateur
 - Possibilité de générer le circuit de diffusion du document à partir des noms saisis dans le champ destinataire
 - Les liens vers les pièces jointes sont créés à partir du champ pièces jointes de manière à permettre lors de la consultation, la navigation entre la partie rédactionnelle et les pièces jointes de diverses natures.
 - Le nouveau document se trouve à sa création au statut « en rédaction »
 - La création du document déclenche automatiquement le circuit de validation et l'information des validateurs.
 - Les liens vers les pièces jointes doivent être indiqués ainsi que d'éventuels liens vers d'autres fichiers.
 - Possibilité d'attribution de mots clés depuis des listes fermées. Dans le cadre d'une utilisation multilingue, il faut sélectionner des mots clés dans ces listes. L'indexation doit automatiquement ajouter les traductions de ces termes.

- En application
Document diffusé,

Il est signé et daté,
Il contient une date d'application,
Il est consultable.
- Périmé
Document retiré de la circulation et archivé
La liste des documents périmés doit être consultable.

Règle de promotion/démotion

Quand un document est en statut «en validation», il doit pouvoir revenir au statut en rédaction à la demande d'un validateur.

Suppression d'un document

La suppression d'un document dans la base correspond à son passage au statut « périmé » ; seul l'administrateur de la base doit pouvoir faire cette opération. Les liens vers d'autres documents qui référençaient le document supprimé doivent pouvoir être automatiquement supprimés.

1.3.3 Circulation et validation électronique des documents (voir annexe 2)

Besoins

Le CRE doit être validé et approuvé par une ou des personnes habilitées. Cela nécessite l'automatisation de manière électronique des circuits de validation et de transfert des documents sur le web.

Intervenants

Plusieurs personnes interviennent dans ce circuit :

- Un ou deux rédacteurs
- un validateur
- un ou deux approbateurs
- un administrateur de la base

La rédaction et la validation doivent pouvoir se faire en série (une personne après l'autre)

Les 2 niveaux (vérification et approbation) peuvent éventuellement être réalisés par la même personne (dans ce cas , les 2 étapes doivent pouvoir être réalisées conjointement).

Si un document est constitué de plusieurs fichiers , il ne doit y avoir qu'une seule validation pour l'ensemble des fichiers.

Les rôles de chacun

- Le rédacteur :
 - Produit le document et met le fichier à disposition dans la base au statut « en rédaction ».
 - Le rédacteur peut choisir de suivre le traitement de son projet de document sur le circuit complet.
 - Si son document n'est pas approuvé il doit pouvoir le récupérer et faire des modifications.
 - Il doit être informé de l'intégration de son document dans la base de données.
- Le valideur :
 - Il est informé de la mise à disposition du document à valider dans Exchange.
 - S'il l'approuve, celui-ci est transféré à l'approbateur accompagné d'un rapport sur la validation.
 - Le valideur ne peut pas récupérer le fichier envoyé.
 - S'il le désapprouve, le document est automatiquement retourné au rédacteur avec une notification sur les raisons de la désapprobation ou des modifications à effectuer.
 - Le rédacteur est informé de la validation de son document par le valideur.
- L'approbateur :
 - Il est informé de la mise à disposition du document à approuver dans Exchange.
 - S'il l'approuve, le document passe au statut « en application ».
 - S'il le désapprouve, le fichier est automatiquement retourné au valideur avec une notification des raisons de la désapprobation ou des modifications à effectuer.
 - Le rédacteur et le valideur sont informés de la validation du document par l'approbateur dans Exchange.
- L'administrateur de la base :
 - Il est en charge de l'édition et de la diffusion. La présence de l'administrateur doit se résumer à la gestion générale du domaine. Le passage du document au statut « en application » engendre automatiquement sa mise au format de consultation (fichiers .pdf).
 - Il administre le contrôle la mise au format et met à disposition du public avec les droits de lecture correspondants. Il doit avoir accès aux informations sur le statut des documents et aux notifications.
 - Il doit pouvoir dresser un historique de toutes les interventions faites sur le document. Il doit pouvoir intervenir sur les numérotations des documents qui seront sous sa responsabilité.
 - Il génère et gère des listes de diffusion et contrôle les accusés de réception pour chaque document.

- Grâce à un système de relance et d'alarme automatique selon des délais précis, il peut contrôler et relancer les lecteurs.
- Il doit pouvoir connaître à tout instant le statut de tous les documents.

Les notifications

C'est une information sur l'état du document et les actions à mener.

Le canal de diffusion des notifications est la messagerie d'entreprise. On doit pouvoir accéder aux documents **directement** à partir de la messagerie.

Les notifications devront contenir les rubriques suivantes :

L'identifiant du document,

Le statut,

L'objet du CRE,

Le nom du rédacteur, la date de rédaction, la signature,

Le nom du valideur, la date de validation, la signature,

Le nom de l'approbateur, la date de l'approbation, la signature,

Les actions à mener.

Ce rapport devra accompagner le document durant tout son cycle de validation/diffusion

Ces notifications n'apparaissent pas en consultation. Elles ont simplement une fonction d'information des utilisateurs. Lorsque le document est approuvé, les notifications sont supprimées.

1.3.4 Publication et diffusion

Après validation, le document est mis en page de la manière habituelle, c'est-à-dire une page de garde reprenant les indications techniques et administratives et le texte correspondant au CRE (voir annexe N°).

Le document est transformé au format .pdf pour être stocké et diffusable. Il est alors consultable sur l'intranet et imprimable sans modification d'aspect.

1.3.5 Informations des utilisateurs et accusés de réception des documents

A la publication du CRE, il est nécessaire d'informer les utilisateurs selon une liste de diffusion préexistante (récupérée dans Exchange).

Il faut renvoyer des accusés de lecture à l'administrateur de la base, archiver ces accusés de lecture durant la vie du document et permettre la relance automatique en cas de non lecture.

On peut distinguer 4 niveaux d'information :

Niveau A : pas d'information aux utilisateurs sur la création des documents, uniquement mise à disposition.

Niveau B : information des utilisateurs concernés par le document.

Niveau C : information des utilisateurs concernés par le document et retour d'un accusé de lecture nominatif et archivage de ces accusés.

Niveau D : information à la demande de l'utilisateur.

Les CRE sont concernés par les niveaux A et C.

1.3.6 Gestion des droits

- accès sécurisé des rédacteurs, validateurs et approbateurs aux documents les concernant avec possibilité de récupérer les groupes d'utilisateurs gérés sous Windows NT.
- tout document validé ne doit pas pouvoir être modifié.
- accès sécurisé des lecteurs aux documents les concernant.
- lister les droits.

1.3.7 Archivage et sauvegarde

- sauvegarde des documents toutes les 24h depuis un système de sauvegarde utilisé dans l'entreprise
- l'accès aux archives peut être fait sous 48h maximum via l'administrateur de la base

1.4 Exploitation des Comptes Rendus d'Essais

1.4.1 Interrogation (voir annexe 3)

- interface d'interrogation disponible en allemand et en français en fonction du site de l'utilisateur,
 - possibilité d'interroger sur un mot en français (avec recherche automatique sur l'équivalent du mot en anglais et en allemand), par l'intermédiaire d'un masque de saisie (voir annexe 4) dans lequel aucun champ ne sera obligatoire,
 - possibilité d'une recherche multicritères
 - possibilité d'affiner la recherche
 - possibilité de contraindre à affiner la recherche au delà d'un nombre x de réponses
- Le masque d'interrogation doit pouvoir être généré à partir du masque de saisie (voir annexe)

1.4.2 Recherche des documents

- recherche sur les différents champs de la notice et recherche en full text dans le document.
- Recherche dans l'espace de consultation
- sur les champs :
 - à partir d'une liste de mots fermée,

- sur des champs monovalués ou multivalués,
- sur une chaîne de caractère à l'intérieur d'un champ texte
- sur un intervalle de temps
- recherche sur la forme canonique du mot (singulier/ pluriel ; accentué / non accentué ; majuscule/ minuscule)

1.4.3 Présentation de la réponse (voir tableau annexe 5)

d'abord sous forme d'un nombre de documents trouvés laissant la possibilité d'affiner la recherche ou d'accéder à un tableau (voir exemple annexe 2) qui comporte les caractéristiques suivantes :

N° de CRE

Date

Statut du CRE

Objet

But

Pièces jointes

Les listes de résultats sont paramétrables.

Accès à partir du tableau au document ou aux différentes pièces jointes

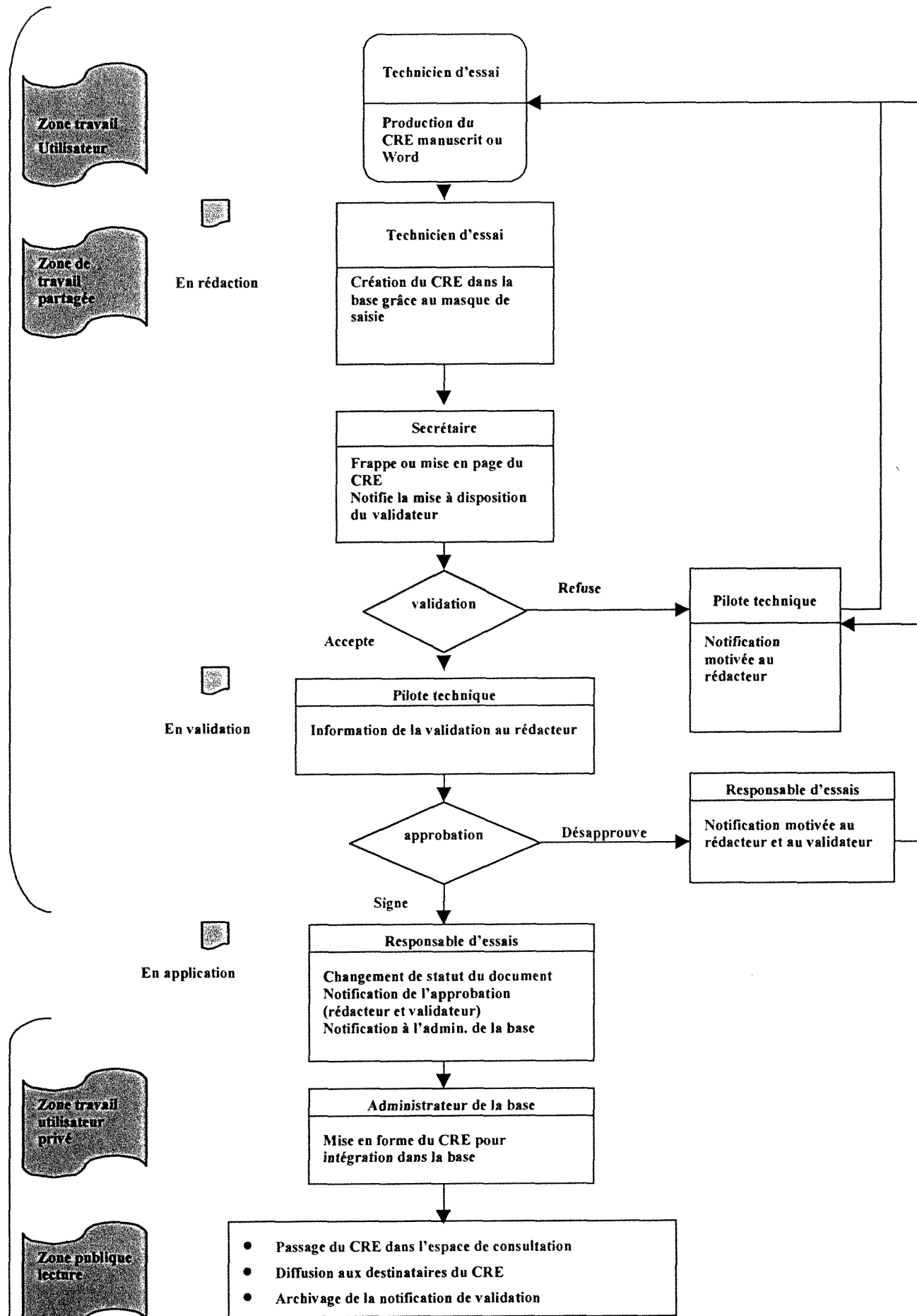
1.4.4 La consultation

- L'espace de consultation des documents doit être différent de celui de l'espace de travail.
- La consultation n'est possible qu'aux personnes ayant des droits d'accès.
- Les CRE sont consultables à l'écran via l'intranet de la société ou imprimables.

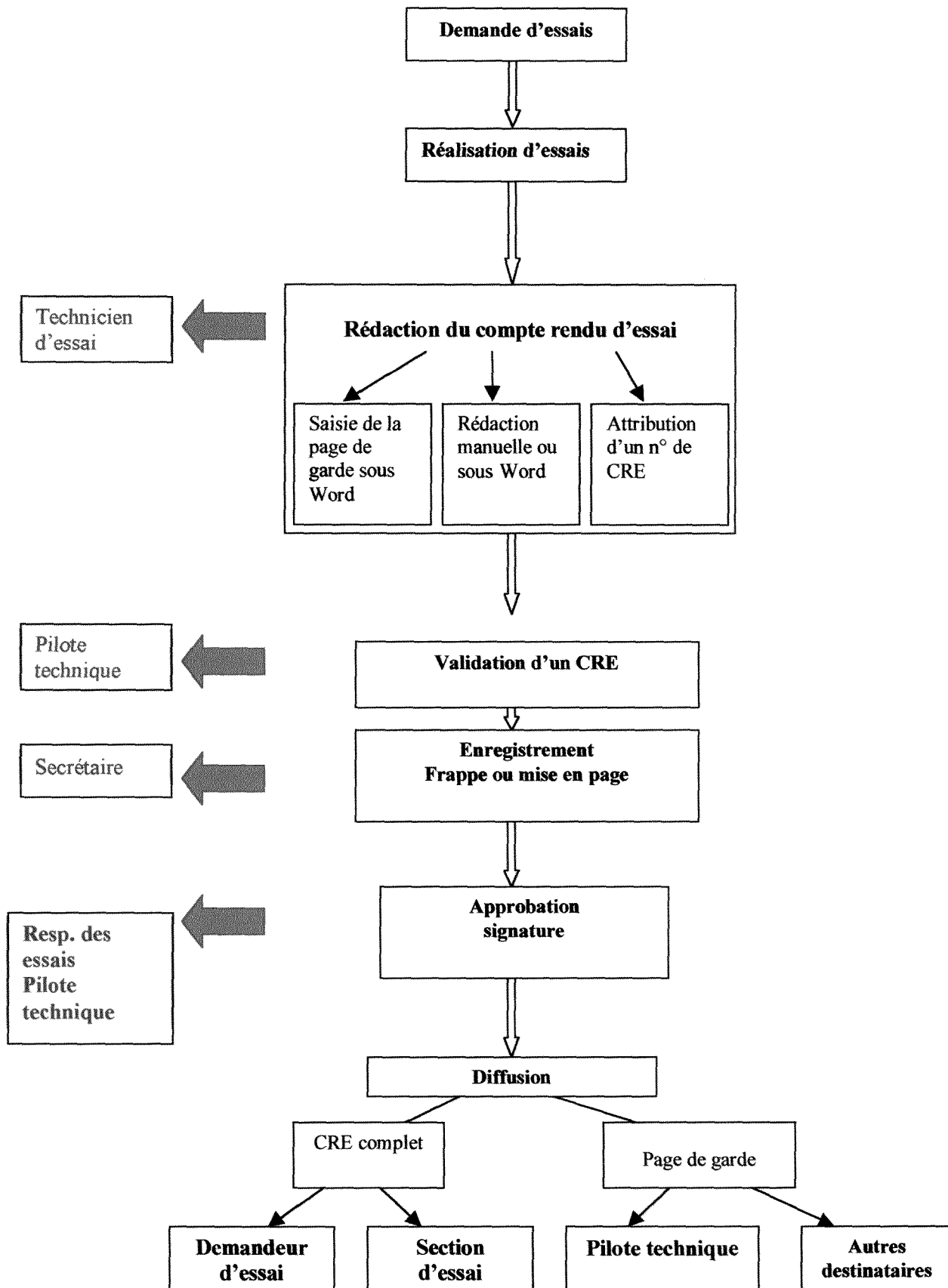
Divers états doivent pouvoir être disponibles comme par exemple la liste de l'ensemble des documents relatifs à un sujet donné, l'ensemble des documents en cours de validation, et il doit être possible de générer des statistiques. L'impression des états doit être possible.

Contraintes informatiques

- Le système doit être flexible pour intégrer de nouveaux documents régulièrement et réaliser des liens avec des documents déjà gérés dans le système
- Le volume de CRE rentrés dans le système ne doit pas être limitatif
- L'application basée sur des standards reconnus du marché, doit permettre l'import de données externes ou l'export de données vers d'autres applications
- L'application doit être ouverte à des liens vers d'autres SGBD
- Administration sous Windows NT
- Circuit de validation depuis les postes Windows NT et Windows 3.11,
- consultation à travers des browsers web (Internet Explorer 3.02 et 4.0 et Netscape Communicator 4.0.
- Format des documents originaux : Word, Excel
- Gestion des droits d'accès conforme à Windows T : récupération des utilisateurs dans Windows NT
- Interfaçage web depuis des serveurs Netscape et Microsoft
- Travail en réseau : utilisateurs et validateurs peuvent être sur de sites géographiques différents

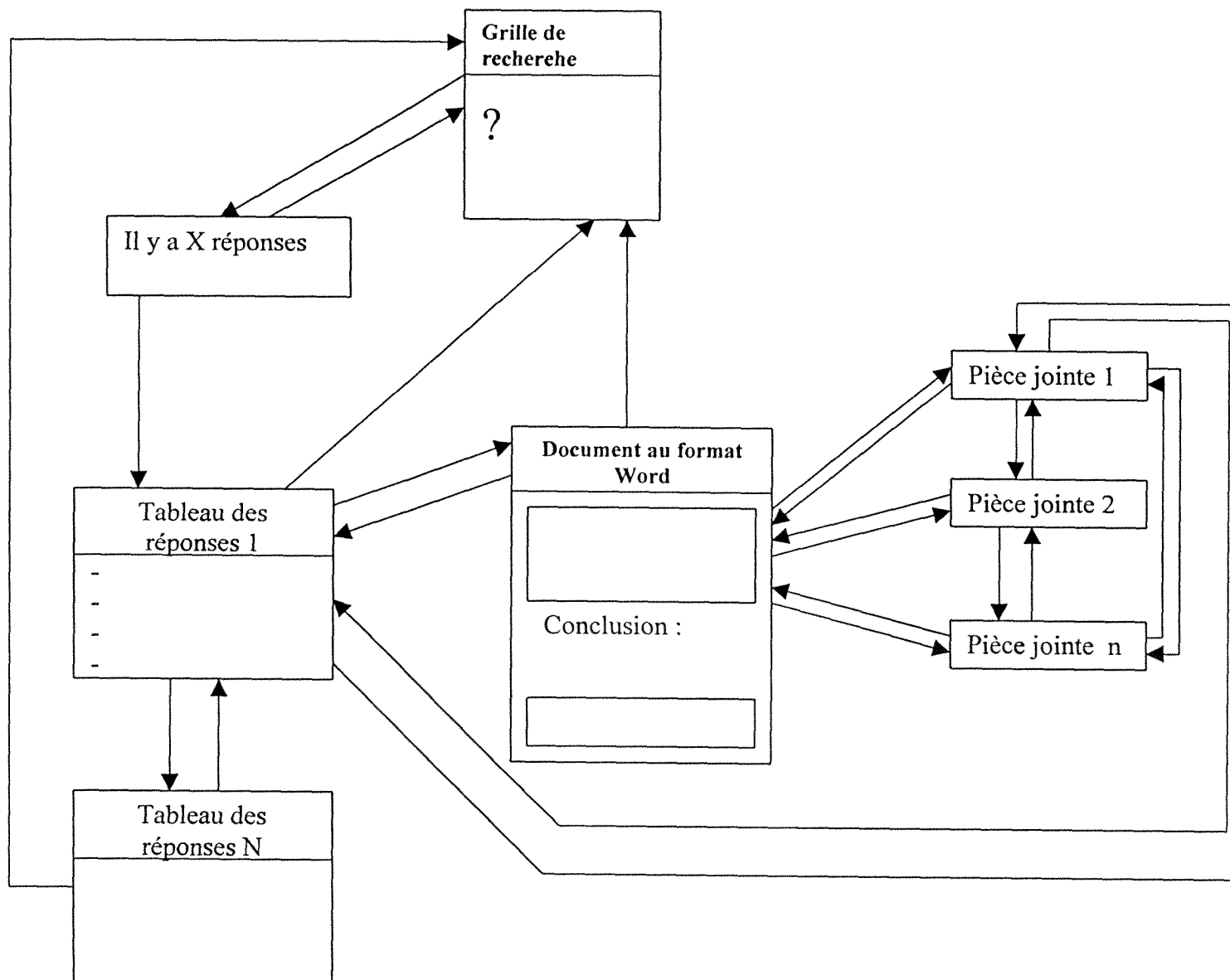


Annexe 2 (cahier des charges) Adaptation du document Circulation et validation électronique des documents au circuit de Bavans



Annexe 1 (cahier des charges) Circuit de validation des CRE à Bavans

Annexe 3 (cahier des charges) : Interrogation de la base



Annexe 4 (cahier des charges) : Masque d'interrogation

Champs	Type de saisie
N° CRE	A saisir
N° d'essai	A saisir
Pièce	Choix dans une liste
N° d'étude	Choix dans une liste
Motorisation	Choix dans une liste
Véhicule	Choix dans une liste
Objet	Recherche sur une chaîne de caractères
But	
Date de rédaction	Intervalle de temps mois/année
Secteur d'essais	Choix dans une liste
Moyens d'essais	Choix dans une liste

Annexe 5 : Tableau des résultats

Rappel de la requête :

N°CRE	Date du CRE	Statut du CRE	Objet	But	Pièces jointes
<i>Bav00120</i>	05/12/98	En application	Analyse métallurgique	Suivi qualité	<i>Composition</i> <u>Photos</u>

En double cliquant sur le n° du CRE, vous accédez au document

En double cliquant sur une pièce jointe, vous pouvez directement la consulter

Avant d'entreprendre la réalisation de la maquette, j'ai organisé une réunion à laquelle j'ai convié les initiateurs du projet ainsi que tous les salariés qui avaient été interviewés, afin de leur présenter la synthèse des entretiens et le cahier des charges. Le but était d'abord de faire un point d'étape dans l'avancement du projet et de leur soumettre le fruit de mon travail.

Je souhaitais également que tous soient destinataires du même message en même temps et en un même lieu, afin qu'ils prennent conscience des différences qui existaient dans leur gestion des comptes rendus d'essais et des difficultés que cela impliquait pour la mise en place de la base, ainsi que les points sur lesquels il restait à statuer. J'ai retravaillé le cahier des charges destiné au fournisseur en l'adaptant au langage de l'entreprise le rendant ainsi plus attractif, plus compréhensible et lisible par les personnes de l'entreprise.

Je joins en Annexe 5 la présentation Powerpoint sur laquelle je me suis basée.

Trois quarts des personnes conviées à la réunion sont venus, ce qui prouve l'intérêt qui est porté au projet. Cette réunion a permis de mettre en évidence des dysfonctionnements qui dépassent le cadre du projet et qui devaient pour certains être résolus avant la mise en place de la base.

Certaines personnes ont pris conscience qu'elles utilisaient les mêmes mots mais n'y associaient pas la même signification.

Enfin, le problème du traitement simultané de la demande d'essai et du compte rendu d'essai s'avère crucial et oppose les participants.

Une autre difficulté s'est révélée : l'opposition d'un certain nombre de personnes de faire saisir les données par le technicien.

Cette réunion n'a cependant pas permis de statuer sur les points restés en suspens et il a été décidé qu'un groupe de travail restreint devait se réunir pour valider les champs du masque de saisie et d'interrogation ainsi que les listes fermées se référant à certains champs. Son compte rendu est joint en Annexe 6.

La réalisation de la base

L'outil

LOCAP est avant tout un logiciel de Gestion de la Qualité Assistée par Ordinateur qui comprend plusieurs modules : un module de gestion documentaire « LOCAP Doc », un module de gestion de plans d'action « LOCAP Action » et un module Base de données « LOCAP App Tools »

Le logiciel est déjà acheté par la Direction Qualité FAURECIA et plusieurs licences sont disponibles. Une application Assurance Qualité Fournisseur est déjà en exploitation avec ce logiciel.

Présentation du logiciel

Faurecia utilise la version 3 du logiciel qui tourne sous Windows NT.

Le module documentaire

Le système documentaire est organisé en 2 espaces indépendants : un espace de travail et un espace de consultation. L'organisation de la gestion documentaire s'effectue à 3 niveaux : répertoires, dossiers, documents.

Le schéma à la page suivante résume l'organisation de ce module.

Le module plan d'action

LOCAP a aussi un module "plans d'actions" permettant la planification des actions, le tracé de diagrammes de Gantt, la gestion du flux et l'édition de statistiques.

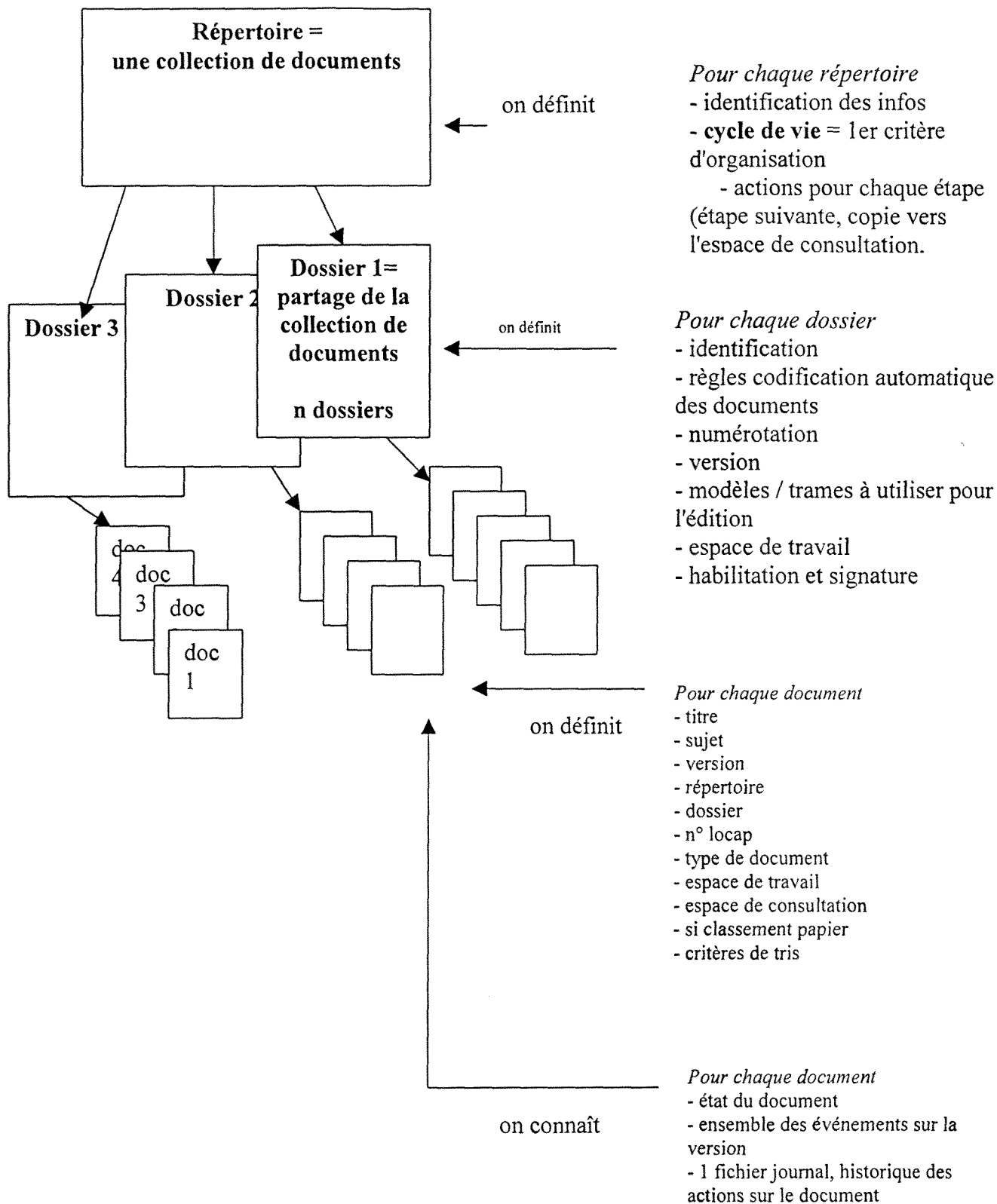
Ce module permet de définir pour un projet : les intervenants, les dates, les moyens, les résultats attendus.

LOCAP calcule une date objective pour les actions.

Chaque acteur peut visualiser l'ensemble des actions avec des synthèses quotidiennes, ses propres actions, recevoir des relances.

Caractéristiques informatiques

- logiciel tournant sur un serveur NT,
- licences clients flottantes pour Windows 3.11 ou Windows 95,
- interface Web par CGI perl avec les différents serveurs du marché pour la consultation de la base LOCAP,
- LOCAP s'appuie sur la base de données Oracle .



- Le tableau ci-après récapitule différents types d'intervention des utilisateurs et ce qui est réalisable à chaque étape :

- créer un nouveau document	- attribution et description des informations décrites dans le schéma ci-dessus au niveau document - dans un modèle standard paramétré dans la base (remplissage automatique des informations saisies dans la base dans le document avec lien DDE).
- créer une nouvelle version d'un document	- attribution automatique du numéro de version - lors de la mise en application de la nouvelle version, péremption et archivage automatique de la version n-1 - paramétrage d'une date automatique pour la mise en application
- gérer les liens entre documents	- lier un document à des documents pères ou documents fils - information automatique des impacts sur les liens lors de la suppression ou modification d'un document - visualisation de l'arborescence sur les documents approuvés ou les documents en-cours.
- validation et approbation	- validation et signature dans le système - information des actions à faire depuis la messagerie - après approbation, passage automatique du document en zone de consultation
- diffusion du document	- information des utilisateurs via Exchange depuis une liste de diffusion
- consultation	- borne de recherche dans le logiciel paramétrable : recherche multicritères - interface WEB
- suivi des actions	- pour un document seul le gestionnaire d'un répertoire peut connaître le stade de validation d'un document et qui a effectué des actions sur un document. - un rédacteur peut avoir la visibilité de toutes les actions qu'il a entreprises.
- accusé de réception	- lors de la diffusion d'un document en application, le gestionnaire peut connaître si le document a été ouvert et à quelle date.

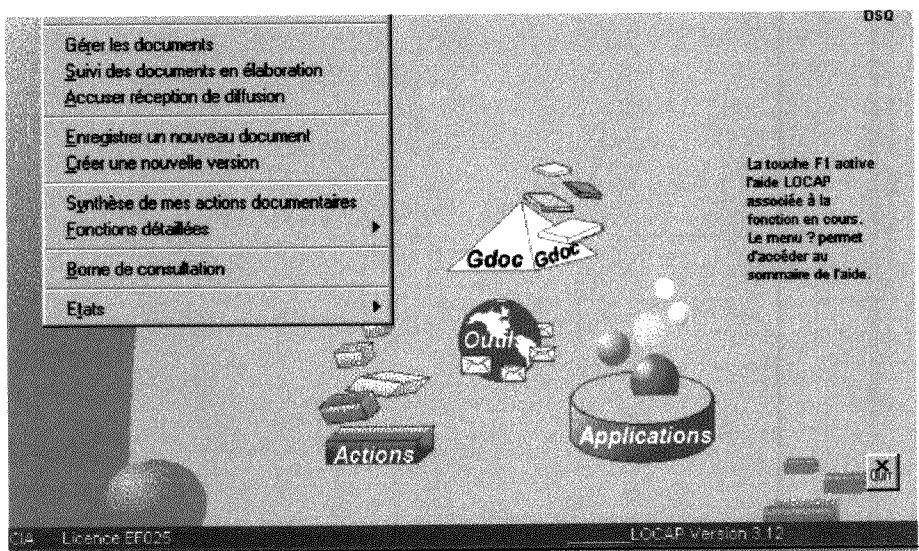
Le prototype de la base

Il me semble important de rappeler que l'outil a été choisi sans savoir s'il correspondait aux fonctionnalités attendus pour le projet de gestion des CRE, il a cependant été choisi après réalisation d'un benchmark interne et présentation du produit par le fournisseur, pour d'autres projets de Gestion électronique de documents et en particulier les procédures. Il a donc fallu que je m'adapte à l'outil ou plutôt que je fasse évoluer celui ci vers les fonctionnalités que j'en attendais . LOCAP est avant tout un outil destiné à gérer les documents qualité dans l'entreprise, il a donc été conçu par ses développeurs pour répondre à cet objectif. Les documents qualité sont des documents de nature très diverse et rassemblant peu de caractéristiques communes ce sont également des documents qui sont créés essentiellement à la mise en place de la démarche qualité avec ensuite peu de nouveaux documents créés, et qui ont par contre des versions qui évoluent au cours du temps, les CRE au contraire sont des documents de même nature et de même type qui ne présentent qu'une seule version et qui sont produites de façon continue et régulière au cours du temps. Ils se prêtent donc facilement à une production automatisée. LOCAP dispose de toutes les fonctionnalités nécessaires à la gestion électronique des documents (circuit de validation et gestion des versions) et ces fonctionnalités sont très bien développées en standard, par contre la création est un peu lourde en standard mais propose les outils nécessaires à l'automatisation des documents.

L'architecture de la base

Sachant qu'un CRE est composé d'une partie rédactionnelle Word et de n pièces jointes à des formats divers et gourmandes en espace disque, j'ai choisi de dissocier le CRE en 2 parties, Ce choix étant fait, on se retrouve avec un document principal et n documents joints, j'ai décidé de ne pas gérer les documents joints sous LOCAP car ceci obligerait à indexer n+1 documents et à gérer n+1 documents, or la gestion des pièces jointes sous LOCAP n'est pas nécessaire ,les utilisateurs ne souhaitant pas faire de recherche sur les pièces jointes mais uniquement sur les partie Word.

Elle a été construite à partir du module GDOC dont voici le menu :



Choix des répertoires

Tous les CRE répondant au même cycle de vie , j'ai crée un répertoire unique appelé « CRE » dont voici l'écran de gestion :

Gestion d'un répertoire documentaire

Identité Répertoire: CRE <<< Dboio pour rechercher Libellé du dossier:

Libellé du répertoire: Comptes Rendus d'essais

Espace de consultation: F:\LOCAP CONS\

Répertoire Norme ISO: ☒

Cycle de vie

N°	Libellé
1	rédaction
2	validation <<< Dboio pour rechercher
3	diffusion
4	en application
5	périmé

Dossiers de ce répertoire

Dossier	Nom du dossier
BAC	Acoustique Bavans
BADE	Depollution Bavans
BAFI	Fiabilité Bavans

Actions sur Documents

Intervenant	Créer	Gérer	Lire	Supp.
A205042	☒	☒	☒	☒
DSQ	☒	☒	☒	☐

Actions Répertoire

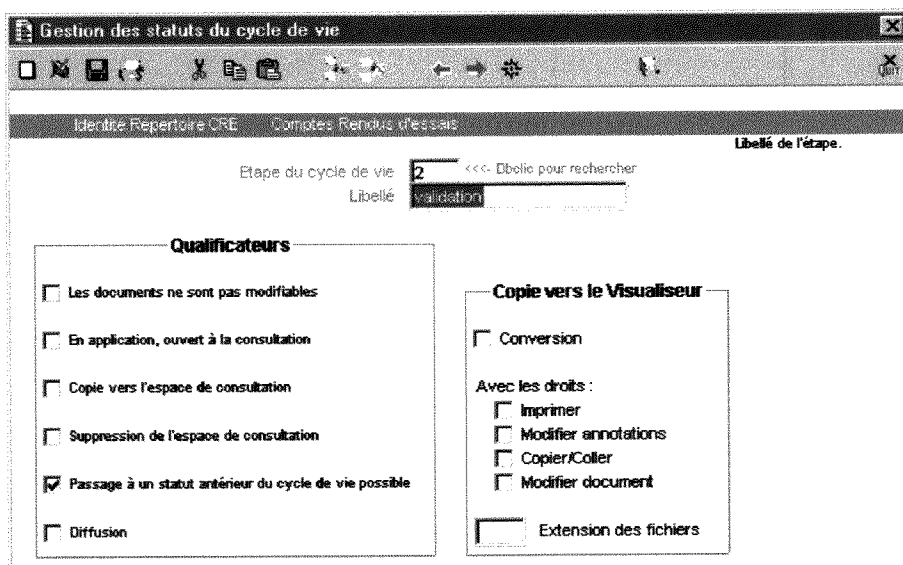
Verrou Rép.	Modif. Rép.
☒	☒
☒	☒

Droits de gestion dans ce répertoire

On y trouve 4 pavés et les boutons habituels sous LOCAP :

- Un pavé d'identification comprenant
 - Un identifieur de 1 à 4 caractères,
 - Un libellé en texte libre,
 - L'adresse du répertoire physique où sont stockés les documents qui sont en application,
 - Un répertoire norme iso implique de disposer d'une adresse sur disque ou sur réseau pour le répertoire de consultation indépendant du répertoire d'élaboration des documents,
- Un pavé pour le cycle de vie.

Chaque étape du cycle est appelée statut et chaque statut est paramétré avec des qualificatifs, ceux-ci sont visualisables pour chaque étape :



- En rédaction : aucun qualificateur ne s'applique.
- En validation (statut correspondant à la copie écran) on peut repasser au statut antérieur si le document ne donne pas satisfaction et doit être retravaillé.
- En diffusion, le document ne peut plus être modifié, il est en diffusion.
- En application, les documents ne sont pas modifiables, ils sont ouverts à la consultation sans droit particulier sur le répertoire, copiés automatiquement vers l'espace de consultation et convertis au format PDF (avec les droits d'imprimer le document).
- Périmé : ce qualificateur indique au logiciel qu'il faut effectuer la suppression physique du document dans l'espace de consultation.
- Un pavé pour les différents dossiers associé aux documents que je détaillerai par la suite.
- Un pavé de droits sur le répertoire.

J'ai créé un deuxième répertoire qui permet de gérer les modèles et formulaires utiles à la création des documents. La gestion des modèles sous LOCAP permet d'être sûr que l'utilisateur prend en compte la dernière version du modèle.

Les dossiers

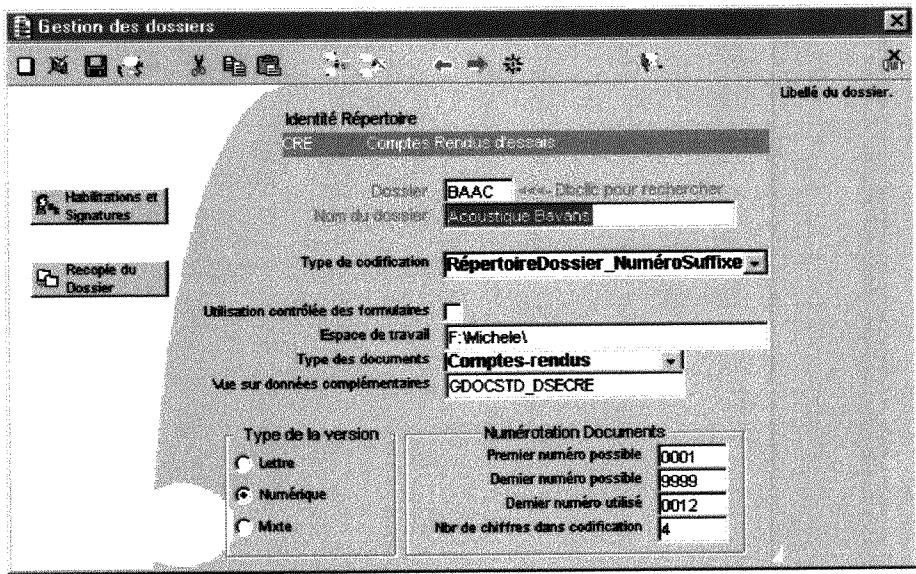
Organisation

Les droits décidés au niveau du dossier sont appliqués par défaut à chaque document du dossier mais chaque document peut ensuite avoir ses propres droits. Définir des droits au niveau de chaque document est trop contraignant et le rédacteur d'un CRE n'a pas à intervenir pour attribuer des droits, il faut qu'ils puissent être définis une fois pour toutes et pour l'ensemble des documents du dossier. C'est cette règle qui a dicté le choix des dossiers : un dossier par site et par secteur d'essai.

Exemple : un dossier pour le secteur acoustique de Bavans
un dossier pour le secteur dépollution de Bavans etc...

Pour le prototype, un seul dossier est nécessaire car il n'y a qu'un secteur pilote : le secteur acoustique de Bavans.

Si on examine l'écran de gestion d'un dossier :



- Il est identifié par un identifiant à 4 lettres ; exemple BAAC :
BA (Bavans) AC (acoustique) et un libellé en texte libre.
- On détermine le type de codification : j'ai choisi une codification qui soit parlante : le nom du répertoire, un « underscore », le nom du dossier , un numéro, ce qui donne CREBAAC_0001 ; toutes les personnes concernées savent qu'il s'agit d'un compte rendu d'essai rédigé à Bavans dans le secteur acoustique.
- J'ai choisi une utilisation contrôlée d'un formulaire, c'est à dire que le document est créé à partir d'un modèle qui est lui-même un document en application dans LOCAP.
- J'ai défini l'espace de travail c'est à dire l'espace disque pour le rangement des documents de ce dossier.
- Vue sur données complémentaires : j'y reviendrai plus longuement par la suite, mais pour l'instant je dirai que c'est une vue sur une table qui permet de gérer des informations complémentaires qui ne sont pas gérées en standard par le module GDOC de LOCAP.

Gestion des étapes du cycle de vie documentaire

Pour chaque dossier et pour chaque statut , il faudra définir les intervenants ainsi que leurs droits, ceci correspond à la déclinaison opérationnelle du circuit électronique de validation pour un site et un secteur donné. L'écran ci-dessous est un écran fictif car à l'heure actuelle, je n'ai pas les noms des personnes qui composeront le groupe d'utilisateurs test.

Les opérations du cycle de vie

Identité Répertoire C.R.C.
Dossier B.A.A.C

Insérer ligne

Supprimer ligne sélectionnée

Etape du cycle de vie

<<< Obleic pour rechercher

1

1

2

2

3

4

5

redaction

redaction

validation

validation

diffusion

en application

perimé

Intervenant

A205942

DSEREDAC

DSEAPPRO

DSEVALID

A205942

A205942

A205942

Droit de valider l'etape

Signature obligatoire

Droit modification du document

Droit de lire le document

☒

☒

☒

☒

☒

☒

☒

☒

☒

☒

☒

☒

☒

☒

☒

☒

☒

☒

☒

☒

☒

☒

☒

☒

☒

☒

☒

☒

Cette fonction permet de définir les habilitations par défaut afin d'effectuer les différentes actions au cours de la vie d'un document.

Si vous ne définissez rien à ce niveau, le créateur du document aura tous les droits. Si vous voulez que

- Y figurent le nom des différents intervenants pour chacune des étapes du cycle de vie.
- A chaque étape et à chaque intervenant correspondent des droits qui découlent du circuit de validation vu à l'annexe 2 du cahier des charges.
- Deux intervenants participent à la rédaction du compte rendu, ici DSEREDAC (un technicien d'essai) et A205942 (la secrétaire et administratrice de la base). Le technicien saisit les informations via le masque de saisie il a le droit de lire et de modifier (rédiger) le document.
- La secrétaire participe également à la rédaction pour le mettre en page, elle aura donc les mêmes droits que le technicien mais en plus elle aura le droit de valider l'étape, cela a pour effet de faire passer le document au statut suivant « en validation ».
- Remarque : j'ai volontairement choisi de ne pas imposer d'ordre entre les rédacteurs , car il n'y a pas de répartition figée du travail entre la secrétaire et le technicien, en fonction du degré d'appropriation de l'outil bureautique, la secrétaire intervient plus ou moins et à l'extrême , il n'y a qu'un seul rédacteur, mais ceci ne perturbe pas le circuit ainsi défini.
- Deux validateurs interviennent mais dans un ordre précis (DSEVALID puis DSEAPPRO) le premier validateur a encore le droit de modifier le document et bien sûr de le lire mais on lui impose de signer et ce n'est qu'une fois que le document est signé qu'il pourra être soumis à l'approbation du responsable des essais (second validateur). Celui ci ne pourra pas modifier le document, si le document n'est pas validé, il retournera à l'étape de rédaction. Il a le droit de lire le document et devra le valider pour faire évoluer le statut.
- La secrétaire devient à cette étape administrateur de la base et diffuse le document aux intéressés (la diffusion sera développée par la suite), à ce niveau elle a le droit de valider l'étape pour que les documents passent au statut en application.
- La validation de l'étape "en application" fera passer le document au statut périmé.

Création des documents

La création d'un document doit permettre conjointement de :

- Créer le document sous Word,
- De décrire le document dans la base,
- De créer sa fiche signalétique,
- De déclencher son circuit de validation,

par l'intermédiaire d'un masque de saisie unique :

- Facilement accessible à la connexion,
- Facile d'utilisation, convivial pour un utilisateur non habitué au maniement d'un outil informatique,
- Qui puisse être rempli rapidement en évitant au maximum les saisies.

Si l'on se resitue dans une chaîne de traitement GED, on traite conjointement les problèmes d'acquisition et d'indexation des documents. Dans notre cas de figure, une fois que l'outil sera en phase d'exploitation, production et acquisition des documents iront de pair, la reprise de l'existant devra être traitée à part et peut le cas échéant être pris en charge par le fournisseur du logiciel.

Créer un nouveau document sous LOCAP en passant par le module GDOC implique de passer par plusieurs écrans différents avant d'accéder à l'écran de saisie proprement dit :

- un écran pour choisir le répertoire et le dossier où sera rangé le document,
- un écran où se détermine le mode de création du document,
- un écran pour choisir à quel statut se trouve le document,
- un écran pour déterminer la date de prise en compte et enfin,
- on accède à la fenêtre de gestion d'un document qui se présente de la façon suivante :

Le document est décrit par ses répertoire et dossier de rangement, son numéro dont la codification est définie au niveau du dossier, sa version, son étape active, un type de document, le titre (c'est ce texte qui est utilisé par le logiciel pour identifier ce document en

recherche), le sujet, son adresse informatique. On a la possibilité de créer des liens vers d'autres documents gérés par LOCAP.

Ceci constitue une indexation minimaliste et il est prévu de pouvoir y associer des informations complémentaires par l'intermédiaire de la fiche signalétique dont l'écran est présentée ci dessous :

Infos sur le document	
Ob	Numéro de COMPTE RENDU
	Objet du compte rendu
	Unité ECIA
	date du compte rendu
	Numéro d'étude
	N° programme
	moyen d'essai
	secteur d'essai
	numero de la demande
	nom du véhicule
	cylindrée
	code moteur
	constructeur
	carburant
	Pièce testée
	Nom de la pièce
	délai négocié
	constatation ou conclusion
	essai standard?

On peut y intégrer les données que l'on souhaite : la fiche signalétique se construit à partir des outils de « Application Tools » sur la table GDOCSTD selon une démarche qui sera détaillée par la suite. Il faut préciser que GDOCSTD est une table prédéfinie dans LOCAP, mais le développeur peut y intégrer ces propres données. Elle possède des fonctionnalités particulières qui l'implique étroitement dans le cycle de vie documentaire. Ces fonctionnalités ont été développées par le fournisseur et ne peuvent être modifiées. On crée les données nécessaires dans le modèle descriptif de GDOCSTD, à partir de la table on crée la vue GDOCSTD_G sur ces données, on identifie la vue et on l'affecte au dossier dans lequel seront gérés les documents. J'ai donc mis à jour cette table en y intégrant tous les champs nécessaires à la recherche ainsi que les champs nécessaires à la formalisation de la page de garde.

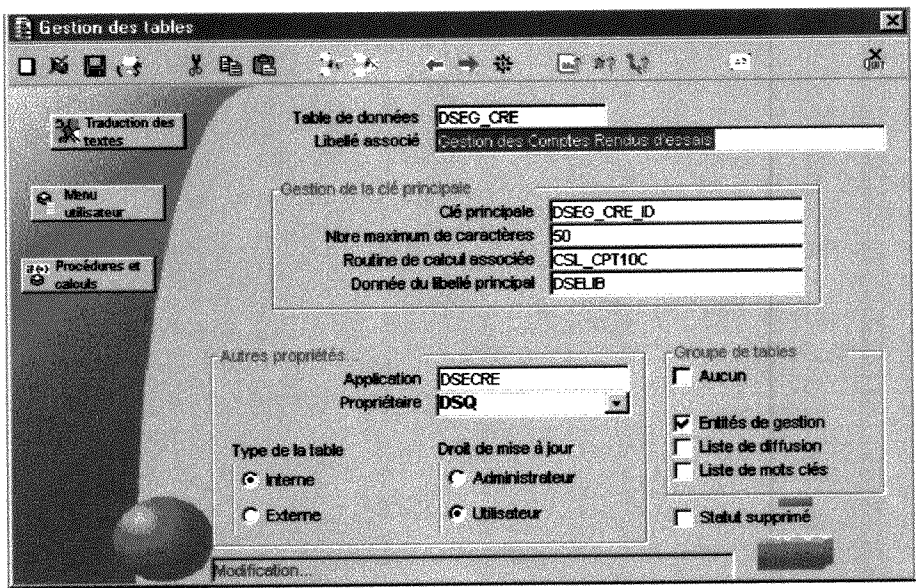
En fait, une entité particulière de la base de données est associée à un document.

Ces procédures standardisées ne répondent pas du tout aux objectifs attendus, j'ai donc réalisé une petite base de données permettant de créer en une fois le document et sa fiche signalétique associée, puis j'ai créé les liens nécessaires pour générer un pontage entre la base de données et le module de gestion documentaire celui ci étant incontournable pour gérer le circuit de validation des documents.

Le développement de la base de données

- J'ai commencé par dessiner un schéma des données répondant au cahier des charges. Il comporte une table principale, la table de gestion des CRE et des tables de référence. Au départ, je pensais utiliser comme table principale, la table GDOCSTD, pour créer le masque de saisie. Cela s'est vite révélé impossible car on créait une entité dans la base de données et un document dans la base documentaire mais le lien entre les deux n'était pas fait car la création du document était postérieure à celle de l'entité. Il a fallu trouver une astuce, à savoir la création d'une table principale différente de GDOCSTD qui sera utilisée pour la mise à jour des champs de la table GDOCSTD.

- En suite, j'ai créé mes différentes tables sous LOCAP. Je vais détailler la création d'une des tables :



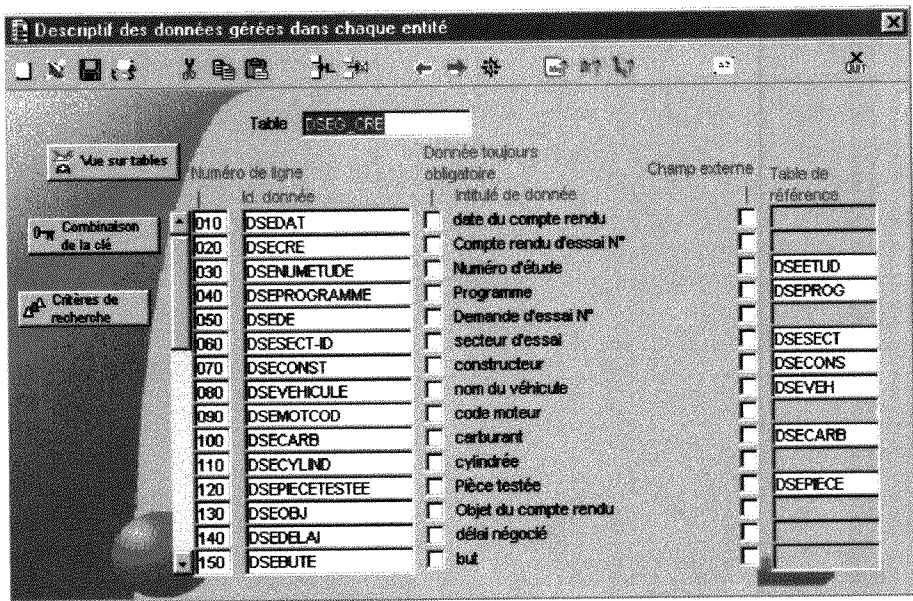
La table est identifiée par un identifiant et un libellé en texte libre.

On définit la clé principale et on lui attribue une routine de calcul, ici une incrémentation de un en un sur 10 chiffres.

On définit l'application à laquelle est rattachée la table (ici l'application DSECRE= gestion et exploitation des comptes rendus d'essais).

On définit le type de table (externe permettant de faire des liens sur des tables appartenant à d'autres bases de données qui ne sont pas gérées sous LOCAP).

Puis, on crée le modèle descriptif de la table, c'est-à-dire l'ensemble des champs qui constituent la table :



Chaque champ représente une donnée. Si elle n'existe pas dans la bibliothèque des données, il faut la créer par l'intermédiaire de l'écran ci-dessous :

Chaque donnée a une identité qui est unique et un intitulé. Elle est caractérisée par un type et par un format. Sur l'écran ci dessus, la donnée DSEPIECE est du type liste, ce qui veut dire que le champ peut être multivalué.

On peut préciser si on utilise la donnée dans un module de LOCAP. Exemple : la donnée DSECRE (numéro de CRE) est utilisée dans le module GDOC ; en cas de double clic dans la donnée, l'utilisateur active le moteur de recherche documentaire.

La donnée DSEDEST(destinataire) active la liste des intervenants possibles dans LOCAP.

Tous les champs de table ne sont pas dans la copie ci-dessus, les autres champs sont sous l'ascenseur et je ne trouvais pas d'intérêt à mettre deux copies écran.

A partir de la table DSEG_CRE, j'ai créé une vue (DES_CRE_G) c'est dire l'ensemble des données que le technicien doit pouvoir visualiser à la saisie des informations. Ces données proviennent de la table principale mais aussi des tables de référence (on ira par exemple chercher le libellé du secteur d'essai dans la table de référence secteur d'essais (DSESECT)). On y spécifie si le champ est obligatoire ou non (l'écran n'est pas significatif car pour mes tests, je ne souhaitais mettre des champs obligatoires). J'ai préféré stipuler le caractère obligatoire sur la vue plutôt que sur la table , car selon les sites , certains champs sont obligatoire, d'autres sont absents, une vue étant attribuée à chaque dossier, cela permet de s'adapter aux spécificités. Il est évident que cela ne s'applique pas aux champs impliqués dans la recherche. Voir ci-après la copie d'écran correspondant.

Numéro de ligne	Id donnée	Table	Ref	Champ obligatoire
010	DSEDAT	DSEG_CRE		
020	DSECRE	DSEG_CRE		
030	DSENUMETUDE	DSEG_CRE		
040	DSEPROGRAMME	DSEG_CRE		
050	DSEDE	DSEG_CRE		
060	DSESECT-ID	DSEG_CRE		
065	TABLIB	DSESECT		
070	DSECONST	DSEG_CRE		
075	TABLIB	DSECONS		
080	DSEVEHICULE	DSEG_CRE		

- Champs renseignés en automatique,
Afin d'éviter les saisies inutiles, je souhaitais que certains champs soient pré-remplis :

la date de création renseignée à la date du jour (et bloquée à cette date),
le secteur d'essais (toujours le même pour un dossier donné),
le nom du technicien qui rédige (le logiciel doit aller chercher le *login* de connexion),
le nom du validateur renseigné par défaut mais modifiable,
idem pour l'approbateur.

J'ai utilisé l'éditeur de procédures et j'ai écrit les procédures associées qui apparaissent ci-dessous :

```
'Date automatique
If (DSEDAT.DSEG_CRE="" ) Then
DSEDAT.DSEG_CRE=Date("")
End If
```

```
'Renseignement automatique du champ secteur
If (DSESECT-ID.DSEG_CRE="" ) Then
DSESECT-ID.DSEG_CRE="AC"
End If
```

```
'Renseignement auto du champ technicien/utilisateur LOCAP
If (DSETECHN.DSEG_CRE="" ) Then
DSETECHN.DSEG_CRE=VLocap("$$$INI_USER ")
End If
```

```
'Renseignement auto du champ validateur
If (DSEVALID.DSEG_CRE="" ) Then
DSEVALID.DSEG_CRE="Vincent Vurpillot"
End If
```

```
'Renseignement auto du champ approbateur
If (DSEAPPROB.DSEG_CRE="" ) Then
DSEAPPROB.DSEG_CRE="Denis GERARD"
End If
```

- Création du masque de saisie:

LOCAP permet de réaliser facilement des masques de saisie grâce à la fonction "création de pages". Le masque correspond en fait à la présentation sous forme de pages structurées avec des onglets pour plus de convivialité. J'ai essayé de regrouper sous chaque onglet des informations pertinentes.

The screenshot shows a software interface for creating a new test report. The window title is "saisir un nouveau compte rendu d'essai". It features a toolbar with various icons and a set of tabs at the bottom. The tabs are: "Cadre de l'essai", "Cadre de l'essai (suite)", "Essai", "Les résultats", "Les acteurs du Compte rendu", and "Pièces jointes". The "Essai" tab is currently selected. Within this tab, there are several input fields: "Pièce testée" (with a file icon), "délai négocié" (with a date icon), "Objet du compte rendu" (with a document icon), "but" (with a document icon), "essai standard?" (with a radio button), and "Moyen Associé" (with a document icon). Above the tabs, there are three more input fields: "Numéro de saisie" (with a document icon), "date du compte rendu" (with a date icon), and "Compte rendu d'essai N°" (with a document icon). The "Compte rendu d'essai N°" field has a value of "10 / 15". The "Numéro de saisie" field has a value of "0000000010". The "date du compte rendu" field has a value of "19/08/1999". The "Compte rendu d'essai N°" field has a value of "CREBAAC_0006+01". The "Pièce testée" field has a value of "BRMO". The "délai négocié" field has a value of "31/08/1999". The "Objet du compte rendu" field has a value of "Analyse complète de la pièce". The "but" field has a value of "Validation du produit après endurance". The "essai standard?" field has a value of "0". The "Moyen Associé" field has a value of "Banc moteur N°3".

- Les pièces jointes :

Le lien avec des pièces jointes non gérées par LOCAP n'est pas prévu, j'ai donc dû créer une procédure qui permet au double clic dans le champ d'activer le gestionnaire de fichiers si le champ est vide, d'ouvrir le logiciel associé si le champ est rempli avec un nom de fichier.

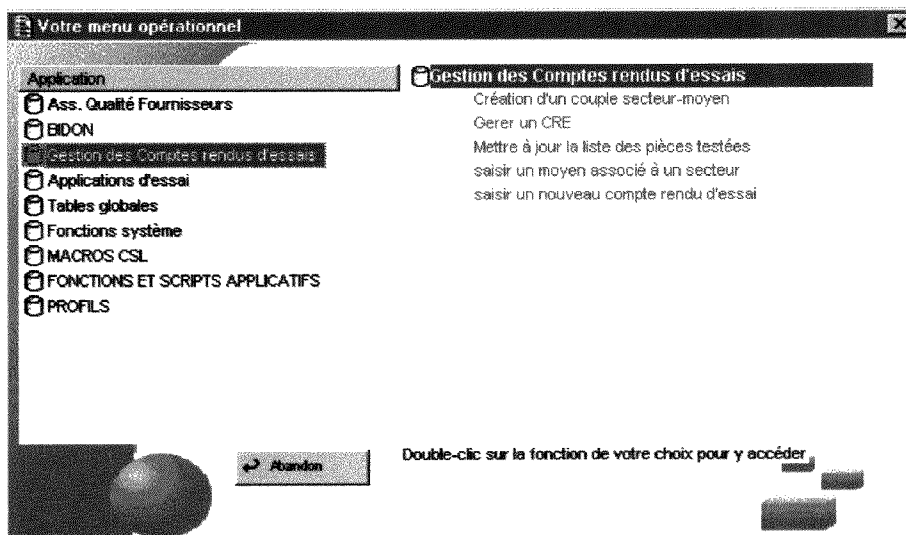
La procédure est la suivante :

```
If (DSEJOINT.DSEG_CRE="" ) Then
  DSEJOINT.DSEG_CRE=File.GetAddress("")
Else
  Win.Exec( DSEJOINT.DSEG_CRE)
End If
```

Par contre, j'ai été obligée de créer plusieurs champs pièces jointes car on ne peut sélectionner qu'un seul fichier par champ. Il faudra qu'à l'usage les techniciens regroupent leurs fichiers, par exemple faire un fichier unique pour toutes les photos, un fichier unique pour les courbes de bruit de bouche, etc., car il est impossible de prévoir n champs pièces jointes, n pouvant aller jusqu'à 30.

- Création du menu de l'utilisateur :

Pour que l'utilisateur accède au masque de saisie, il a fallu lui créer un menu, c'est à dire lui attribuer des droits sur la vue. Son menu personnalisé apparaît ci-dessous :



Le technicien aura un menu où n'apparaîtra que l'application « gestion des Comptes Rendus d'Essai » et en fonction uniquement « saisir un nouveau Compte Rendu d'Essai ». La secrétaire aura aussi l'application « gestion des Compte Rendu d'Essai » mais elle aura accès à plusieurs fonctions pour pouvoir également faire la mise à jour des tables référence. On créera ainsi autant de menus que de profils, entièrement adaptés à l'utilisation qu'ils auront à faire de LOCAP. Ainsi l'accès au masque de saisie sera très simple et rapide d'accès pour le technicien. J'ai envisagé de simplifier encore l'accès : en pressant sur le raccourci de LOCAP, il accède directement au masque de saisie. Ceci fera l'objet d'un développement complémentaire.

- Création automatique du document dans la base documentaire :

Elle se fait à partir d'une macro CSL_NDOC qui s'applique à un script,
Ecriture du script (voir écran plus loin) :

Répertoire : on indique au logiciel le répertoire dans lequel sera rangé le document,
Dossier : on indique au logiciel le dossier dans lequel sera rangé le document,
Identité et indice sont laissés vides, ce qui permet à LOCAP de créer le document selon les règles précisées au niveau du répertoire et du dossier,
Champ dans lequel sera enregistré le document : DSECRE.DSEG_CRE : LOCAP écrira dans ce champ le numéro attribué au CRE (en clair: N° du compte rendu dans le masque de saisie),
Extension du document : .doc ce qui permettra de lancer Word après l'exécution de la macro,
Identité et indice du document modèle : indique à LOCAP le document qu'il doit chercher et copier pour servir de modèle à la création du document,
Donnée contenant le titre du document : c'est le nom de la donnée contenue dans la vue et qui contient le titre du document à créer (titre que l'on retrouve dans l'écran de gestion du document dans le module GDOC) : DSEOBJ.DSEG_CRE (Objet du compte rendu),
Donnée contenant le sujet (idem mais pour le sujet),
La Macro est activée à la validation du masque de saisie et s'applique au script suivant,
Lorsque la macro a été exécutée, elle renseigne le champ N° de CRE et ouvre le logiciel Word pour accéder au document créé. J'ai demandé une modification dans la macro car ce n'est pas au technicien rédiger le document. Pour chaque dossier, on créera un script.

Création auto d'un document

Imprimer

Élément précédent

Élément suivant

Navigateur d'application

Messages et Commentaires

Enregistrer sous

Nouvel élément

Supprimer l'élément

Enregistrer

Quitter la fonction

Ob

Identité du script

Libellé

Unité ECIA

Ob

Répertoire

Ob

Dossier

Champs corresp. Identité du doc

Champs corresp. Indice du doc

Champs dans lequel sera enreg le

Ob

Extension du document

Ob

Identité du document modèle

Ob

Indoice du document modèle

Suffixe

Champ correspondant au titre du doc

Champ correspondant au sujet du

BAYAC_CRE

Créer un CRE à Bavans en acoustique

>> CRE

>> BAAC

>>

>>

>> DSECRE.DSEG_CRE

?> DOC

>> TFOMOD0004

>> 01

>>

>> DSEOBJ.DSEG_CRE

>> DSEBUTE.DSEG_CRE

CSL_NDOC

Notre document est maintenant créé dans la base documentaire et si o effectue ne recherche via le module GDOC- gérer les documents, on retrouve le document que l'on vient de créer.

- Création de la fiche signalétique dans le module documentaire :

Il nous faut maintenant faire le lien entre les données saisies dans le masque, le document crée dans LOCAP et sa fiche signalétique associée. Pour cela, j'ai écrit la procédure suivante :

```
'Mise à jour des champs dans GDOCSTD
$TABCODE.GDOCSTD$=DSECRE.DSEG_CRE
$TABLIB.GDOCSTD$=DSEOBJ.DSEG_CRE
$DSEDAT.GDOCSTD$=DSEDAT.DSEG_CRE
$DSEPROG.GDOCSTD$=DSEPROGRAMME.DSEG_CRE
$DSENUMETUDE.GDOCSTD$=DSENUMETUDE.DSEG_CRE
$DSEMOY.GDOCSTD$=DSEMO.DSEG_CRE
$DSESECT-ID.GDOCSTD$=DSESECT-ID.DSEG_CRE
$DSENUMDE.GDOCSTD$=DSEDE.DSEG_CRE
$DSEVEHICULE.GDOCSTD$=TABLIB.DSECONS
$DSECYLIND.GDOCSTD$=DSECYLIND.DSEG_CRE
$DSEMOTCOD.GDOCSTD$=DSEMOTCOD.DSEG_CRE
$DSECONST.GDOCSTD$=DSECONST.DSEG_CRE
$DSECST.GDOCSTD$=DSECST.DSEG_CRE
$DSESTAND.GDOCSTD$=DSESTAND.DSEG_CRE
$DSEBUTE.GDOCSTD$=DSEBUTE.DSEG_CRE
$DSECONC.GDOCSTD$=DSECONC.DSEG_CRE
$DSETECHN.GDOCSTD$=DSETECHN.DSEG_CRE
$DSEDELAJ.GDOCSTD$=DSEDELAJ.DSEG_CRE
$DSEVALID.GDOCSTD$=DSEVALID.DSEG_CRE
$DSEAPPROB.GDOCSTD$=DSEAPPROB.DSEG_CRE
$DSEPIECE.GDOCSTD$=DSEPIECETESTEE.DSEG_CRE
$DSEJOINT.GDOCSTD$=DSEJOINT.DSEG_CRE
$DSEJOINT2.GDOCSTD$=DSEJOINT2.DSEG_CRE
$DSEJOINT3.GDOCSTD$=DSEJOINT3.DSEG_CRE
$DSEJOINT4.GDOCSTD$=DSEJOINT4.DSEG_CRE
$DSEDEST.GDOCSTD$=DSEDEST.DSEG_CRE
$DSECARB.GDOCSTD$=DSECARB.DSEG_CRE
Db.Write("GDOCSTD")
```

La fonction Db. Write écrit les données courantes dans la table citée ici GDOCSTD.A l'exécution de la procédure, la fiche signalétique sera ainsi renseignée. Notre document et sa fiche signalétique sont maintenant créés dans la base.

- Création automatique du document sous Word :

Pour créer le document, j'ai utilisé les liens DDE qui permettent de transférer des informations contenues dans un applicatif ouvert de Windows vers un autre applicatif ouvert. LOCAP fournit un document ddelink.doc qui contient les macros nécessaires.

Pour réaliser mon document modèle, j'ai copié son contenu dans ddelink.doc. Voir document modèle en Annexe 7.

Puis, j'ai écrit une procédure appliquée à la vue GDOCSTD_G, vue correspondant à ma fiche signalétique. Elle s'exécute quand la secrétaire intervient comme second rédacteur sur le document. Elle se positionne sur l'écran de gestion du document à rédiger, accède à la fiche signalétique, elle valide cet écran, ce qui lance la procédure :

```
DoDataExchange.Init("DDE" )
DoDataExchange.Add("numérocre",TABCODE)
DoDataExchange.Add("datecre",DSEDAT.GDOCSTD)
DoDataExchange.Add("objetcre",TABLIB)
DoDataExchange.Add("piècecre", $TABLIB.DSEPIECES )
DoDataExchange.Add("délaicre", DSEDELA.GDOCSTD )
DoDataExchange.Add("butcre", DSEBUTE.GDOCSTD )
DoDataExchange.Add("PJCRE", DSEJOINT.GDOCSTD)
DoDataExchange.Add("PJ2CRE", DSEJOINT2.GDOCSTD)
DoDataExchange.Add("PJ3CRE", DSEJOINT3.GDOCSTD )
DoDataExchange.Add("PJ4CRE", DSEJOINT4.GDOCSTD )
DoDataExchange.Add("destinatairecre", DSEDEST.GDOCSTD )
DoDataExchange.Add("demandecre", DSENUMDE.GDOCSTD )
DoDataExchange.Add("étudecre", DSENUMETUDE.GDOCSTD )
DoDataExchange.Add("moteurcre", DSEMOTCOD.GDOCSTD )
DoDataExchange.Add("véhiculecre", DSEVEHICULE.GDOCSTD )
DoDataExchange.Add("conclusionscre", DSECONC.GDOCSTD )
DoDataExchange.Add("techniciencre", DSETECHN.GDOCSTD )
DoDataExchange.Add("constatcre", DSECST.GDOCSTD )
DoDataExchange.Add("pilotecre", DSEVALID.GDOCSTD )
```

La mise à jour des champs se fait automatiquement à l'ouverture du document. Ainsi la secrétaire dispose de la page de garde déjà formalisée et peut continuer la rédaction du compte rendu.

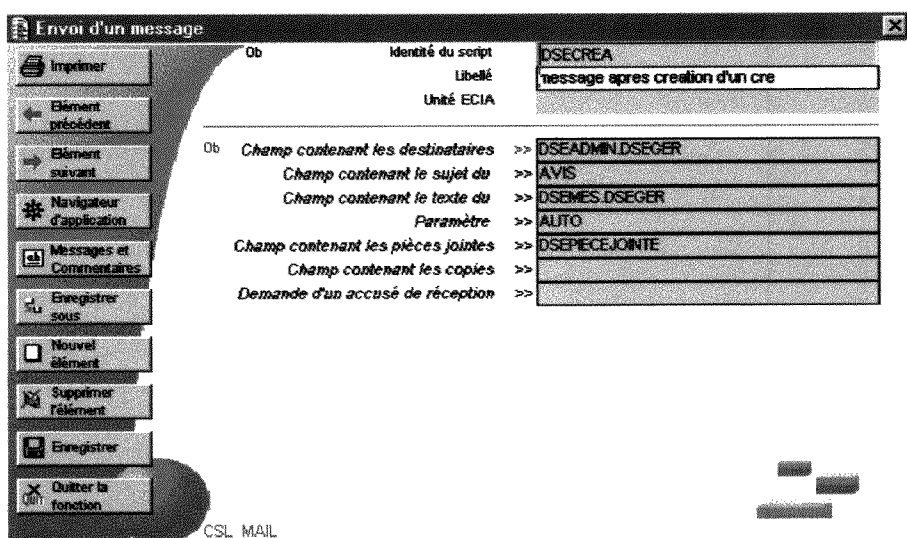
Il y a eu un problème, car lorsque l'on ouvrait un document ancien, on retrouvait dans le document les dernières données saisies et pas celles qui correspondaient au document d'origine.

J'ai demandé à LOCAP d'effectuer une modification de telle sorte qu'une fois les données échangées, la macro s'inactive, ce qui a été réalisé.

Déclenchement du circuit de validation

Lorsque LOCAP crée le document à l'aide de la macro, le document créé déclenche le circuit de validation et se trouve au statut « en rédaction ». A ce stade, je souhaitais pouvoir informer la secrétaire pour qu'elle puisse rédiger et mettre en forme le CRE et que ceci puisse se faire automatiquement. J'ai donc utilisé une autre macro CSL_MAIL associé à un script ci-dessous et qui envoie automatiquement un message à la secrétaire via exchange

Envoi d'un message à la secrétaire (2^{ème} validateur)



- La gestion des documents se fait par le module GDOC. A chaque étape, l'intervenant concerné est informé grâce à un message qu'il reçoit dans sa boîte Exchange, sur les actions qu'il a à mener sur le CRE :

SALORD Michele

De: SALORD Michele
Envoyé: lundi 13 septembre 1999 08:47
À: COUTIER Eric
Objet: Evolution de CREBAAC_0006 01 Analyse complète de la pièce
 Document : CREBAAC_0006
 Version : 01
 Analyse complète de la pièce
 Validation du produit après endurance

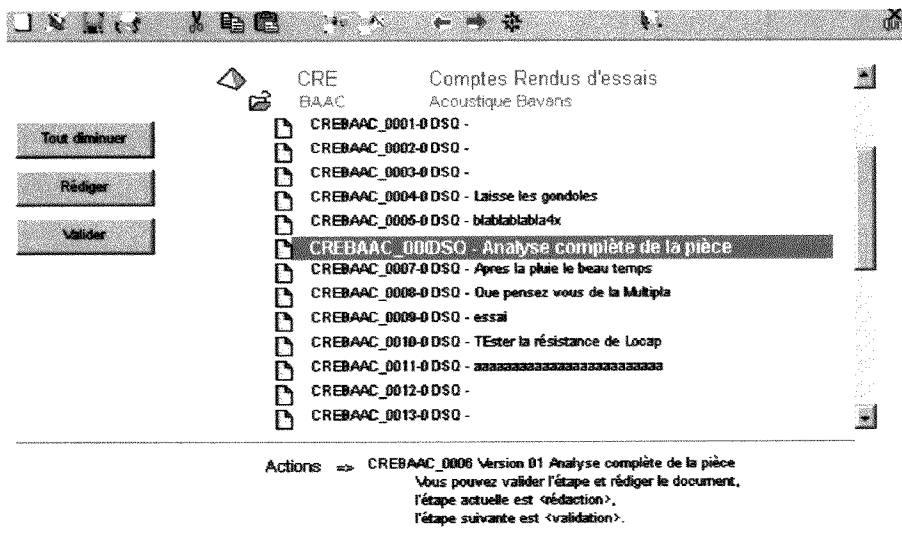
----- Post-it -----

Le document est à l'étape "validation"

Cette étape peut être validée par :
 DSQ

J'ai paramétré LOCAP de telle sorte que le document ne soit pas encapsulé dans le message pour éviter une circulation inutile de l'information et la multiplication de celle ci.

- En se connectant à LOCAP, module GDOC, l'intervenant dispose d'un bouton "synthèse de mes actions documentaires" qui lui permet de faire le point sur toutes les actions qu'il a à faire.



- Si on regarde l'écran ci-dessus, on est positionné en surbrillance sur le CRE CREBAAC_006, on peut lire au bas de l'écran que le document est au statut "en rédaction", que l'intervenant DSQ peut le modifier et le valider pour le faire passer au statut "en validation" grâce aux boutons rédiger ou valider qui lui sont proposés.
- A ce stade, il a fallu demander un développement complémentaire à LOCAP, en effet, l'intervenant pouvait accéder au document mais pas aux pièces jointes, or un validateur valide le CRE au vue de la partie Word et des pièces jointes (qui correspondent aux résultats des essais). J'ai demandé à ce que soit intégré un bouton fiche signalétique aux écrans de synthèse et "faire évoluer le document", ce qui est le seul moyen pour accéder aux pièces jointes.

Diffusion des documents

Lorsque le document est au statut "en diffusion", les destinataires sont informées via leur boîte aux lettres électronique que le "CRE est à leur disposition dans la base. A titre transitoire, une diffusion papier continuera à être effectuée.

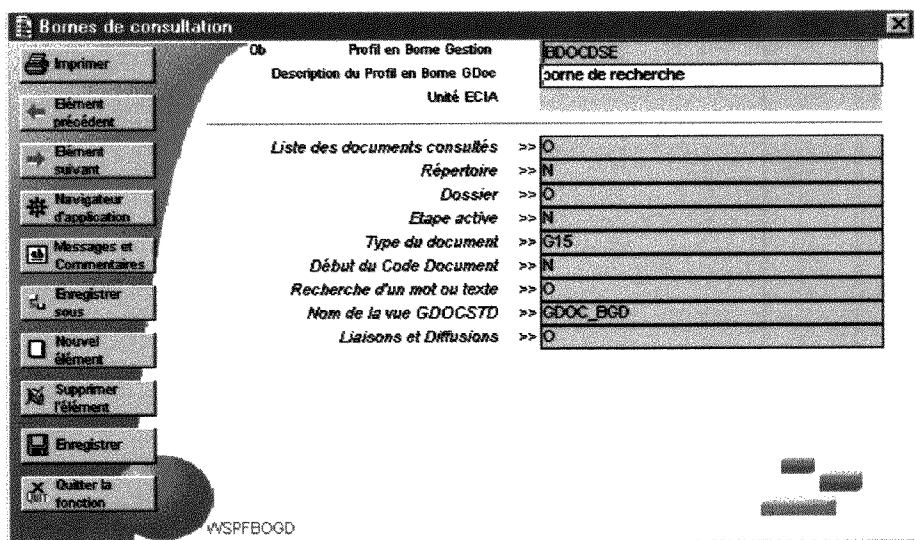
Au passage du document au statut "en application", il est converti au format pdf. Cette conversion se fait en batch pendant la nuit.

Recherche et consultation des documents

Il est prévu qu'elles se fassent par l'intermédiaire d'un module web pour tous les utilisateurs en consultation seule. La société LSIO ayant très peu travaillé sur le développement d'une borne de consultation via le Web conviviale et performante, elle est réduite à sa plus simple expression (titre, sujet, étape). Nous avons donc demandé un développement personnalisé de la borne de consultation qui se base sur le masque d'interrogation joint en annexe du CDC ainsi que sur les spécifications décrites au paragraphe recherche du CDC. Ce développement est en cours et lorsqu'il sera terminé, la société LSIO nous prêtera le module web pour que nous puissions le tester. Ceci ne s'applique qu'aux documents qui sont « en application ».

Pour les documents en cours d'élaboration, les intervenants utiliseront LOCAP sous sa forme architecture client-serveur et effectueront leurs recherches via les bornes de consultation qui sont proposées en standard mais qui peuvent être paramétrés en fonction des utilisateurs. J'ai

effectué le paramétrage des bornes de consultation des utilisateurs qui interviennent dans le circuit électronique de validation.



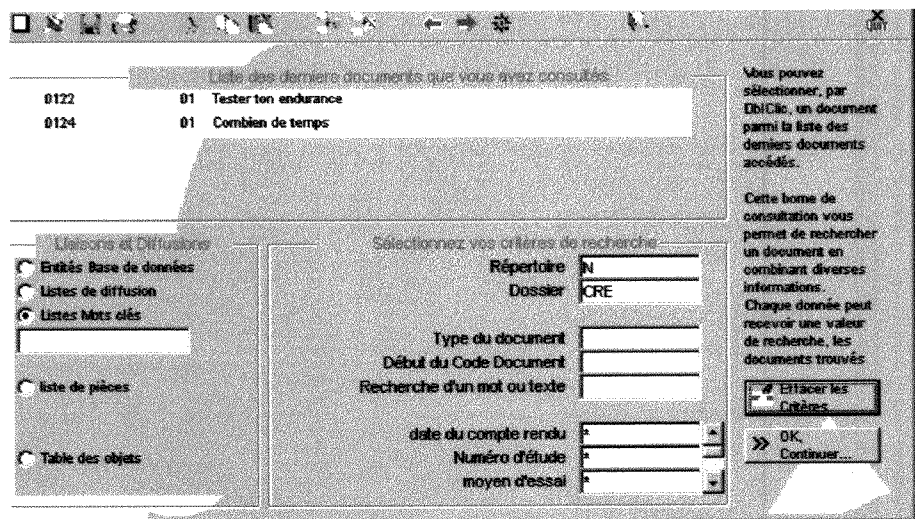
Pour cela , j'ai décrit différents profils, l'écran ci-dessus permet d'en voir un et on attribue un profil à chaque utilisateur.

On détermine ainsi :

- S'il peut accéder aux derniers documents concernés,
- S'il peut faire une recherche par répertoire (non car tous les CRE sont dans le même répertoire),
- S'il peut faire une recherche par dossier (oui car il doit pouvoir visualiser les autres CRE et certains techniciens travaillent sur plusieurs secteurs),
- On peut paramétrer les informations auxquelles il aura accès dans la fiche signalétique en lui attribuant une vue particulière de la GDOCSTD.

Recherche d'un mot ou texte: la suite de caractères tapés dans ce champ seront recherchés dans le titre et les sujet du document.

Un exemple de borne de consultation est présentée ci-dessous :



Elle pose problème car il n'y a de la place que pour trois champs visibles en même temps , au delà il faut se servir de l'ascenseur. LOCAP est conscient qu'il faudrait développer une vue avec onglets pour une présentation optimale, nous n'avons pas demandé de développement complémentaire ,étant donné qu'un maximum d'utilisateurs consulteront via le Web.

Après lancement de la recherche ,voici le tableau de réponses que l'on obtient :

repertoire des documents				
Compte rendu d'essai				
tres bien	0107	01	en application	16/08/99
le pont de la riviere Kwai	0117	01	en application	16/08/99
AAAAAAAAAAAAAAAAAAAA	0118	01	en application	16/08/99
Tester ton endurance	0122	01	en application	16/08/99
entretien avec Vincent Vurpillot	NCRE0004	01	en application	25/06/99
Entretien avec P. Potiez	NCRE0007	01	en application	25/06/99
Entretien avec Alain Petit	NCRE0008	01	en application	26/06/99
Entretien a Stadeln	NCRE0009	01	en application	16/08/99
Les vacances de Tintin	NCRE0041	01	en application	02/08/99

Connaitre les capacités informatiques du centre de Bavans

Cette ligne présente les informations d'un document : Identification et indice, Titre, Statut atteint et date de passage à ce statut;

On obtient une liste des documents répondant aux critères avec pour chacun ses titre, identité, indice, étape en cours.

Si on sélectionne un document, s'affiche en bas de l'écran le sujet traité, ceci donnera une indication supplémentaire de la pertinence du document.

Le bouton "Affiner la recherche" permet de rechercher avec des critères supplémentaires ou permet de lancer une recherche full text sur le contenu du document.

Le bouton "fiche signalétique" n'était pas prévu en standard, j'ai demandé son rajout afin de pouvoir accéder aux pièces jointes sans ouvrir le document Word. Ceci évite aussi de faire des liens entre les documents par le biais de liens hypertexte qu'il faut créer en sus.

La recherche pose à l'heure actuelle un autre problème, on souhaitait que pour une recherche sur un mot français, il y ait traduction et recherche sur son équivalent en anglais et en allemand. LOCAP nous a répondu que cela n'était pas possible.

J'ai donc essayé de trouver une parade: j'ai testé ma méthode sur une table de référence, la liste des pièces testées qui comporte les champs suivants :

- Code de la pièce
- Libellé
- Nom de la pièce en français
- Nom de la pièce ne Allemand
- Nom de la pièce en Anglais

Tous les champs sont saisis par l'utilisateur sauf le libellé, celui-ci se remplit après validation de l'utilisateur après exécution d'une procédure qui écrit le libellé sous la forme:

Nom de la pièce en Français ; Nom de la pièce en allemand ; Nom de la pièce en anglais

La liste des pièces apparaît ainsi dans cet ordre, les pièces étant ainsi triées par ordre alphabétique des nom en français, ceci pose un problème pour la saisie des pièces en allemand ou en anglais car elles ne sont pas classées par ordre alphabétique dans ces deux langues, ceci oblige à parcourir la liste en détail. Je n'ai pas trouvé de solution satisfaisante à ce problème (sauf une aide sous forme d'une requête qui permet de visualiser la liste triée par nom de pièce en anglais ou en allemand, mais la saisie ne sera pas possible, il faudra retourner à la première liste dans laquelle, on peut effectuer un choix) cependant, cette méthode a tout de même l'avantage de permettre une recherche simultanée sur les trois langues, cette méthode ne peut cependant s'adapter qu'aux champs faisant référence à des tables.

Le déroulement des prochaines étapes :

A ce stade, il est important de faire le point :

- sur ce qu'il reste à faire dans la réalisation du prototype :

- tester la conversion au format pdf des fichiers peu courants issus des bancs d'essais (qualité obtenu, tests d'impression, niveau de compression, possibilité de conversion automatique par batch des pièces jointes non gérées par LOCAP) : les premiers tests seront réalisés le 14/09/99.
- créer les intervenants dans LOCAP, attribuer les droits, réaliser les menus des utilisateurs et constituer un petit groupe qui testera le circuit de validation en grandeur nature (date non fixée, j'attends que l'on me communique les noms).
- former les utilisateurs pilotes à l'utilisation du logiciel (le contenu de formation sera élaboré d'ici le 24 septembre).
- réaliser les tests de validation.
- saisir un pool de documents dans la base (à la fourniture du compte rendu d'essais).
- faire des tests de consultation sur le module Web (à la livraison de celui-ci : peu probable avant fin septembre).

- sur les décisions qui restent à prendre :

- la durée de vie du document au statut « en application » : je préconise que cette durée soit évaluée au plus juste afin de limiter les coûts d'espace disque à prévoir, la difficulté à l'heure actuelle est d'apprécier la durée pendant laquelle l'information reste valide et intéressante à exploiter. On pourrait également envisager de retirer les documents de l'espace de consultation au bout d'un temps X afin qu'ils soient archivés, mais de continuer à pouvoir effectuer des recherches pendant un certain temps sur les documents périmés afin de pouvoir en demander la consultation aux archives.
- sur la reprise de l'existant : faut-il reprendre les documents, jusqu'à quand, lesquels ? On pourrait aussi envisager de décrire les documents dans LOCAP en indiquant leur lieu de rangement physique.
- sur le lieu de l'implantation du serveur LOCAP (la majorité des documents étant générés à Bavans, il serait sans doute pertinent de l'implanter là-bas afin que la circulation de l'information se fasse sur le réseau local).
- le droit pour le laboratoire de Beaulieu de gérer des comptes rendus d'essais (le laboratoire étant prestataire de services pour plusieurs divisions ainsi que pour des clients externes) dont les demandeurs n'émanent pas de la division échappement.

Evaluation du coût du projet

Avant de conclure, il serait tout de même intéressant d'évaluer le coût du projet.

Fonctions majeures à réaliser	Logiciel		Matériel		Ressources		Planning (T1-T4/2000)
	Type	Coûts	Type	Coûts	Internes (jh)	Externe	
Année 99							
Etude et lancement					50		T2/99
Prototypage + recettage	licenses Locap clients/serveur	0 (utilisation ressources dqg)	Serveur NT	0 (utilisation ressources dqg)	130		T3+T4/99
Formation Admin					10	12000	T3/99
Total 99		0		0	180	12000	
Prévisions budgétaires 2000							
Prototypage Bavans	1license interface web	30000			45	30000	T1
	1license Acrobat	1500					
Mise en place Bavans	1 license serveur LOCAP+clients	111000	1 serveur fichiers+1serveur appli	215000	25	10000	T2
Déploiement Beaulieu	1 license 5 users simul	21000			25	10000	T3
Maintenance LOCAP	licenses serveur+client	20000			2		T1
Archivage des données	?	150000	tour de graveurs CD	100 000	20		T4
Total 2000		333 500 F		215 000 F	117	50 000 F	

Ce tableau ne prend pas en compte le coût salarial de l'administrateur de la base car à l'heure actuelle, il est difficile de quantifier le temps qu'il consacrera à la gestion de la base, tous les problèmes n'étant pas encore résolus.

Analyse et bilan du stage

La problématique du stage

Le sujet proposé ne correspondait pas tout à fait à ce que j'en attendais : je pensais travailler sur un problème de " Knowledge Management ", c'est à dire manipuler des outils qui exploitent le contenu du document, alors que la problématique proposée correspond à la mise en place d'une gestion électronique de documents. J'ai pu constater que la notion de KM revêt des réalités bien différentes . Au moment du choix du stage, je n'avais pas les éléments nécessaires me permettant de trancher.

J'ai été gênée dans la rédaction du cahier des charges par quelque chose que je n'arrivais pas à définir. En fait, j'avais l'impression de ne pas pouvoir raccrocher le cahier des charges au projet. C'est en réfléchissant au déroulement du stage que je viens de trouver la réponse. Je pense que le sujet de stage proposé est arrivé de façon prématurée. Il aurait fallu réaliser d'abord des études préalables ainsi qu'une étude de faisabilité pour décider de la viabilité du projet. L'analyse de l'existant que j'ai réalisée aurait été intégrée à ces études. Il aurait également fallu proposer plusieurs scénarios possibles, présenter pour chacun d'eux les enjeux, la stratégie, le coût et les gains escomptés. Ce n'est qu'à ce moment là qu'aurait dû être rédigé le cahier des charges permettant ainsi d'effectuer un appel d'offres aux fournisseurs de solutions informatiques. Fatalement, ce défaut d'études préalables nous a amené à commettre des erreurs.

- certaines décisions stratégiques n'ont pas été prises en amont. La prise en compte de la taille des fichiers, de la volumétrie et des débits actuels aurait pu amener à différents choix tels que : projet non viable au vue des sommes à mettre en œuvre pour avoir un produit de qualité, choix de ne pas intégrer les pièces jointes, ou alors se donner les moyens en rapport avec le choix effectué si les études avaient été réalisées.

- le choix de LOCAP justifié par le fait que l'on pouvait profiter du serveur existant, or le service Informatique central avec qui nous nous sommes réunis pour étudier les possibilités de déploiement de la base, au vue de la volumétrie annoncée, préconise de faire l'acquisition d'un autre serveur et de l'installer à Bavans. Or si une étude préalable avait été réalisée, on aurait pu avoir connaissance de cet argument plus tôt et éventuellement choisir un autre outil plus adapté au projet et à l'évolution que l'on en attend. Car cela me paraît être une autre erreur, à savoir qu'à aucun moment on a pris en compte les prochaines phases du projet.

Après l'analyse de l'existant, j'aurais donc du alerter les commanditaires sur le coût du projet or je ne l'ai pas fait car j'ai mené mon analyse de l'existant dans l'objectif d'obtenir les renseignements nécessaires à la rédaction du cahier des charges fournisseur, considérant ainsi les contraintes précitées comme acquises par le commanditaire. La prise de conscience même tardive sera bénéfique car je serai à l'avenir très vigilante et je saurai ainsi émettre des réserves même si celles-ci ne m'ont pas été expressément demandées.

Déroulement du stage

La principale difficulté rencontrée est la gestion du calendrier : nous avons élaboré un calendrier qui ne prenait en compte que mes propres activités, sans tenir compte du fait que pour la majeure partie des réalisations, j'étais tributaire du calendrier des autres

- j'ai eu parfois des difficultés à obtenir des rendez vous assez rapides pour un certain nombre d'utilisateurs, ce qui fait que les entretiens se sont poursuivis jusqu'à début juillet.
- les vacances officielles (4 semaines au mois d'août) au cours desquelles tout s'arrête et ensuite un temps de latence pour remettre en route la machine, car chacun a des problèmes urgents à résoudre (il est clair qu'un projet qui s'annonce n'est pas une urgence car même s'il est sensé apporter des améliorations à l'utilisateur, jusqu'à présent, les usagers ont vécu sans).
- peu de réactivité entre le moment où se posait un problème, le moment où une décision était prise et le moment de la mise en œuvre. J'ai commencé le développement du prototype alors que certains points n'avaient pas été validés, en particulier la validation de certains champs du masque de saisie et certaines listes de mots clés. Je suis obligée maintenant d'apporter des modifications à la base de données qui vont changer la structure même de la base.

J'ai été déroutée par la différence entre la théorie du cours sur la gestion de projet et la réalité du terrain :

- un simple constat a prévalu au lancement du projet sans études préalables pouvant étayer ce constat.
- le chef de projet utilisateurs a été nommé après le lancement du projet.
- le choix de l'outil avant la définition des fonctionnalités attendues.

Lors du développement du prototype avec LOCAP, j'ai été déconcertée au départ par les difficultés que j'avais à résoudre ne sachant pas si elles provenaient de ma méconnaissance de l'outil ou d'absence de fonctionnalités de l'outil lui-même. Il est très difficile de se fixer un délai au delà duquel on demande une aide au fournisseur ou on renonce à trouver une solution.

Au départ, l'analyse de l'existant m'apparaissait comme lourde dans un stage de 4 mois car elle demande du temps et j'aurais aimé au maximum exploiter des savoirs plus techniques dirons nous, cependant à l'usage cette étape est indispensable et doit être réalisée par celui qui construit par la suite les outils techniques car cette analyse et en particulier les entretiens permettent de s'imprégner au fur et à mesure de la culture de l'entreprise, ce qui est fondamental pour la réussite du projet (on peut avoir les outils les plus sophistiqués et les plus performants, si on ne mesure pas la dimension humaine des choses ces outils peuvent se révéler tout à fait inefficaces). En définitive, la réalisation technique, si toutes les études ont été bien menées, s'avère la partie la plus aisée dans le processus.

Conclusion

Le sujet proposé m'a beaucoup apporté. Sa principale richesse réside dans le fait qu'il m'a permis de mettre en pratique des savoirs enseignés à l'école qui recouvre plusieurs thèmes: l'Informatique documentaire, la Gestion électronique de documents et la gestion de projets. Je voudrais souligner le fait que j'ai voulu ce rapport, non pas comme un document à soumettre à un jury, mais comme un outil de travail que je pourrais le cas échéant réutiliser ou qui pourra peut-être servir à d'autres.

Ce que je retiendrai du stage et de l'ensemble du cursus, c'est que mon travail ne trouve sa justification que dans le service qu'il rend aux autres. J'espère que je saurai faire précéder

cette notion de service dans toutes les actions que je mettrai en œuvre dans ma future expérience professionnelle.

ANNEXES

GUIDON : APPROACH TO ESTABLISH DESIGN GUIDELINES FOR EXHAUST SYSTEM.

GUIDON INFOS : TEAMS, OBJECTIVES, REPORTS OF THE MEETINGS

FUNCTION GUIDE : acoustics, emissions control, noise radiation, heat management, material, durability, engineering guideline

DRAWING GUIDE : help to drawers

PROCESS GUIDE : stamping , welding, tube forming, catalyst assembly, muffler assembly, main standards

TESTING GUIDE : testing methods, testing means, testing instructions

COMPUTER AIDED EXHAUST SYSTEM : cadcam, scientific calculation, Ariane

TECHNICAL CALCULATION AND QUOTATION

PRODUCT BENCHMARKING : competitiveness product analysis, Acesame

PRODUCT GUIDE : components of the exhaust line

ANNEXE 3



Secret31

Bavans, le 7 décembre 1998
USES/TEC/ERA/ESS

CENTRE D'ESSAI
COMPTE-RENDU D'ESSAI N° 7227

Destinataire :
Copie :
Pour Info. :

Suite à :
Réception pièces le : 26/11/98
Délai négocié : 05/12/98

PIECE	LIGNE D'ECHAPPEMENT CATA INTER ARRIERE	Etude N° : Moteur : Véhicule : Produit : ECHAPPEMENT Provenance :
OBJET	MESURE DE BRUIT INTERIEUR ET ACCELERATION CROCHET	
BUT	INFLUENCE DES CROCHETS ARRIERE VEHICULE SUR LE BRUIT INTERIEUR	

CONCLUSION :

Le bruit critiqué (bourdonnement et claironnement) entre 1000 et 2500 tr/mn ne provient pas des crochets arrière.

Une analyse en champ proche à proximité du catalyseur sous collecteur montre :

- 3 fréquences de résonances à 500, 1000 et 3500 Hz.
- un harmonique 42 fortement prépondérant.

Question traitée par :	le Pilote Technique	le Responsable Essais



Secret3\

MOYENS D'ESSAIS

- accéléromètre
- ampli de charge intégré au frontal d'acquisition
- microphone
- logiciel

PROCEDURE

- mesures réalisés au banc extérieur
- mesures en accélération pleine charge fosse fermée
- mesure en extrémité des crochets, accéléromètre collé à la loktite
- mesure de bruit intérieur en place conducteur

PIECES TESTEES ET MODIFICATIONS REALISEES

- silencieux arrière référence :
- même silencieux référence mais crochet arrière suspendu avec des sandows
- silencieux arrière avec coude Ø 50
- silencieux arrière avec catalyseur avant pot inter emmitouflé
- silencieux arrière avec partie avant jusqu'au pot inter emmitouflé
- champ proche (sur dernière configuration) à 22 cm en X du cata sous collecteur (voir photo)

A) ECOUTE SUBJECTIVE

BRUIT CRITIQUE : bruit de claironnement () et bourdonnement () de 1000 à 2500 tr/mn lors d'une montée en régime pleine charge

⇒ Les différentes modifications successives n'ont pas supprimer le bruit critiqué (même en supprimant le bruit de bouche).

B) MESURES AUX CROCHETS

a) analyse au marteau de choc

VOLUME REFERENCE

	Fréquences avec amplitude max
Crochet droit ligne en libre-libre	181
Crochet droit ligne montée sur véhicule	172
Crochet droit caisse	/
Sur volume à proximité du crochet	140

COMPARAISON SUR CROCHET DROIT EN Z

SILENCIEUX REFERENCE / SILENCIEUX COUDE 50

	FREQUENCE	AMPLITUDE
REFERENCE	172	14 dB
COUDE 50	167	42 dB

b) mesure en fonctionnement

Les niveaux vibratoires sont beaucoup plus important (même crochet droit) avec le silencieux (coude Ø 50) ⇒ mais il n'y a pas d'incidence sur le bruit intérieur et le bruit subjectif.

- Pour le silencieux référence, c'est l'harmonique 4 qui fait le niveau du global sur les 2 crochets arrières ($152 \text{ Hz} \cong 7 \text{ g rms}$)

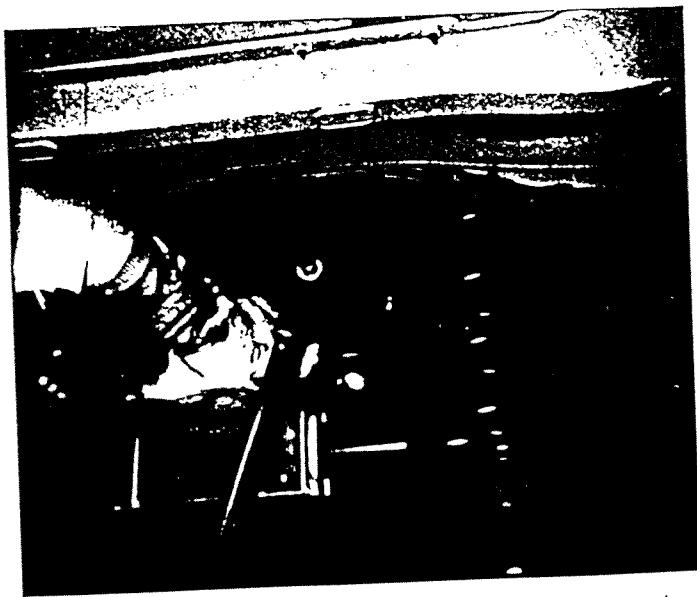
- Pour le silencieux (coude Ø 50), le constat est identique dans la plage de régime critique (1000 - 2500 tr/mn)

* les valeurs relevées correspondent à des déplacements de l'ordre de $80 \text{ } \mu\text{m}$.

C) BRUIT INTERIEUR

Afin de vérifier l'influence d'éventuelles remontées vibratoires de la ligne sur ce paramètre, une mesure a été réalisée en découplant l'échappement de la caisse.

→ aucune différence n'a été constatée sur le niveau global H2 et H4 du bruit intérieur. Ce qui permet de vérifier la non-influence des vibrations lignes sur le bruit critique.



chp. 22cm en X du cata sous collecteur



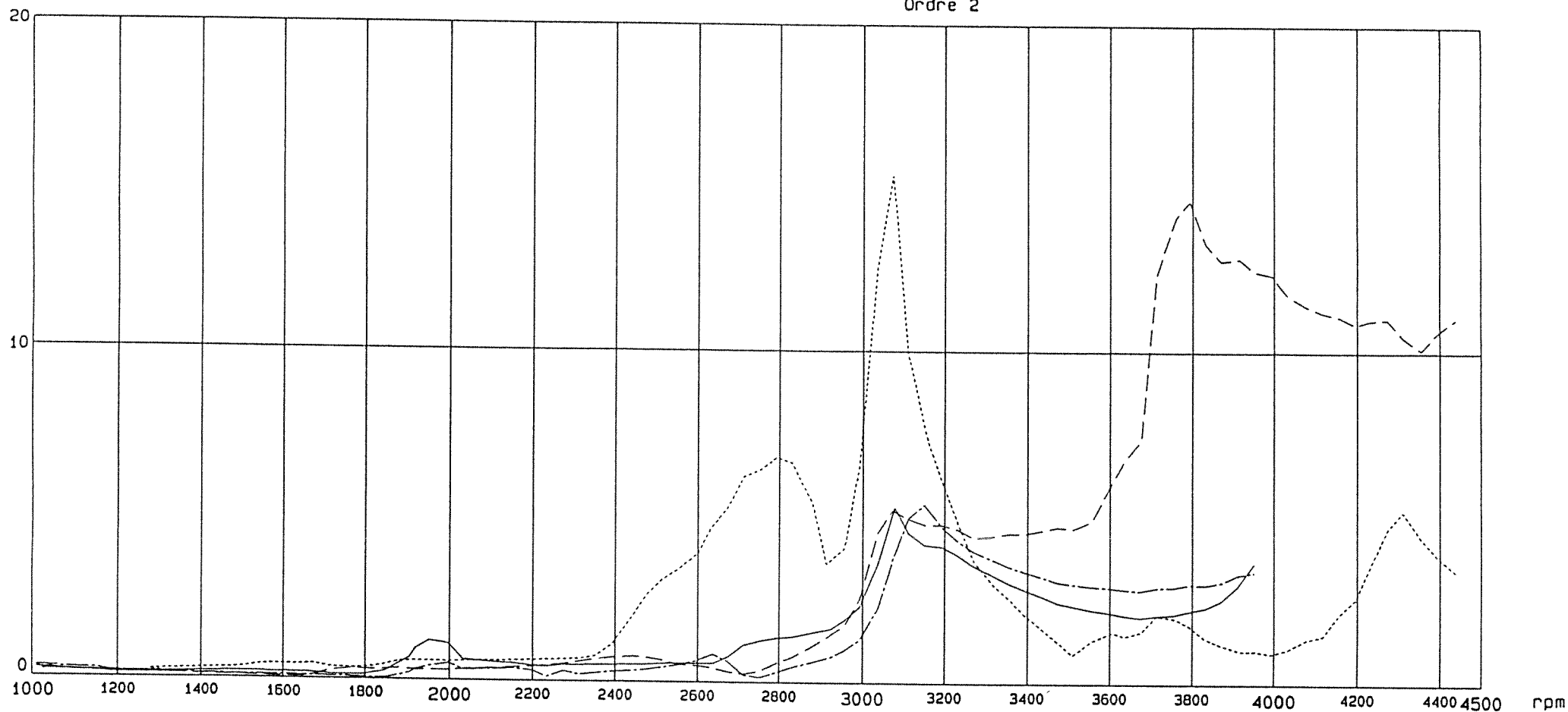
ANALYSE VIBRATOIRE

SE/TEC/ERA

Projet :
Demande d'essai :
Bande utile d'analyse :
Resolution frequentielle :
Resolution regime :

— ref cro-ar-D-Z
- - - coude50 cro-ar-D-Z
- . - . - ref cro-ar-G-Z
- - - coude50 cro-ar-G-Z

Ordre 2



(Static #3) Waterfall BDM

lms Window Align Format Limits Data Cursor Analysis

Help

CROCHET-AR-G-2
1010.8 rpm

g
Amplitude

0
4000

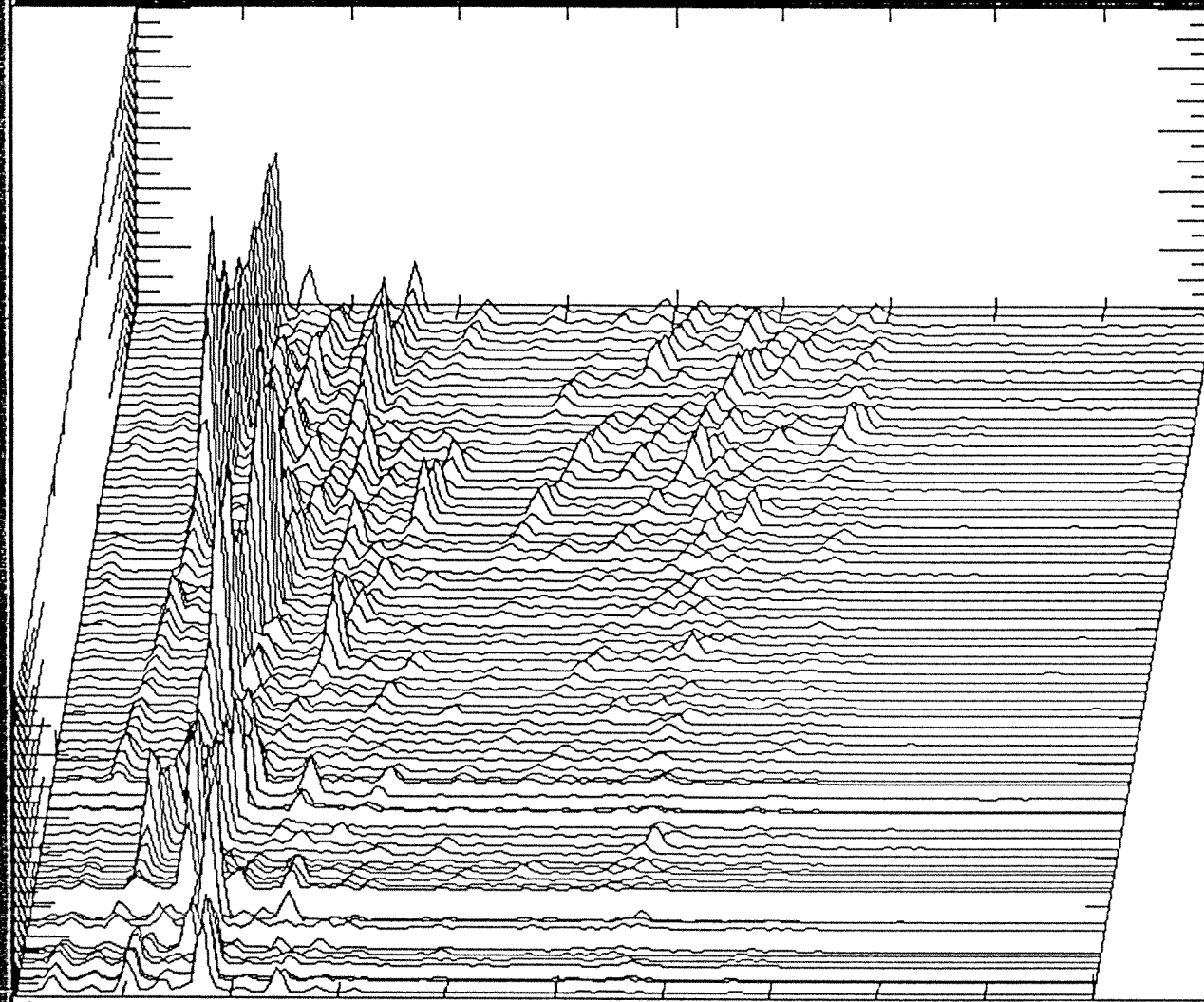
rpm
Measured

1000

0

Hz

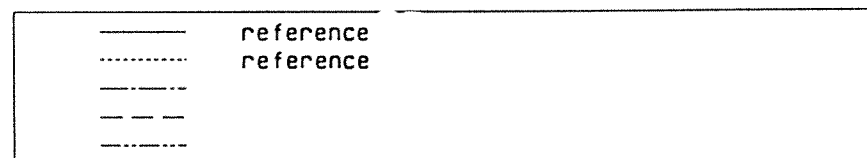
1000



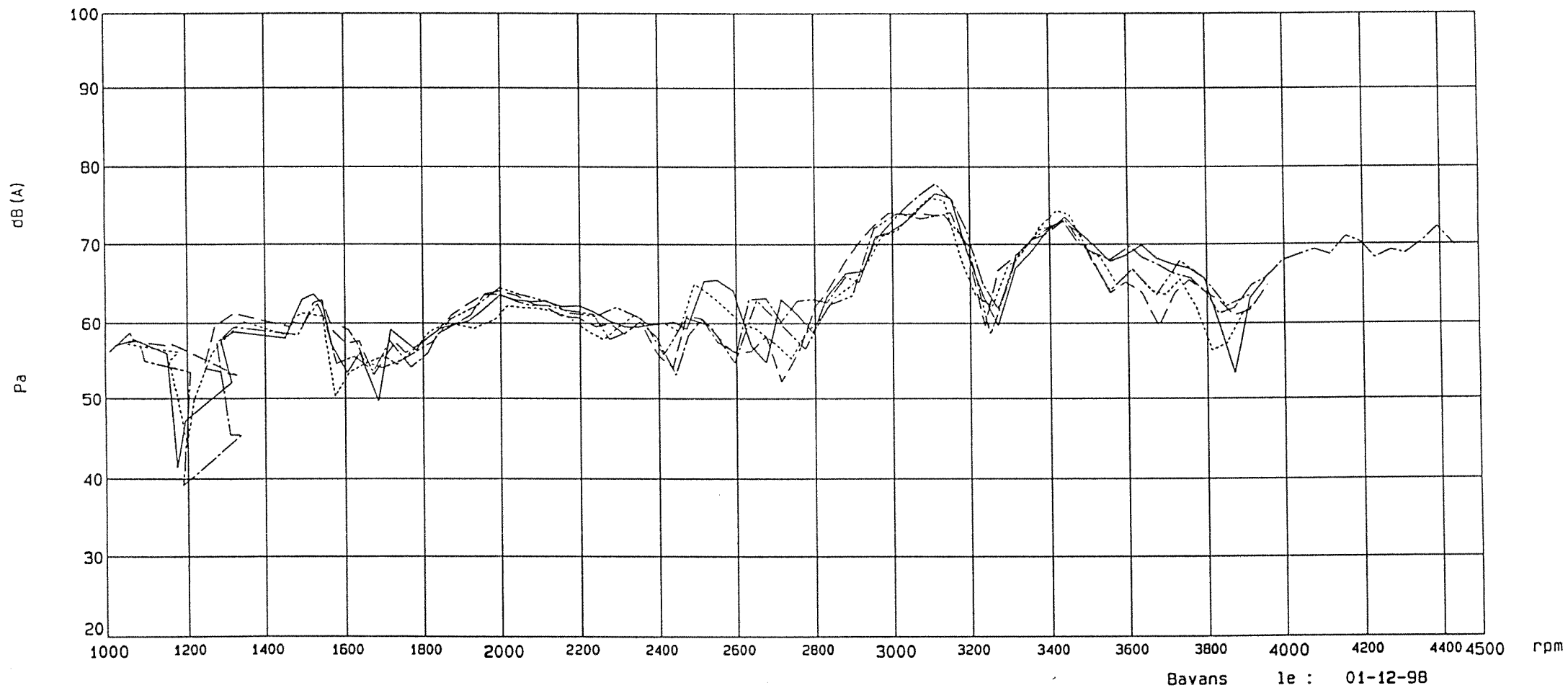


ANALYSE ACOUSTIQUE

Projet :
Demande d'essai :
Bande utile d'analyse :
Resolution frequentielle :
Resolution regime :



Ordre 2



ANNEXE 4

DOCUMENT DE SYNTHÈSE

Définition du CRE

Le CR est la réponse à la formulation d'une demande d'essai et traduit les résultats des essais. Il existe des essais standards dont les méthodes d'essai sont standards c'est à dire écrites sous forme de procédures et des essais non standards dont les méthodes d'essai ont une visée exploratoire pour lesquelles le groupe méthodes-essais a en charge de garantir la validité fonctionnelle des essais. La notion de procédure est employée dans le cadre de la gestion, du fonctionnement au sens général des tâches assignées au site de Bavans. Pour les essais, on utilise la notion de méthode s'agissant de l'explication technique du déroulement de l'essai. Pour l'essai dit non standard, il s'agit plus en fait de mettre au point entre le demandeur et l'expert métier concerné (pilote non standard) un programme technique visant en final à mettre au point une solution technique satisfaisant au CdC client. Dans la mesure où nous généralisons une nouvelle méthode d'essais, celle ci sera rédigée et validée et sera automatiquement versée dans les méthodes d'essais standards. Les essais sont réalisés dans le cadre de la R&D, soit de l'analyse concurrence ou de la justification auprès des clients.

Souvent la question posée est reformulée dans le CRE après redéfinition des besoins entre demandeur et opérateur. Selon le cas, la personne à l'origine de la DE ne peut pas forcément tirer de conclusions, il a besoin de l'aide d'un expert métier.

Analyse de l'existant

Il y a actuellement 4 sites qui produisent des CRE : Bavans, le labo à Beaulieu, Messei et Stadeln, (Messei étant rattaché à Bavans, les procédures pour ces deux sites sont les mêmes).

Forme et contenu du CRE

- Différents types de CRE

Seul le site de Stadeln fait la distinction entre plusieurs types de CRE : le CRE court et le CRE long. Ces CRE courts existent pour les tests de fiabilité et de mesures acoustiques, toutes les informations importantes figurent sur une seule page, on recense ainsi 8 formulaires différents pour la fiabilité par pièce (collecteur embouti, collecteur tubulaire, catalyseur et silencieux) et 2 pour les mesures acoustiques chaque fois un CRE en anglais et un en allemand. Quelques schémas (2 à 5) complètent le cas échéant le CRE court. C'est le demandeur de l'essai qui choisit le format de CRE qu'il souhaite.

- La forme du CRE

- Tous les CRE sans exception sont constitués d'une page de garde qui comporte les informations suivantes : la date, le n° de la DE, le n° du CRE, le n° du projet, la pièce testée, l'objet de l'essai, le but et les conclusions, le nom et le service du demandeur, le nom et la signature (des technicien d'essai, responsable de section, responsable des essais) ainsi que le nom des destinataires, destinataires en copie et destinataires pour info. Un certain nombre d'informations sont propres à chaque site :

A Bavans on distingue la notion de conclusion et de constatation (certaines DE débouchent soit sur une constatation (par ex/ une valeur) d'autres sur une conclusion (par ex : une préconisation). Une rubrique essai standard est rajoutée s'il s'agit d'essais réalisés à partir de procédures standards. Récemment deux autres rajouts ont été effectués pour être en conformité avec les recommandations iso : d'une part le nombre de pages et la mention : « Ne peut être reproduit que sur autorisation du responsable des essais »

A Bavans et Stadeln, figurent le moteur et le véhicule, le labo rajoute la notion de fournisseur

Bavans et Beaulieu rajoutent la provenance de la pièce.

A Stadeln, le CRE court comporte en plus la description des essais effectués et les conclusions C'est le seul feuillet du CRE qui est formalisé dans tous les sites

- La deuxième page est un rappel des moyens et méthodes utilisés, Elle n'a pas de présentation type et varie selon les essais effectués à Bavans et à Stadeln, par contre au labo, elle est aussi formalisée et comporte 4 modèles différents (feuille d'expertise, feuille de vérification de conformité, feuille d'analyse concurrence et une feuille pour le suivi qualité pièces)

-Les autres pages du CR comportent des documents de travail, des schémas, des résultats (tableaux Excel, courbes, chiffres, des photos réalisées à partir soit d'un appareil numérique, soit d'un polaroid, soit des clichés réalisés à partir de vues au microscope à balayage qui génère directement un cliché au format word)

Le CRE est donc la combinaison d'un document word (word 6 pour Beaulieu, word 7 pour Bavans et Stadeln) rédigé par le rédacteur du CRE et différentes pièces jointes en annexe, à Stadeln l'ensemble du CRE se présente sous un document word ou pdf.

-Les résultats des essais acoustiques comportent aussi des fichiers sons qui sont conservés sur un serveur à part . Ces fichiers sons peuvent être écoutés à la demande par les DE avec du matériel plus performant que celui d'un simple PC (une salle d'audition est en cours d'installation), il ne paraît pas souhaitable dans les conditions techniques actuelles d'intégrer les fichiers sons dans la base de connaissances.

- Taille du CRE

Un CRE peut varier entre 2 et une 30 aine de pages, la partie rédactionnelle comportant jusqu'à 6 pages.

- Taille moyenne de la partie « gérée » par le secrétariat (Conclusion et quelques remarques) : 80 à 100 Ko, 20 à 500 Ko pour les extrêmes

Taille moyenne du reste du CRE conservé sous diverses formes (papier ou fichier informatique) par le rédacteur du CRE : très variable

- secteur Acoustique : 6 à 213 Mo, moyenne ~45 Mo (ce sont les essais les plus volumineux car ils intègrent beaucoup de courbes, jusqu'à 60 courbes par CRE

- secteur Dépollution : 150 Ko à 500 Ko, moyenne 300 Ko

- secteur Fiabilité : 6 à 13,5 Mo, moyenne ~9 Mo

Nombre de DE par semaine ~ 20, nombre de CRE par DE ~ 2

- Si les essais sont réalisés à Bavans pour Stadeln ou le contraire , le CRE sera rédigé en anglais , sinon, il est rédigé en français ou en allemand.

Circuit du Compte Rendu d'Essai

Le technicien ou l'opérateur ayant réalisé l'essai rédige le CR soit à la main, soit sous Word en fonction de son niveau informatique. Il téléphone au secrétariat d'accueil qui attribue un

numéro au CR (n° incrémenté par ordre croissant). La conclusion est rédigée par le technicien d'essai et validé par le responsable des essais s'il s'agit d'un essai standard, par une personne du groupe méthodes-essais et par le responsables des essais s'il s'agit d'un essai non standard. Il est donné au responsable de section qui le vise pour accord, puis saisi ou mis en page sur word par la secrétaire d'accueil qui marque aussi le nombre de pages, le redonne au rédacteur pour relecture puis est signé par le rédacteur, le responsable de section et le responsable des essais.

Une version complète du CR sous forme papier est diffusée au demandeur d'essai, une copie de la page de garde est adressée au responsable de secteur, à la personne du groupe méthode-essai travaillant dans le secteur équivalent et à un certain nombre de personnes dont le demandeur a demandé que leur soit envoyée une copie.

Le CR original est détenu par le rédacteur, c'est la seule version qui est complète, elle contient un certain nombre de documents de travail qui ne sont pas inclus dans le CR qui est diffusé au demandeur d'essai.

(En gros, identique dans tous les sites)

Stockage des CRE

Le stockage des CRE présente des cas de figure différents selon les sites :

Au labo, tous les CRE sont stockés dans les armoires sous forme papier, pas de stockage sous forme électronique et sont conservés à vie.

A Bavans, Il existe un stockage sous forme informatique de la partie saisie par le secrétariat (les 2-3 premières pages) en version Word 7 (pour les derniers CR, word 2 et word 6 pour les plus anciens) qui est archivée pendant au moins 5 ans sur disque. Par contre, les pièces annexes sont conservées séparément.

A Stadeln, il y a un stockage électronique au format word ou pdf depuis 2 ans (toutes les pièces du CRE y compris les pièces annexes (photos, schémas tableaux, etc ;)) tous les CRE sont rangés dans un même répertoire et classés par client et par projet.

Volumétrie

Le centre de Bavans génère environ 1400-1500 CR par an (environ 60% rien que pour les essais acoustiques, en effet ce sont des essais de courte durée d'où leur nombre important), il y a à l'heure actuelle un stock d'environ 7000 CR.

A Beaulieu, un bon millier de CRE sont établis chaque année et il y a un stock de 20000 CRE sous forme papier (A vérifier le pourcentage pour l'échappement)

A Stadeln 110 CRE sont rédigés par an

L'accès à l'information

-Les utilisateurs

A Beaulieu ce sont uniquement les gens du labo qui ont accès aux CRE car il y a un problème de confidentialité, exceptionnellement une copie du CRE peut être délivrée mais uniquement à la personne qui a fait la DE.

A Bavans ce sont les gens du secteur acoustique, et les ingénieurs du secteur anticipation (R&D, études) qui viennent consulter les CRE

-Comment retrouver l'information

A l'heure actuelle, les utilisateurs qui souhaitent retrouver une information font appel à leur mémoire ou à celle de leurs collaborateurs. A Beaulieu, la secrétaire tient un cahier dans lequel elle note un certain nombre de renseignements (n° d'essai, pièce, demandeur, etc ...) et chaque personne fait jouer sa mémoire pour retrouver des indices permettant d'orienter les recherches. Le personnel est stable et la mémoire du service fonctionne très bien.

Quelques expériences ponctuelles ont été développées :

A Bavans il y a une base access qui permet de retrouver un CRE quand on connaît le n° de la DE associée ou vice versa. Il y a quelques années existait un système de mots clés qui étaient associés au CRE, le système a été abandonné car il n'y avait pas de terminologie unique, ce qui fait que l'on ne retrouvait rien.

A Beaulieu, aux études une démarche de capitalisation et gestion des CR avait été menée (il y a 7 ans environ) ; mais a vite été abandonnée faute d'alimentation de la banque de données.

Au labo, pendant quelques temps existait un document Excel permettant de référencer l'ensemble des CRE. Un Compte Rendu d'Essai était caractérisé par le secteur, les caractéristiques, le numéro de CRE, le numéro du demandeur, le nom du demandeur le sujet, l'essai, la date,.

Pour le secteur depol, la nécessité de retrouver rapidement l'information étant omniprésente Edouard Barrieux, collaborateur de C. Bouly a développé une base sous excel il y a environ 2-3 ans. Il y a une feuille par moyen d'évaluation. On y retrouve les champs suivants :

- Date du CRE
- N° fichier (dans lequel on peut trouver les résultats)
- N° de la pièce
- Description de la pièce
- Nom du cycle de vieillissement (état de la pièce)
- Validation (oui ou non) beaucoup d'essais ne sont pas validés
- Résultats des essais (pas encore d'actualité)

Les émissions 12 chiffres (1 champ par chiffre)

Les points clés de l'essai

Moyens humains

Moyens matériels

A Bavans

- Basé sur Rebeca
- 2 serveurs (1 serveur de données et un serveur d'applications) Il y a à l'heure actuelle une centaine de PC dont 80 dédiés bureautique), 75% d'entre eux fonctionnent en 32 bits sous Windows NT ou Windows 95, d'ici la fin de l'année on devrait atteindre les 100%
- Ils sont équipés des outils de bureautique classiques (Word, Excel, un peu Access version 97), un peu de dessin technique Designcad qui crée des documents qui s'intègrent à Word. Il est prévu d'arriver à un parc de 110-120 PC d'ici trois ans
- Un scanner
- Un appareil photo numérique
- Des petits utilitaires de retouche d'images (Adobe, Epson)
- Imprimantes standards Faurecia, laser et jet d'encre

A Beaulieu

3 postes Windows 3.11 en réseau

1 poste en local

2 imprimantes noir et blanc (dont une laser en réseau et une en local)

Word 6, Excel5, Powerpoint

A Stadeln

L'analyse des besoins

Les attentes des utilisateurs

- Ne pas avoir à faire sa propre base de données
- Retrouver rapidement l'information (pas seulement le CRE mais une information contenue dans le CRE et de façon plus précise.
- Pouvoir gérer informatiquement l'ensemble des procédures depuis la DE jusqu'au CRE final validé et signer et pouvoir en tirer directement les statistiques et les indicateurs de suivi.
- Se débarrasser d'un archivage papier
- Pouvoir consulter les essais références
- Avoir une base de données unique qui évite de devoir créer et gérer sa propre base dans son coin
- Ne pas avoir un surcroît de travail
- Le système doit se présenter un peu comme l'est la base ACESAME avec un accès par liste de données et un menu interactif présent en permanence (personnes qui vont consulter cette base, il doit y avoir un bon pourcentage de satisfaction). De plus pour que les utilisateurs s'approprient l'outil et s'en servent, il faut veiller à la facilité d'utilisation, à la convivialité de l'outil (voire un aspect ludique).

L'accès à la base

-Les utilisateurs

La R&D

Les études et les méthodes (R&D + études + méthodes= 80% des utilisateurs

Ceux qui ont réalisé les essais

Les gens de la qualité

Les experts métiers

Voire les commerciaux et les dessinateurs

-L'interrogation de la base

- On devrait pouvoir interroger la base par
 - *par n° d'étude,
 - *par nom de projet
 - *par secteur d'essais (acoustique, vibroacoustique, fiabilité, endurance, dépollution),
 - *par moyen d'essai,
 - *par motorisation,
 - * Souhaite interroger par pièce (Quels sont les tests qui ont été faits sur une pièce donnée.) Actuellement une pièce est référencée par un n° à 13 chiffres, voudrait pouvoir avoir une définition de la pièce correspondant à ce chiffre.
 - *sur un intervalle de date
 - *par pb (sur une liste de problèmes)
 - * selon les différentes DE (objections du client, R&D, analyse concurrence)
 - *trouver toutes les informations sur un client
 - * en fonction du vieillissement de la pièce (le vieillissement s'apprécie par une fourchette de température)
 - * sur les chiffres clés
 - * par véhicule
 - * par n° de demande d'essai

*pouvoir retrouver facilement les éléments qui lors d'un essai avaient une influence importante sur le résultat. Par exemple la définition précise du calculateur qui a une influence sur un essai bruit de bouche: tous les paramètres ayant une influence sur le résultat d'un essai font l'objet d'un point clé avec verrou dans la procédure : . Souhaiterait donc pouvoir faire une recherche sur les points clés qualité

Une recherche en full text ou par critères est intéressante.

Souhaite pouvoir faire un CD ROM à partir de la base pour présenter au client tous les essais qui ont été réalisés pour lui dans le cadre d'un projet donné. (à mettre en annexe des besoins)

- Exemples de questions auxquelles on doit pouvoir répondre en cherchant dans la base
 - *lister tous les CRE correspondant à un niveau vibratoire (ou un niveau acoustique) sur une ligne segment M1/M2
 - *lister tous les CRE permettant de vérifier les modifications de structure (épaisseur par ex.) sur le rayonnement acoustique
 - *quels sont les essais qui ont été faits sur tel véhicule dans les différents secteurs d'essai (acoustique, fiabilité, dépollution)
 - *recherche d'essais sur une même problématique
 - * faire l'historique d'une pièce.
 - Les informations recherchées sont les causes de rupture de pièces ainsi que les caractéristiques dans le cadre de l'homologation des fournisseurs et pour établir un comparatif. (à vérifier)

Le contenu de la base

L'information

La plupart des interlocuteurs s'accordent à dire que l'idéal serait de retrouver l'intégralité du CRE dans la base, en fonction des secteurs d'essai et des métiers exercés, l'information recherchée n'est pas la même (pour certains ce seront les conclusions, pour d'autres ce seront des valeurs, pour d'autres encore, les pièces jointes en annexe).

*pour le secteur acoustique

les informations recherchées sont dans les courbes, les conditions d'essai mais pas dans les renseignements qui sont dans la première page.

*pour le secteur dépollution

Les informations recherchées dans le CRE sont : les conditions d'essai, les chiffres marquants (le taux de CO ; HC ; NO4 ; CO2, exprimés en g par km) éventuellement les fichiers joints.

*pour les ingénieurs d'essai

-Les moyens d'essai et les procédures sont très importantes ainsi que les photos et la page de garde qui caractérise l'essai (dans le dossier qui est adressé au client, on intègre des photos, actuellement, les photos sont scannées pour pouvoir être intégrées au dossier, il est donc très intéressant de retrouver les photos) retrouver les CRE qui permettent d'accéder aux photos)

-En acoustique , Les courbes d'impulsion sont intéressantes , mais ne peuvent figurer dans la banque de données en l'état. Pour cela, les schémas ainsi que la définition de la ligne (litrage et géométrie) doivent être joint aux résultats de banc de flux et bruit de bouche.

-Les essais de type fiabilité devraient être repris intégralement , alors que pour les essais acoustiques ce sont les synthèses qu'il faudrait reprendre (synthèses effectuées et normalement disponibles dans le guide de conception - GUIDON). (Les essais sont réalisés à Bavans mais les compétences pour les exploiter sont à Beaulieu, Bavans fournit les données et l'exploitation en est faite à Beaulieu.)

*A Stadeln, ils considèrent que la partie importante du CRE réside dans les conclusions ou les recommandations (souhaite pouvoir trouver des recommandations pour les domaines où il ne s'y connaît pas et des résultats pour les domaines où il s'y connaît.

*pour les experts métiers

L'information contenue dans la base doit permettre de faire de la synthèse de conception (càd être capable d'émettre des règles généralisables de conception en vue de les transcrire dans GUIDON).

- Dans un CR, l'information importante qui permettra d'élaborer une synthèse réside dans les valeurs et les conclusions mais les moyens ne présentent pas d'intérêt car elles ont développées dans les procédures internes.
- On doit pouvoir retrouver le schéma du produit , les résultats des essais pour lesquels on a des caractéristiques fonctionnelles, les informations administratives, le support d'essai (véhicule, moteur), la définition de la ligne d'échappement, le synoptique de la ligne, un schéma permettant d'appréhender les modifications demandées (l'expert métier saura interpréter ces modifications), les conclusions (préconisations)
- Idéalement l'expert métier doit pouvoir bénéficier de l'information sous forme de synthèse (il ne doit pas être obligé de refaire tout le travail de recherche d'analyse et de synthèse) Ce qui est primordial c'est que la base soit un facilitateur pour l'expert.

Reprise de l'existant

Il y a un certain consensus à dire qu'il faudrait au moins reprendre les Compte Rendu d'Essai appartenant aux projets en cours (la durée moyenne de développement est de 3 ans), mais les ingénieurs d'étude considèrent que 5 ans est un minimum pour avoir du recul sur une génération de projets complètement terminés, plus que 5 ans n'est pas forcément intéressant car il y a une grande évolution dans les lignes d'échappement mais pour certains projets particulièrement intéressants, on pourrait remonter plus loin jusqu'à 10 ans.

Un seul interlocuteur considère que seuls les CRE rédigés à partir de la mise en place de la base devraient alimenter la base (donc pas de reprise de l'existant)

Les caractéristiques du CRE

Un certain nombre de champs paraissent obligatoires pour qualifier le CRE :

- le n° du CRE
- le nom de la pièce
- le n° de la DE

- la date du CRE
- le n° d'étude
- les nom et service du demandeur
- l'objet du CRE
- le nom de celui qui a réalisé l'essai
- des mots clés
- un véhicule
- un moteur
- le secteur d'essai
- un moyen d'essai
- un cycle utilisé (une procédure d'essai)

- La date de diffusion
- les références des éléments composant la ligne d'échappement

Les liens entre documents

- Sur les CRE du labo (Une DE est envoyée à Bavans, selon le cas Bavans fait une DE au labo pour une pièce donnée, le CR devrait pointer sur le CRE de l'analyse labo)
- Il faut pouvoir assurer les liens entre une DE et plusieurs CR qui peuvent en découler. Ex : DE acoustique / banc de flux $\Rightarrow$ 2 CR. Ceci est valable pour les essais entre eux mais aussi entre essais et analyse labo.
- Plusieurs interlocuteurs seraient intéressés par un lien entre la base et Acesame.entre autres afin de pouvoir intégrer au CRE des photos ou des informations techniques(contenues dans Acesame) lors d'essais sur des véhicules ayant fait l'objet d'analyse.
- Pourrait également pointer sur la méthode d'essai (méthode utilisée à la date de l'essai). Un numéro de pièce pourrait renvoyer sur le plan de la pièce)

Dysfonctionnements ou problèmes rencontrés (Aide mémoire)

- Faut-il adopter un format unique pour tous les sites ou conserver les spécificités de chacun
- Se pose le problème de la reprise de l'existant qui pose de gros volumes de documents à scanner en particulier à Beaulieu
- Se pose le problème de la langue (Il y a des CRE en anglais, en français, et en allemand) Certains de nos interlocuteurs ont demandé s'il était prévu une traduction du CRE , faut-il également prévoir une interface dans les trois langues et il faut songer à qualifier les CRE avec des mots-clés issus des trois langues.
- Faut-il imposer une formalisation pour d'autres parties du CRE que la première page ?
- Le labo est prestataire de services pour plusieurs service te pas exclusivement pour l'échappement, se pose le problème du choix des CRE, souhaite que l'ensemble des CRE soit introduit dans la base quelle qu'en soit la provenance.
- Qui attribue les mots clés au CRE ?
- Quels CRE utiliser pour le prtotype de la base ?

La question a été posée de savoir si les CRE externes (émanant des clients ou des fournisseurs) seront intégrés dans la base (ceci est complexe car ces CRE ne sont pas rédigés de la même façon (les CRE des clients ne sont le plus souvent pas formalisés c'est parfois

juste une courbe, un tableau ou même une information donnée au cours d'une réunion de travail , en revanche les CRE des fournisseurs sont formalisés)

- Le CRE est rédigé selon les procédures disponibles dans Guidon, mais ne sont pas forcément toujours respectées.

ANNEXE 5

1

faurecia

Gestion et exploitation des compte rendus d'essai

17/09/99 M. SALORD/ Gestion des CRE

2

faurecia

Etat d'avancement du projet

- Axe 1: gestion et exploitation du CRE
 - organiser et informatiser la gestion documentaire des CRE et permettre leur consultation
 - capitaliser et synthétiser le savoir faire de ces CRE
 - extraire les tendances depuis une exploitation statistique des informations capitalisées.
- Axe 2: les bases de simulation

17/09/99 M. SALORD/ Gestion des CRE

3

faurecia

Ordre du jour

- Analyse de l'existant
- Présentation du cahier des charges

17/09/99 M. SALORD/ Gestion des CRE

4

faurecia

Rappel des objectifs

- Gérer électroniquement les comptes rendus d'essais
- Retrouver rapidement un compte rendu à partir de critères prédéfinis

17/09/99 M. SALORD/ Gestion des CRE

5

faurecia

Analyse de l'existant

- Définitions
- Description du compte rendu d'essai
- Circuit du compte rendu d'essai

17/09/99 M. SALORD/ Gestion des CRE

6

faurecia

Définitions

- Compte rendu d'essai : document présentant les résultats d'un essai ou d'une série d'essais, il fait suite à une demande d'essai.
- Demande d'essai : document permettant le déclenchement de la réalisation des essais.

17/09/99 M. SALORD/ Gestion des CRE

faurocia

Analyse de l'existant / Description du CRE

7

Les types de CRE

Bavans	Beaulieu	Stadeln
Un seul type	Un seul type	CRE long CRE court

17/09/99

M. SALORD / Gestion des CRE

faurocia

Analyse de l'existant / Description du CRE

8

Forme et contenu

Bavans	Beaulieu	Stadeln
• Page de garde formalisée • Page 2 non formalisée	• Page de garde formalisée • Pg 2 formalisée • Expertise • Vérif conformité • An concurrence • Suivi qual pièce • Pièces jointes	• Page de garde formalisée • Page 2 non formalisée • Pièces jointes (tableaux, photos, courbes)

17/09/99

M. SALORD / Gestion des CRE

faurocia

Analyse de l'existant / Description du CRE

9

Les caractéristiques (1)

	Bavans	Beaulieu	Stadeln
Date (rédaction)	X	X	X
N° CRE	X	X	X (fichier)
N° DE	X	X	X
Réception pièce	X		
Délainégocié	X		
N° étude	4 chiffres	1 lettre + 4 chiffres	(D) + 3 chiffres

17/09/99

M. SALORD / Gestion des CRE

faurocia

Analyse de l'existant / Description du CRE

10

Les caractéristiques (2)

	Bavans	Beaulieu	Stadeln
Description pièce	X	X	X
Motorisation	X		X (objet)
Véhicule	X		X (objet)
Provenance	X	X	

17/09/99

M. SALORD / Gestion des CRE

faurocia

Analyse de l'existant / Description du CRE

11

Les caractéristiques (3)

	Bavans	Beaulieu	Stadeln
Objet	X	X	X
But	X	X	X
Conclusions	X	X	X
Standard ou non	X		
Conclusion / constatation	X		

17/09/99

M. SALORD / Gestion des CRE

faurocia

Analyse de l'existant / Description du CRE

12

Les caractéristiques (4)

	Bavans	Beaulieu	Stadeln
Technicien	X	X	
Validation	X	X	X
secteur			
Responsable	X	X	X
Destinataires	X (DE)	X	X
Pour info	X	X	X
Copie	X	X	X

17/09/99

M. SALORD / Gestion des CRE

faurocia

Analyse de l'existant/Description du CRE

13

Langue de rédaction

Bavans	Beaulieu	Stadeln
Français Anglais (si DE =Stadeln)	Français Anglais (à la demande)	Allemand Anglais (si DE=Bavans)

17/09/99

M. SALORD/ Gestion des CRE

faurocia

Analyse de l'existant/Description du CRE

14

Format

Bavans	Beaulieu	Stadeln
• Rédactionnel: word 7 • PJ :en fonction de la pièce	• Rédactionnel: word 6 • PJ :en fonction de la pièce	Word 6 ou 7 ou format pdf

17/09/99

M. SALORD/ Gestion des CRE

faurocia

Analyse de l'existant/Description du CRE

15

Stockage et archivage

Bavans	Beaulieu	Stadeln
• Partie word sous forme électronique • PJ :en fonction de la pièce	• Rédactionnel: word 6 • PJ :en fonction de la pièce	Word 6 ou 7 ou format pdf

17/09/99

M. SALORD/ Gestion des CRE

faurocia

Analyse de l'existant/Description du CRE

16

Volumétrie

Bavans	Beaulieu	Stadeln
~1400 par an 7000 en stock	~1000 par an 20000 en stock (60 % échappement)	~110 par an 200 en stock

17/09/99

M. SALORD/ Gestion des CRE

faurocia

Analyse de l'existant/Description du CRE

17

Taille

Variable en fonction des secteurs

- de 2 à 30 pages
- de 150 Ko à 213 Mo

17/09/99

M. SALORD/ Gestion des CRE

faurocia

Analyse de l'existant/Description du CRE

18

Accès au CRE

Bavans	Beaulieu	Stadeln
• Base Access • Mots clés • Excel • Cahier	• Cahier • Base excel	• Classeur • Fichier

17/09/99

M. SALORD/ Gestion des CRE

19

faurocia

Le cahier des charges

- Le cadre du projet
- les fonctionnalités de l'outil
- le périmètre du prototype

17/09/99 M. SALORD/ Gestion des CRE

20

faurocia *Cahier des charges / cadre du projet*

Les objectifs opérationnels

- Automatiser et gérer le cycle de vie du document et ses étapes (création, circuit de validation, publication, diffusion, archivage)
- Retrouver un CRE à partir de critères définis (interrogation, recherche, consultation)

17/09/99 M. SALORD/ Gestion des CRE

21

faurocia *Cahier des charges / cadre du projet*

Les services concernés

- Centre d'essais de Bavans TEC/ERA (et les sites rattachés LMS et Messei) et TEC/LE
- Les études, la qualité (Beaulieu)
- Centre d'essais (Stadeln) VPA

17/09/99 M. SALORD/ Gestion des CRE

22

faurocia *Cahier des charges / cadre du projet*

Les gains escomptés

- Eviter de refaire des essais
- Supprimer les doublons et les doubles tâches administratives
- Diminuer le temps de traitement
- supprimer le papier
- Engager la démarche de capitalisation
- Faciliter la rédaction des synthèses

17/09/99 M. SALORD/ Gestion des CRE

23

faurocia *Cahier des charges / fonctionnalités*

Les fonctionnalités

- Gestion du cycle de vie du document
- Exploitation des documents

17/09/99 M. SALORD/ Gestion des CRE

24

faurocia *Cahier des charges / fonctionnalités*

Définition

Un compte rendu d'essai est un document composé d'une partie rédigée dans word et de n pièces jointes associées.

17/09/99 M. SALORD/ Gestion des CRE

faurocia *Cahier des charges/fonctionnalités/ cycle de vie* 25

Création

- Saisie dans le système de gestion documentaire à partir de Locap
- Masque de saisie
- Statut du document
- Circuit de validation

17/09/99 M. SALORD/ Gestion des CRE

faurocia *Cahier des charges/fonctionnalités/ cycle de vie* 26

Conséquences de la saisie

↓ ↓

Fiche signalétique Page de garde du CRE

17/09/99 M. SALORD/ Gestion des CRE

faurocia *Cahier des charges/fonctionnalités/ cycle de vie* 27

Circulation et validation électronique du document

Adaptation au circuit de Bavans

17/09/99 M. SALORD/ Gestion des CRE

faurocia *Cahier des charges/fonctionnalités/ cycle de vie* 28

Exploitation des CRE

- Interrogation
- Recherche des documents
- Présentation de la réponse
- consultation

17/09/99 M. SALORD/ Gestion des CRE

faurocia *Cahier des charges/fonctionnalités/ cycle de vie* 29

Interrogation

- Interface
- Recherche multicritères
- Masque d'interrogation

17/09/99 M. SALORD/ Gestion des CRE

faurocia *Cahier des charges/fonctionnalités/ cycle de vie* 30

Recherche

- Sur les différents champs
- multilingue
- en full text
- dans l'espace de consultation

17/09/99 M. SALORD/ Gestion des CRE

31

faurocia

Cahier des charges/fonctionnalités/cycle de vie

Consultation

- Présentation de la réponse
- Via l'intranet de la société
- Droits

17/09/99 M. SALORD/ Gestion des CRE

32

faurocia

Le prototype de la base (1)

L'outil de développement

Locap 3.12 commercialisé par la société LSIO

17/09/99 M. SALORD/ Gestion des CRE

33

faurocia

Le prototype de la base (2)

Les CRE utilisés

- une cinquantaine de documents pour la consultation
- une dizaine à la rédaction
- un secteur à définir

17/09/99 M. SALORD/ Gestion des CRE

34

faurocia

Le prototype de la base (3)

Les utilisateurs

- pour la rédaction : Bavans
- pour la consultation : les études (Beaulieu)
- une interface en français

17/09/99 M. SALORD/ Gestion des CRE

35

Liste des points à valider

- Les champs du masque de saisie
- les champs du masque d'interrogation
- les listes (n° étude, pièces, véhicule etc...)
- le secteur d'essais

17/09/99 M. SALORD/ Gestion des CRE

ANNEXE 6

Compte rendu de la réunion du 27 juillet 99 concernant la gestion et l'exploitation des comptes rendus d'essais

Etaient présents : A. Clément, G. Denis, C. Guyard, G. Leautic, JP. Lecard, P. Nappez ; P. Perez, A. Petit, P. Potiez, B. Poutot, B. Roux, V. Vurpillot, A. Zanchetta, M. Salord

La présentation de l'analyse de l'existant a donné lieu à quelques précisions qui ont été rajoutées directement sur les diapositives :

- Rajout d'une diapositive pour situer l'étape actuelle dans le déroulement du projet global (diapo 2)
- Langue de rédaction (diapo 13) : Beaulieu rédige des CRE en anglais en fonction des besoins
- Accès à l'information : (diapo 18) Bavans tient également un cahier qui lui permet de retrouver un CRE parmi l'ensemble des CRE

Idem lors de la présentation du cahier des charges, les remarques formulées ont été rajoutées sur les diapos.

- Gains escomptés (diapo 22) rajout de " engager la démarche de capitalisation " et " faciliter la rédaction de la synthèse "
- Objectifs opérationnels (diapo 20) rajout de " archivage "

La présentation du masque de saisie nous a permis de pointer les problèmes suivants qu'il faudra résoudre très rapidement afin de pouvoir commencer le développement du prototype :

- 1 la codification du n° de CRE ainsi que le n° d'étude : n° étude codifié dans Ariane : 1 lettre (car il y d'autres lettres que T) r' ajouter le numéro de programme (exemple : D023, F005) sans en faire un champ obligatoire.
- 2 La liste des pièces : Afin de renseigner le champ pièces, je préconisais l'alimentation du champ au moyen d'une liste fermée ce qui pose les problèmes suivants :
 - **Le contenu de liste** : A l'heure actuelle la dénomination est reprise à partir de la demande d'essai ; il faudrait donc que la liste utilisée soit la même que celle utilisée pour remplir la DE.
 - **Evolutivité de la liste** : liste fermée (mais problème de réactivité pour la mise à jour de la liste, il faudrait définir une procédure très stricte de mise à jour) ou liste ouverte (mais problème de doublons, orthographe, vocabulaire, etc...)
- 3 Le véhicule et la motorisation ne doivent pas être des champs obligatoires, car il n'est pas possible de renseigner ces champs dans tous les cas de figure (LMS : pas de véhicule ; en anticipation, on ne connaît pas forcément le nom des véhicules.
- 4 Moyens d'essai : la liste utilisée doit être celle qui est dans Guidon (à préciser concrètement)
Et on doit pouvoir en choisir plusieurs car il peut y avoir plusieurs moyens concernés
- 5 Secteurs d'essai : à reprendre dans Guidon (à faire préciser quelle liste)

- 6 Destinataires : certains destinataires reçoivent l'intégralité du CRE, d'autres uniquement la page de garde (il faudra trouver un moyen de faire le distinguo entre le type de destinataires. Il est proposé éventuellement de faire parvenir à certains la fiche signalétique qui décrit le document.
- 7 Essai standard dans le cas d'un essai standard, on doit pouvoir consulter la méthode d'essai s'y rapportant.
- 8 Il a été proposé de rajouter un champ support d'essai mais les avis sont partagés sur ce point.

Concernant le circuit de validation , des réserves ont été émises sur les points suivants :

- pour certains, le masque de saisie doit être rempli par la secrétaire et non pas par le rédacteur comme je l'avais présenté.
- Les étapes du circuit ne posent pas de problème mais la précision suivante est rajoutée : en approbation, le document n'est pas modifiable, mais l'approbateur peut rajouter des commentaires.

Pièces jointes : Il semble important de rajouter la demande d'essai en pièce jointe, ceci repose de façon aiguë le problème du traitement de la DE et plus particulièrement son intégration à part dans un circuit déclenché par la DE jusqu'à la diffusion du CRE. Cependant, il est décidé que dans le cadre du développement du prototype , la DE ne sera pas intégrée dans le circuit électronique. Le problème de la DE devra être traité en parallèle et dans un contexte plus global.

Archivage : Il reste également à définir la durée pendant laquelle le CRE reste en application. Certains proposent "à vie " mais en terme de mémoire cette solution devient vite ingérable , la solution consisterait à pouvoir interroger la base sur les documents en application et périmés et de pouvoir accéder au document via les archives.

Divers

- Il est souhaité que le système effectue une recherche multilingue, mais le fournisseur n'a pas donné de réponse à ce point.
- Se pose le problème de la gestion des CRE créés par le Labo et dont le client n'est pas un secteur de l'échappement (A quel titre pourront-ils utiliser la base pour ces CRE). Ainsi que le problème de confidentialité pour PMTC.
- Les documents sont convertis au format PDF , mais il semblerait que les formats paysage et portrait combinés dans un même document ne soient pas possibles

En conclusion, il faut définir un groupe de travail restreint dont le rôle sera de proposer et de valider un masque de saisie et d'interrogation ainsi que les listes éventuelles s'y référant afin que le développement de la base puisse démarrer au début du mois d'août. Nous attendons également la réponse de D. Maret quant au secteur choisi.

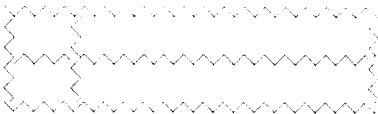
Bavans, le 18/08/1999

COMPTE-RENDU D'ESSAI N°

Destinataire :
Copie :
Pour Info. :

Suite à : DE N°
Réception pièces le :
Délai négocié :

PIECE		Etude N° : Moteur : Véhicule : Produit : ECHAPPEMENT Provenance :
OBJET		
BUT		



PIECES JOINTES :

Le Technicien d' Essais	le Responsable de Section	le Responsable Essais

BIBLIOGRAPHIE

Bibliographie

BUCK Jean-Yves. *Mettre en oeuvre un projet de knowledge management.* Paris: Editions d'organisation, 1999. 207p.

ERMINE Jean-Louis. Capter et créer le capital savoir. *Réalités Industrielles, Annales de l'Ecole des Mines*, 1998, p 82-86

LSIO. *Guide Administration et système.* Paris: 1999. 55p.

LSIO. *Guide Application Tools.* Paris: 1999. 146p.

LSIO. *Guide Gestion Documentaire.* Paris: 1999. 74p.

MICROAPPLICATION. *Dictionnaire de l'Informatique et de l'Internet.* Paris: 1998, 736p.

PRAX Jean-Yves. *La gestion électronique documentaire.* Paris: InterEditions, 1998. 208p.

ADOBE [Online], [17.08.99]

available from internet <URL : <http://www.adobe.fr/products/prodtbl.html>>

ALVEA [Online], [17.08.99] available from internet <URL : <http://www.alvea.com/html/gis.htm>>