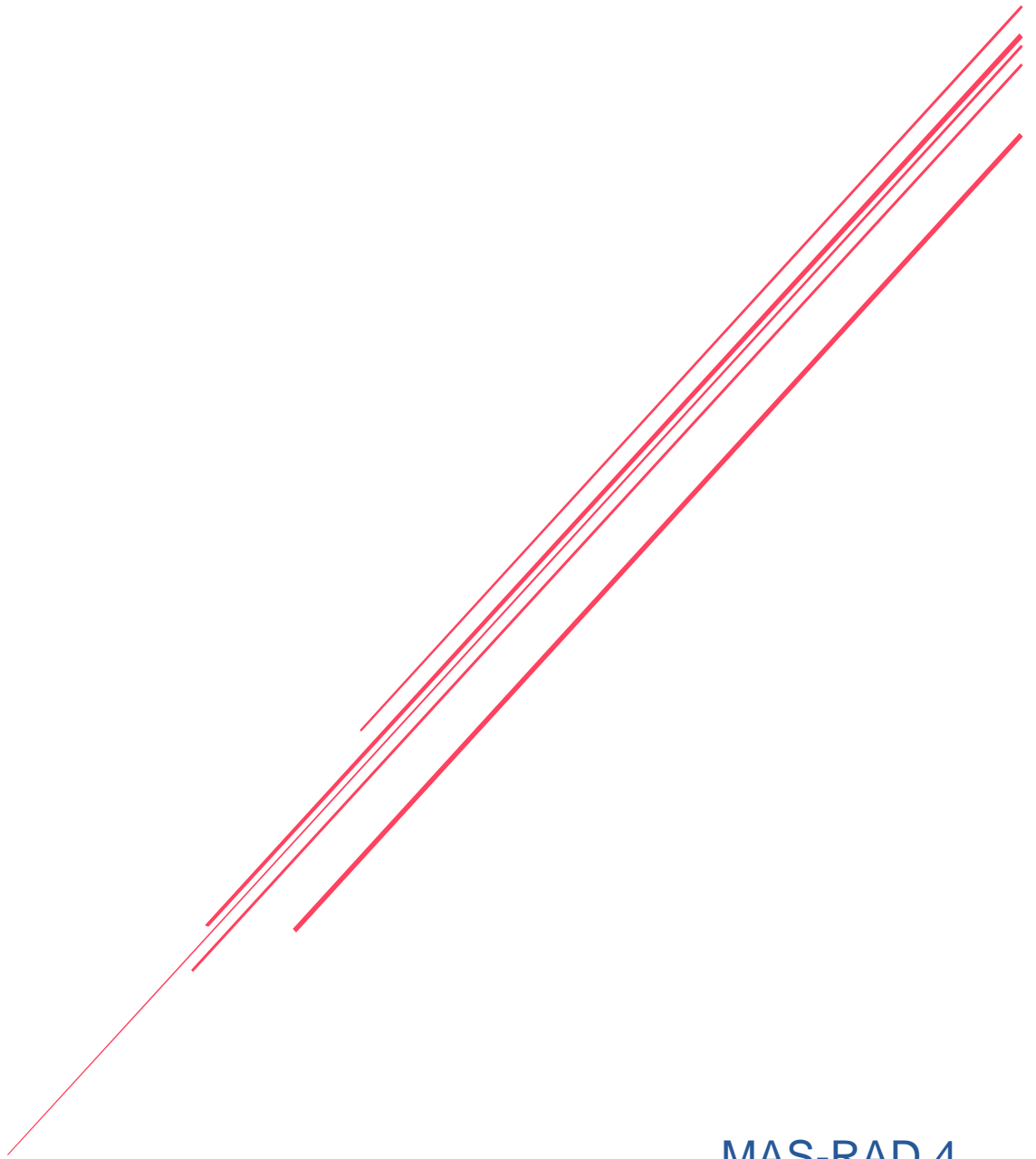


CATALOGUE DE PIÈCES DE RECHANGE INTERACTIF

Cahier des charges



MAS-RAD 4

Sébastien Vial
Octobre 2021

Ecrit par	Service	Fonction / Rôle	Date
Vial Sébastien	BU SP-Operation	Chef de projet	15.09.2021

Relecture	Service	Fonction / Rôle	Date
Tscherrig Julien	HE-Arc	Conseiller	01.10.2021
Eich Adrienne	Head of HR BU Services & Performance	Mandant	01.10.2021

Approuvé par	Service	Fonction / Rôle	Date
Schaefer Marc	HE-Arc	Président CEX	Cliquer ici pour entrer la date.
Documents associés		<ul style="list-style-type: none">• ...• ...	

The content of this document is confidential. Any use not in accordance with its purpose, any dissemination, copying or disclosure, either whole or partial is prohibited without prior formal approval.

Table des matières

1	Introduction	3
2	Objectifs du travail	3
	Objectif général	3
	Objectifs techniques	3
	Objectifs non techniques	3
3	Contexte et contenu du projet	4
	Historique	4
	Fonctionnalités	4
	Limitations	5
4	Approche technique	6
5	Planification de l'étude de l'art	6
	Etude des alternatives	6
	Choix d'une plateforme	7
	Développement des prototypes	7
6	Gestion du projet	7
	Méthodologie retenue	7
	Rôles et responsabilité	9
7	Compléments « non techniques »	9
	Limitations liées au mandat	9
	Risques liés au contexte du travail	10
8	Aspects novateurs du projet	10

The content of this document is confidential. Any use not in accordance with its purpose, any dissemination, copying or disclosure, either whole or partial is prohibited without prior formal approval.

1 Introduction

Le groupe Bobst est leader mondial dans les machines d'emballage et de façonnage du carton. Chaque machine est configurée selon les besoins du client final. Les machines assemblées sur différents sites de production sont envoyées chez les clients, accompagnées d'une documentation complète pour son utilisation ainsi qu'un catalogue de pièces de rechange pour la commande et le remplacement de nouvelles pièces.

Ce catalogue existe sous forme papier et électronique. Mais il doit évoluer pour répondre aux nouveaux critères de l'industrie 4.0.

2 Objectifs du travail

Objectif général

Ce projet qui est réalisé dans le cadre du MAS de la HES-SO a pour objectif global de mener une étude afin de valider une solution pour la création, la mise à jour et la publication des catalogues de pièces détachées du groupe BOBST dans le but de réduire le temps nécessaire à la création, la validation technique et d'améliorer sa qualité.

Objectifs techniques

- Créer un programme d'extraction et de synchronisation des données. Pour ce faire il faudra cartographier les données et leur source. Collecter et organiser ces données et définir un schéma de base de données homogénéisé. Les sources de données hétérogènes amènent une complexité technique mais aussi de gestion à ne pas sous-estimer.
- Etablir une étude de marché pour identifier une solution de visualisation potentielle.
- Développer une solution « custom » qui réponde aux nouvelles exigences et technologies.
- Démontrer la réutilisation des données homogénéisées à l'aide d'une ou plusieurs solutions de visualisation basées sur l'étude de marché. Démontrer le processus « end to end » de création d'un catalogue de pièces.

Objectifs non techniques

Gestion de projet, analyse de solution du marché ainsi que la rédaction des différents documents comme le cahier des charges et le rapport final.

Etablir la communication appropriée avec les partenaires internes et externes pour obtenir les bonnes informations, développer un esprit d'équipe autour du projet.

3 Contexte et contenu du projet

Historique

La solution actuelle de catalogue de pièces détachées chez BOBST nécessite beaucoup de travail manuel pour la récolte des informations et l'uniformisation des données. De plus cette solution n'est pas une solution globale. BOBST souhaite développer ses activités de service et fournir une solution de catalogue de pièces détachées orientée service et à la pointe de la technologie.

Dans cette démarche plusieurs points sont motivants, tout d'abord le fait que ce soit un réel besoin au niveau de mon entreprise, ensuite j'aurais l'occasion de manipuler et comprendre les données de base qui sont utilisées pour la création du catalogue comme les structures des machines, les nomenclatures, les fichiers 2d et 3D. Ce projet va aussi me permettre d'aborder des sujets liés à l'industrie 4.0. Un autre aspect en relation avec l'étude de marché concernant les solutions actuelles est aussi une source de motivation.

Fonctionnalités

Comme le projet prend en charge deux étapes, je vais détailler les fonctionnalités pour chacune de ces étapes.

CompoCat4.0 qui permet de capitaliser les données de base et de les traiter afin de les mettre à disposition dans un système homogène et standardisé. L'application doit disposer des fonctionnalités suivantes :

- Contrôle de l'intégrité des données
- Traitement des données, ajout d'infos si nécessaire
- Chargement en base de données selon le modèle prédéfini
- Création du package de données pour la visualisation ou l'impression papier

PartView4.0 est la partie visualisation des données mis à disposition par CompoCat4.0. Elle devrait idéalement disposer des fonctionnalités suivantes (car dépendant du marché) :

- Gestion des accès utilisateurs
- Gestion de la sécurité des données
- Interface de navigation sous forme d'arbre
- Ecran de visualisation 2D avec des hotspots interactifs
- Fenêtre de visualisation détaillée pour les informations de pièce sélectionnée
- Outil de recherche d'informations par numéro de pièce, partie machine ou désignation.
- Possibilité de visualisation des modèles 3D

Le tableau ci-dessous reprend les fonctionnalités générales pour les catégoriser et leur donner une pondération N = nécessaire / R = recommandé / O = optionnel, qui permettra de définir les priorités en termes de développement et de critères de choix.

The content of this document is confidential. Any use not in accordance with its purpose, any dissemination, copying or disclosure, either whole or partial is prohibited without prior formal approval.

N°	Catégorie	Grandeur de mesure	Description	Pondération *
S1	CompoCat4.0	Diminution de 50% du temps de traitement	Contrôle de l'intégrité des données en provenance de l'ERP et du PDM.	N
S2	CompoCat4.0		Traitement des données, ajout d'infos si nécessaire	R
S3	CompoCat4.0		Chargement en base de données selon le modèle prédéfini	N
S4	CompoCat4.0		Création du package de données pour la visualisation	N
S5	CompoCat4.0		Création du package de données pour l'impression	O
S6	PartView4.0	Maquette utilisable à des fins de démo	Gestion des accès utilisateurs, différencier les techniciens Bobst des clients externes	O
S7	PartView4.0		Gestion de la sécurité des données	R
S8	PartView4.0		Interface de navigation sous forme d'arbre	N
S9	PartView4.0		Ecran de visualisation 2D avec des hotspots interactifs	N
S10	PartView4.0		Fenêtre de visualisation détaillée pour les informations de pièce sélectionnée	N
S11	PartView4.0		Outil de recherche d'informations par numéro de pièce, partie machine ou désignation	N
S12	PartView4.0		Visualisation des modèles 3D si ils existent	O
* Pondération: N = nécessaire / R = recommandé / O = optionnel				

Limitations

Ce projet ne traitera pas des fonctionnalités liées au commande de pièces, ni du prix et de la disponibilité. Toutefois je tiendrais compte de ces informations dans le modèle de données pour dans le futur pouvoir faire évoluer l'application.

The content of this document is confidential. Any use not in accordance with its purpose, any dissemination, copying or disclosure, either whole or partial is prohibited without prior formal approval.

Pour le projet nous allons nous concentrer sur deux machines de même type mais avec des configurations différentes. Ce qui me permettra de traiter le cas où certaines vues éclatées sont utilisées dans plusieurs machines.

Le catalogue de pièces de rechange ne traite que les pièces mécaniques ce qui représente une estimation d'environ 4500 pièces réparties sur 300 vues éclatées par machine.

4 Approche technique

Pour ce projet l'approche technique est scindée en plusieurs étapes.

La première partie d'analyse consistera à rechercher au sein de l'entreprise BOBST les sources de données nécessaires à la bonne réalisation du projet. Ces sources de données étant hétérogènes, parfois indépendantes, parfois en relation, il sera nécessaire de comprendre leurs interactions. Une fois ces interactions analysées, une proposition d'homogénéisation de la structure de ces données sera réalisée. Pour cela, une analyse des modèles de structuration des données (technologies et langages) devra être réalisée.

La deuxième partie d'analyse concernera l'extraction des données des sources existantes. Il sera nécessaire de trouver le meilleur couple technique-technologie permettant de réaliser cette tâche.

La troisième partie d'analyse concerne la visualisation des données extraites et homogénéisées. De nombreuses solutions existent et il sera nécessaire de les comparer et de retenir la/les plus pertinente/s pour ce travail (soit une solution du marché, soit une solution à développer). La conception et l'implémentation se baseront sur les propositions et les choix faits lors des phases d'analyses. Des tests effectués en fin de travail pourront valider ses différents choix.

5 Planification de l'étude de l'art

Etude des alternatives

Pour la partie CompoCat4.0, il n'y a pas d'alternative. Nous devons développer une application pour obtenir les données et les structurer de façon qu'elles soient exploitables par l'application PartsView4.0. Une étude sera menée sur le format svg et l'implémentation d'interactions ainsi que la structure des données issues de SAP.

Pour PartsView4.0, une première étude doit nous permettre de définir si une solution du marché peut répondre à nos exigences et utiliser nos données de base. Sinon l'autre alternative est de développer une solution propriétaire qui a pour avantage de répondre en tous points à nos demandes mais qui présente le désavantage de devoir être maintenue dans le temps.

Dans cette étude des alternatives nous évaluerons les fonctionnalités des outils du marché, le modèle de licences qui est proposé et nous devons tenir compte du gap entre les données de base dont nous disposons et les données de base exigées par les solutions

du marché. Si le gap est trop important ceci sera un des critères de choix pour le make or buy de l'application.

Ci-dessous un premier aperçu des solutions qui vont être évaluées, cette liste peut encore évoluée en fonction de contraintes liées aux données de base :

Variante	Description	Lien
V1	<i>InteractiveSPares</i>	https://interactivespares.com
V2	<i>Quanos</i>	https://quanos-service-solutions.com
V3	<i>3D ContentCentral</i>	https://www.3dcontentcentral.com/
V4	<i>EzParts</i>	https://www.sysonline.com/ezparts-electronic-parts-catalog-features
V5	<i>eCATALOGsolutions</i>	https://partsolutions.com/products/
V6	<i>door2solution</i>	https://door2solution.com/door2parts-en.html
V7	<i>sygest</i>	https://www.sygest.com/en/

Pour chacune de ces solutions une évaluation sera réalisée sur les éléments techniques ainsi que d'autres critères comme le coût et les possibilités offertes pour de futures évolutions.

Choix d'une plateforme

Pour le développement du prototype Compocat4 nous allons privilégier l'environnement java.

Concernant PartsView4.0 ce doit être une plateforme web accessible « world wide » et utilisable sur les navigateurs actuels. Aucun plug-in ne doit être installé sur le poste client. Dans le cas d'un développement propriétaire le rajout de javascript pour rendre dynamique les fichiers svg sera nécessaire.

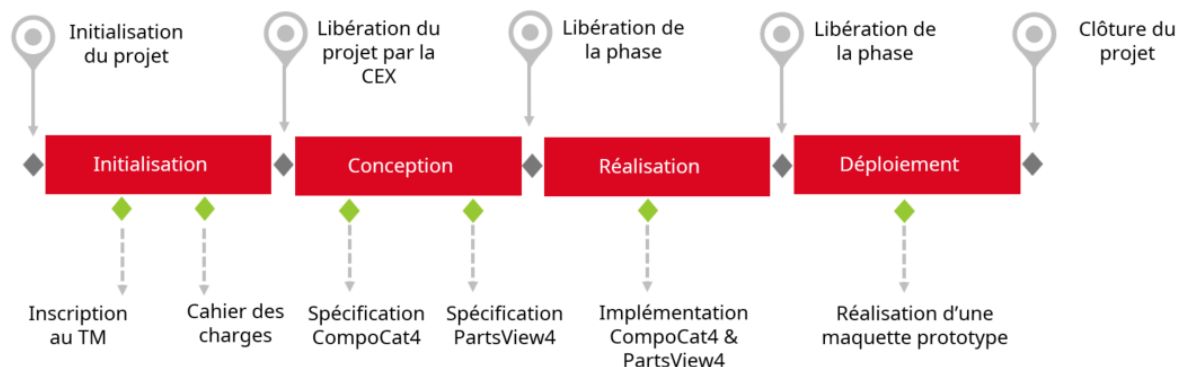
Développement des prototypes

Les prototypes suivants seront présentés, CompoCat4.0 qui est le programme de synchronisation des données, PartsView4.0 pour la visualisation des données et une solution du marché avec les mêmes données de base.

6 Gestion du projet

Méthodologie retenue

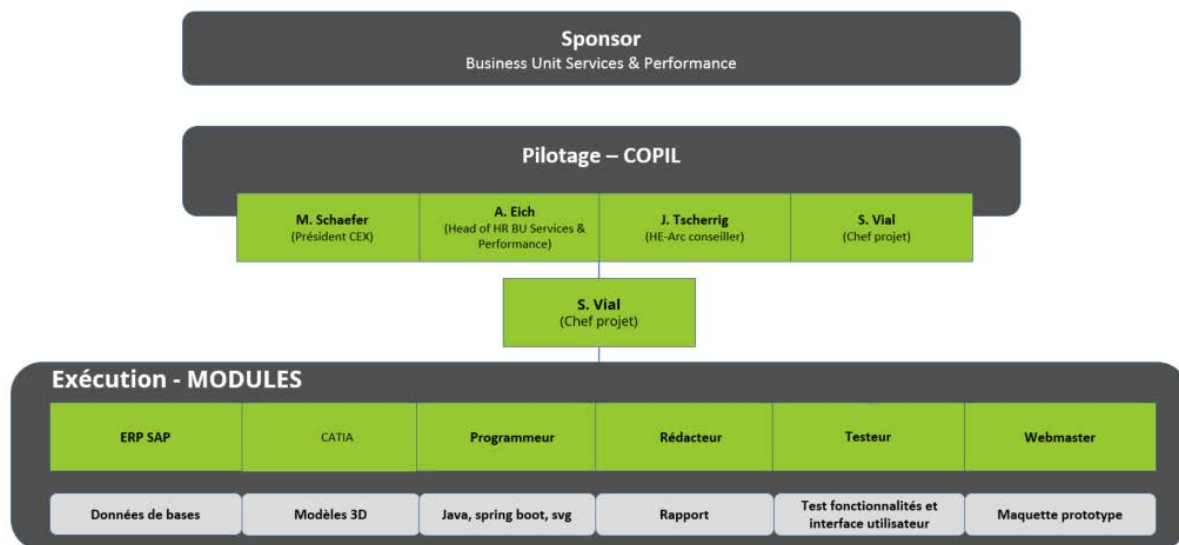
Pour la gestion du projet je vais utiliser la méthodologie HERMES et l'adapter en fonction de mes besoins. Le but est de suivre les étapes et jalons suivants :



Dates clé	Activités
21.04.2021	Initialisation du projet
02.08.2021	Inscription au TM
11.10.2021	Rédaction cahier des charges
22.11.2021	Libération du projet par la CEX
15.12.2021	Analyse des données
30.12.2021	Spécification Compocat4.0
30.01.2022	Spécification PartsView4
28.02.2022	Etude de marché, comparatif
28.02.2022	Libération de la phase de réalisation, décision choix du marché
30.03.2022	Implémentation Compocat4.0
30.04.2022	Implémentation PartsView4.0
30.04.2022	Libération de la phase de déploiement, tests unitaires des prototypes
30.05.2022	Réalisation de la maquette end to end
07.06.2022	Rédaction du rapport
15.06.2022	Rédaction de la présentation pour défense projet
30.06.2022	Défense du projet
30.06.2022	Clôture du projet

La gestion des risques se fera à l'aide d'un fichier de suivi qui a pour but de les référencer et de les grouper par domaine pour ensuite évaluer leur probabilité ainsi que l'impact potentiel sur le projet. Pour chaque risque une solution d'atténuation sera proposée en fonction de l'importance du risque.

Rôles et responsabilité



Prénom, nom	Rôle	Responsabilité	Interactions
Adrienne Eich	Mandant	Support au projet	1xmois
Marc Schaefer	Président CEX	Validation des étapes	Sur demande
Julien Tscherrig	Conseiller	Conseil et support	1xmois
Sébastien Vial	Chef de projet	Suivi et réalisation	Permanente

Ci-dessus la liste des rôles identifiés à ce jour. D'autres personnes participeront sur demande au cours du projet. Par exemple des partenaires seront impliqués pour les questions liées à l'ERP ou à CATIA pour ce qui concerne les données de base ainsi que des partenaires externes dans le cas d'un choix de solution du marché pour la partie PartsView4.0.

7 Compléments « non techniques »

Limitations liées au mandant

Plusieurs licences sont nécessaires pour l'extraction des données de base, telles que SAP et Catia. Ces licences sont disponibles pour une utilisation dans le cadre du projet, ce qui permettra d'extraire les données utiles.

Toutefois l'automatisation de l'extraction doit être encore validée car elle nécessiterait une licence de développement ABAP pour créer une interface avec SAP. Dans le cas où cette licence ne serait pas disponible, les données de base seraient extraites manuellement des systèmes originaux.

Risques liés au contexte du travail

Ces risques seront référencés dans le fichier gestion des risques. Mais ils peuvent être résumés comme suit :

- La disponibilité des partenaires internes pour les questions liées à SAP et CATIA. Dans l'étape conception et plus particulièrement lors de la spécification j'aurais besoin de ces partenaires pour répondre à mes questions.
 - Dans un but d'anticipation j'ai contacté les différents partenaires internes pour les informer du projet et leur réserver du temps durant les prochains mois.
- Une partie du projet prévoit une analyse de marché concernant la solution de visualisation du catalogue, ce type d'analyse nécessite généralement des contacts avec les sociétés externes. Par conséquent je suis dépendant de leur disponibilité et de la mienne durant les heures de travail.
 - Les premières dispositions ont été prises pour organiser mon temps de travail afin de répondre à ce type d'exigences. En revanche le choix d'une solution du marché par rapport à un développement de cette visualisation n'est pas encore acté.

8 Aspects novateurs du projet

Ce projet permet de donner une dimension plus technique et de faciliter l'utilisation des catalogues de pièces. Il permet de gérer des données hétérogènes qui ne sont pas prises en charge tel quelle par des solutions du marché.

Les technologies utilisées ne sont pas nouvelles en soit mais appliqué au monde de l'industrie, c'est une réelle nouveauté.

Le projet apporte une simplification de la gestion et de la visualisation des catalogues de pièces ce qui diminue la courbe d'apprentissage pour nos clients.

Un point important est aussi abordé au niveau de la gestion des données, la sécurité, l'intégrité et la notion de source unique pour éviter la duplication de l'information.