******

***Le palais du bonbon***

# PRÉSENTATION de l’entreprise ET CONTEXTE

***Le palais du bonbon*** est une grande confiserie située dans le sud de Paris. Elle produit toutes sortes de bonbons, dont le succès international n’est plus à prouver. Créée en 1964, elle exporte aujourd’hui dans près de 19 pays et possède des filiales à travers le monde. De plus, elle a récemment ouvert son site internet qui permet à chaque client de composer ses paquets de bonbons personnalisés. Fort de cette activité, l’entreprise se porte bien, mais on assiste peu à peu à une arrivée des pays de l’Est sur le marché. Ces produits similaires sont de moins bonne qualité, mais ont un cout plus faible pour le consommateur. C’est pourquoi, il a été décidé de faire baisser le coût des bonbons de manière significative et ce pour deux raisons. La première est de réussir à diminuer le prix d’achat pour le grand public afin de rester cohérent avec le marché. La deuxième est d’augmenter la marge afin de garder une stabilité financière. Il faut donc améliorer la gestion globale de l’entreprise afin de mieux la piloter et réduire les pertes ou dépenses inutiles.

Malheureusement, ***Le palais du bonbon*** a été victime d’une cyber-attaque jeudi dernier. Ses serveurs sont désormais inutilisables car toutes les données sont cryptées. De plus, une surchauffe matérielle a entrainé des dégâts physiques sur le serveur. Nous ne savons pas à ce jour dans quel délai il pourra être remis en marche.

***Le palais du bonbon*** a fait appel à un prestataire qui ne peut lui fournir un nouveau serveur que le 06/07/2018. Il est inimaginable que l’entreprise reste aussi longtemps sans fonctionner. La seule solution temporaire est donc de remettre en place l’ancienne architecture sur les anciens serveurs de secours que l’équipe informatique avait en spare pour être capable de gérer les commandes jusqu’à l’arrivée de la nouvelle infrastructure.

Les équipes informatiques sont conscientes qu’il faut travailler sur une nouvelle politique de sécurité face à ces attaques et qu’il faudra, à l’avenir, développer un PRA et un PCA qui nous permettrons de maintenir l’activité en toute circonstance. (C*ela ne rentre pas dans le périmètre de ce projet*)

Vous serez donc à l’œuvre sur ce chantier prioritaire qui va consister **à la remise en marche de l’infrastructure de l’entreprise puis l’optimisation de son fonctionnement**. Pour cela, vous devrez mettre en œuvre une politique de suivis de l’ensemble des processus afin de permettre d’améliorer ceux-ci. Ainsi, le palais du bonbon sera capable de réaliser les économies non substantielles dont elle a besoin pour garder sa stabilité financière.

# Le projet

Le projet va se dérouler en 4 étapes :

* La première sera de créer des générateurs de données qui vont permettre d’avoir une base Oracle qui reflète le fonctionnement de l’entreprise (*toutes les sauvegardes de données sont inutilisables suite aux attaques de jeudi dernier*).
* La seconde sera d’identifier et de créer les indicateurs qui permettront un suivi pertinent de l’entreprise. Puis, il faudra construire des tableaux de bord qui offriront la possibilité de prendre des décisions au sein des différents services.
* La troisième consistera à définir des améliorations par le biais de plusieurs algorithmes.
* La quatrième consistera à dresser le bilan de ces améliorations sur le fonctionnement de l’entreprise.

L’entreprise se compose d’un grand nombre de services qui contribuent tous au bon fonctionnement de celle-ci. La liste est fournie ci-dessous.

Les trois principaux sont :

* La fabrication
* Le conditionnement
* La préparation de commandes

Vient ensuite tout un ensemble de services qui gravitent autour :

* La gestion des stocks
* Les expéditions
* La réception

Des services administratifs :

* Les achats
* Les ressources humaines

Et enfin des services transverses :

* Informatique
* Maintenance

La société compte près de 4000 références de produits (voir fichier annexe), on peut trouver les différents bonbons dans toutes les couleurs, et on peut changer la texture, la variante, et le conditionnement.

La zone de fabrication se divise en 4 grandes machines qui sont capables de produire à des vitesses et des cadences différentes. Une fois produits, les bonbons se retrouvent dans de grands cartons ouverts en attendant d’être conditionnés. Cette étape comporte 6 machines, qui ont elles-mêmes leurs propres caractéristiques.

La préparation de commande est une grande zone de picking avec des emplacements qui contiennent les différentes références. Elle sert exclusivement à la préparation des commandes internet et fonctionne de la manière suivante :

La zone est composée de deux boucles qui ont chacune 20 gares où les colis peuvent s’arrêter pour être complétés. Chaque gare possède 100 emplacements de picking ; ce qui permet de stocker les 4000 références. Un petit de rouleau permet aux colis de se déplacer, lorsque ceux-ci arrivent devant une gare qui les concerne, ils sont éjectés pour qu’un opérateur les complète.

Chaque emplacement de picking peut contenir 7 cartons, les opérateurs prennent les produits dans leurs contenants unitaires et remplissent les cartons. La transition d’une gare à une autre prend 8 minutes, et les cartons ont un délai moyen d’attente de 17 minutes dans une gare. Le service préparation de commandes compte actuellement 2 équipes de 20 personnes chacune pour préparer les commandes.

Une fois terminés, les cartons se dirigent vers la zone d’expédition et sont montés sur palettes, le nombre de colis se fait en fonction du mode d’expédition qui est en lien avec le pays.

Actuellement, le placement des produits fait cruellement défaut, ils sont placés aléatoirement dans les emplacements de picking, aucune optimisation n’a été faite à ce sujet.

**Plan de la zone de préparation de commande**

En bleu, les gares et en marron, les boucles.

Sorties

Entrées

**Etape 1 : les générateurs de données**

Les générateurs de données consistent à insérer dans la base Oracle toutes les données et processus présents dans l’entreprise.

Le choix du langage pour l’insertion de données est laissé libre. Ce qui prime est d’avoir une forte cohérence des données. Vous serez sûrement obligés de faire plusieurs générations avant d’avoir quelque chose d’utilisable.

Vous devrez donc au final générer un pool de commandes qui va permettre d’éprouver le fonctionnement de l’entreprise. Ce flot de commandes n’a pas besoin d’être optimisé, cela se fera dans un second temps.

Il se peut aussi que certaines données soient manquantes, il faudra donc les créer et justifier leur utilisation.

Le but étant d’avoir un maximum d’informations pour pouvoir définir des indicateurs et construire des tableaux de bord.

**Etape 2 : Indicateurs et tableaux**

Afin d’avoir une vision claire sur le fonctionnement, il va vous falloir définir des indicateurs de performance et construire des tableaux de bord qui permettront un suivi de l’activité. Les tableaux sont construits à partir de données de la base MongoDB car il est interdit aux applications de gestion d’accéder directement à la base Oracle. Pour alimenter cette base MongoDB, vous devez utiliser des scripts ou un ETL pour extraire les informations de la base Oracle et les insérer dans la base MongoDB.

Vous devez créer un visuel qui permet de naviguer dans les différentes strates de l’entreprise et surtout de voir le fonctionnement des différents services.

Cette phase va vous permettre d’avoir une première visualisation du fonctionnement de l’entreprise avant amélioration. Pensez bien à sauvegarder les tableaux et l’état de l’entreprise, cela vous sera très utile pour analyser le delta lors de la phase d’amélioration.

**Etape 3 : Etude statistique et Théorie des graphes**

Afin d’améliorer le fonctionnement de l’entreprise, il va vous falloir étudier l’ensemble des données. Les indicateurs doivent déjà vous donner de bonnes pistes quant aux informations à traiter. Votre objectif principal et de trouver à quel niveau vous pouvez influer.

Certains processus peuvent être améliorés en utilisant la théorie des graphes (et/ou la recherche opérationnelle), il vous suffit de définir ce qui caractérise le poids de chaque sommet et d’appliquer les méthodes de résolution que vous connaissez.

Les statistiques peuvent aussi être un atout dans l’amélioration. En étudiant différentes populations représentatives du fonctionnement de l’entreprise, on peut déduire un certain nombre d’améliorations non négligeables. Vous vous servirez des résultats obtenus pour modifier les paramètres des générateurs afin de mieux organiser l’entreprise.

**Etape 4 : Bilan comparatif**

Une fois la seconde génération effectuée, vous aurez en charge de dresser un bilan comparatif des résultats obtenus. Ce bilan va vous permettre de mettre en évidence le bienfondé de l’utilisation des mathématiques et la BI au sein d’une entreprise.

# Informations COMPLÉMENTAIRES

Pour ce projet, vous constituerez des groupes de 3 à 4 étudiants. Un rapport devra être constitué. Il devra contenir les éléments suivants :

* Une description globale de l’entreprise et des données qui composent les différents services.
* Un dossier de conception de BDD et d’analyse de la performance
  + Utilisation de la méthode MERISE
  + Utilisation des diagrammes UML que vous considérez pertinents
  + Une présentation de l’architecture physique et logique du stockage des données mise en place.
  + Une présentation d’analyse, des calculs et des graphes utilisés pour les améliorations de performances de l’entreprise.
* Un dossier de réalisation du projet
  + Une description des générateurs de données ainsi que leur fonctionnement.
  + Une présentation des indicateurs et tableaux de bord et les solutions mise en œuvre
  + Un bilan de l’impact des améliorations apportées.

Ce rapport devra être rendu le 5 juillet avant 12h00.

Une présentation de 20 minutes **en anglais** le 6/7/2018 permettra de mettre en évidence tous ces points et pourra apporter des justifications complémentaires sur le projet.

Pour rappel, pendant ce projet vous serez évalué sur 3 modules de 3 UEs différentes :

* Dossier de conception du projet Data (UE 6.2)
* Mise en œuvre du Projet Data (UE 6.3)
* Présentation du projet data en anglais (UE 6.4)