



## L'Excellence Opérationnelle :

### *ambitions & difficultés*

Les entreprises, c'est bien naturel, cherchent à assurer le meilleur service possible, au moindre coût. Mais l'excellence opérationnelle ne se décrète pas : ce n'est pas un slogan creux, une médaille délivrée par des courtisans. Il faut pouvoir la démontrer et, pour cela, disposer de données factuelles.

Grossièrement, elles seront de deux types :

#### *A. Bases de données relatives aux ventes*

Elles recenseront le type de produit, la date de la vente et les différentes interventions (appels au SAV, etc.), de manière à ce que l'entreprise ait tous les éléments permettant de justifier que ses produits sont de bonne qualité. L'idée consistant à dire : "nous fabriquons et ce qui se produit ensuite est de la responsabilité de l'acheteur" est profondément malsaine ; le fabricant a un devoir de suivi (et souvent une obligation légale, sous forme de garantie).

Une base de données "suivi des ventes" procure un avantage concurrentiel considérable :

- L'industriel en déduit un message commercial à fort impact : "voici la durée de vie de nos produits" ; nous la connaissons et la surveillons ;
- Il peut solliciter ses clients en leur proposant des maintenances préventives, un produit nouveau plus performant, etc. ;
- Le client, dans tous les cas, est satisfait de voir qu'on ne l'oublie pas et qu'il peut compter sur le fabricant.

#### *B. Bases de données relatives aux équipements*

Il s'agit ici d'informations internes, propres à l'entreprise. On recensera la date d'installation des différents équipements et les interventions qu'ils ont subies, de manière à optimiser les maintenances (maintenance préventive ? curative ?), les stocks de pièces détachées nécessaires, les effectifs à prévoir, etc.

Tout dépend de l'activité et des exigences contractuelles des clients. Dans certains cas, une disponibilité voisine de 100% est exigée ; dans d'autres, on peut se permettre de laisser plusieurs jours le système fonctionner en "mode dégradé", voire ne plus fonctionner du tout. Dans tous les cas, l'industriel a intérêt à bien se préparer : il est très possible que, à certaines époques, la disponibilité soit un élément essentiel.

### *C. Erreurs à ne pas commettre*

Notre expérience nous a montré que deux erreurs sont très souvent commises :

#### **1. Trop de données, de mauvaise qualité**

L'entreprise, influencée par les idées à la mode, met des capteurs partout, récupère des données n'importe comment (on appelle cela le "big data") et le fait traiter n'importe comment (on appelle cela "intelligence artificielle"). Le résultat est évidemment pitoyable : on ne sait ni si les données sont fiables, ni si elles sont pertinentes.

Les bases de données contribuant à l'excellence opérationnelle auront vocation à être simples et grossières : tableaux de bord à l'attention des dirigeants, et non recensement de la proportion de cotons-tiges ou des rondelles en caoutchouc défectueux.

#### **2. Bases de données mal remplies**

On laisse souvent aux techniciens et ingénieurs le soin de remplir les bases de données relatives aux dysfonctionnements qu'ils constatent, sur les équipements dont ils ont la charge. C'est une erreur : ce n'est pas leur métier, et ils ne le feront pas correctement. Ce soin doit être confié à une secrétaire spécialement formée : chaque jour, elle recueillera les informations auprès des intervenants et les incorporera dans la base, selon des nomenclatures prédéfinies et qu'elle aura comprises. On prendra grand soin de lui expliquer que son travail est essentiel pour l'entreprise, même s'il ne demande aucune qualification technique.

Notre expérience est catégorique : une fois qu'une fiche est mal remplie, c'est irrattrapable, car elle est noyée au milieu de toutes les autres.

Des vérifications simples vont permettre de détecter les anomalies : cohérence entre une journée et la veille, cohérence des distances parcourues avec le temps passé, cohérence avec la valeur prédite par le fabricant, etc. Elles seront automatisées et permettront d'éviter 90% des erreurs commises.

## **Nos références**

### **1. Livres édités par la SCM**

[RDM] Bernard Beauzamy et Olga Zeydina : Méthodes probabilistes pour la reconstruction de données manquantes. ISBN 2-9521458-2-2, ISSN 1767-1175. SCM SA, avril 2007.

[PIT] Olga Zeydina et Bernard Beauzamy : Probabilistic Information Transfer (en anglais), ISBN 978-2-9521458-6-2, ISSN 1767-1175, SCM SA, avril 2013.

## 2. Fiches de compétences associées

Qualité de l'Information

[https://scmsa.eu/fiches/SCM\\_Qualite\\_Information.pdf](https://scmsa.eu/fiches/SCM_Qualite_Information.pdf)

Les dysfonctionnements dans les réseaux de capteurs et les équipements

[https://scmsa.eu/archives/SCM\\_dysf0.htm](https://scmsa.eu/archives/SCM_dysf0.htm)

La définition d'un système d'information

[https://scmsa.eu/fiches/SCM\\_Systeme\\_Information.pdf](https://scmsa.eu/fiches/SCM_Systeme_Information.pdf)

Les démonstrations de sûreté

[https://scmsa.eu/fiches/SCM\\_DGS.pdf](https://scmsa.eu/fiches/SCM_DGS.pdf)

## 3. Réalisations récentes

- Société Grande Paroisse, 2010 : Constitution et analyse de bases de données
- Novalis-Taitbout, 2010 : Analyse du système d'information
- Agence Nationale de l'Habitat, 2010 : Lois de probabilité relatives aux délais de paiement
- Nuclear Energy Agency (OCDE), 2010, 2011, 2012, 2014, 2015, 2016, 2017 : Détection de données aberrantes dans les bases de données
- PSA Peugeot Citroën, 2011 : Etudes statistiques
- Réseau Ferré de France, 2011 : Analyse des causes des retards des trains et optimisation des décisions d'investissement
- FEHAP, 2011 : Statistiques sur les Etablissements
- Espaces Ferroviaires, 2012 : Constitution d'une base de mots-clés à propos des opérations immobilières
- CITEPA, 2012 : Détection de données singulières dans un ensemble de données environnementales
- Air Liquide, 2012 : Bases de données de fiabilité
- GDF SUEZ, 2012 : Evaluation des incertitudes dans la comptabilité du gaz
- IRSN, 2012 : Analyse statistique de données de radioactivité dans l'environnement (tritium dans l'eau de pluie)
- Agence Nationale des Titres Sécurisés, 2013 : Retour d'expérience sur le passeport biométrique et analyse des fraudes
- IRSN, 2013 : Appui Méthodologique à l'Evaluation des Ecart de Bilan de Matières Nucléaires
- DCNS, 2013 : Analyse préliminaire de "non-qualités" sur un site de production
- Espaces Ferroviaires, 2013 : Analyse des risques liés aux opérations immobilières
- Caisse Centrale de Réassurance, 2013-14 : Ventilation des sinistres "catastrophes naturelles"
- Coop de France déshydratation, 2013 : Réalisation d'un outil d'analyse des COVNM
- Poste Immo, 2014 : Outils d'aide à la décision pour les économies d'énergie
- IRSN, 2014-2015 : Création d'un outil logiciel pour l'aide à la comptabilité de matières nucléaires
- Direction Générale Energie Climat (MEDD), 2014-2015 : Lien probabiliste entre trafic et émission de polluants

- FEHAP, 2015 : Participation à la création d'un tableau de bord pour les dirigeants de la Fédération
- Carrefour, 2016 : Etudes statistiques
- L'Oréal, 2016 : Etude des données disponibles pour les accidents de la route entre le domicile et le lieu de travail
- COSEA, 2016 : Etudes statistiques relatives à la turbidité de l'eau
- SGAMI/Est, 2016 : Documentation relative à la gestion des situations de crise
- SNCF/Transilien, 2017 : Analyse critique de modèles de représentation des déplacements ; réalisation d'un outil de simulation
- Monceau Assurances, 2017-2018 : Amélioration de la politique commerciale
- Syndicat des Eaux d'Ile de France, 2017 : appui méthodologique
- COSEA, 2017 : Etude statistique relative à la turbidité de l'eau
- Réseau de Transport d'Electricité, 2017-2018 : Analyse de maintenances préventives
- SNCF Mobilités, 2018 : Estimation de flux de voyageurs au voisinage du bipôle Nanterre-La Défense
- Atlandes, 2018 : Comptage des véhicules sur les bretelles de sortie d'une autoroute
- Eramet, 2018-2019 : Amélioration d'un process industriel
- SARP Industries, 2019 : Hiérarchisation des paramètres intervenant dans un process industriel
- Coop de France Déshydratation, 2019 : Analyses statistiques liées à l'environnement
- Transporteur, 2019 : Analyses statistiques des données de position émises par des containers
- Orano Mining, 2019 : Hiérarchisation de paramètres dans un process industriel
- Groupe Atlantic, 2019 : Analyse probabiliste des appels au Service Après-Vente
- Coop de France Déshydratation, 2020 et 2022 : Constitution de bases de données pour les producteurs de luzerne
- Eiffage Rail, 2020-21 : Aide à la constitution d'un système d'information "Connaissance des Equipements"
- Bouygues Energies & Services, 2022 : Aide à la constitution d'un système d'information "Connaissance des Equipements"
- Befesa Valéra, 2022 : Hiérarchisation des paramètres de réglage d'un four
- RATP, 2022-2023 : Analyse de la stabilité de talus anciens ; l'approche d'Archimède
- Atlandes SA, 2022 : Analyse statistique relative aux trajets des poids lourds
- Léon Grosse, 2022-2023 : Analyse du risque "grêle"
- RATP, 2022-2023 : Analyse du coût des programmes
- SNCF, 2023 : Appui méthodologique aux plans d'inspection des rails
- CMA-CGM, 2023 : Analyse critique de méthodes en recherche opérationnelle
- Coop de France Luzerne, 2023 : Analyses statistiques