

FICHE PROJET du concours « LES PROS DE LA RO » (soirée du 27/11/2015)

(version remplie : **3 pages maximum**) (NB : cette fiche sera accessible sur le site de la ROADEF)



ACRONYME DU PROJET : *Modélisation et optimisation bi-objectif et multi-période avec anticipation d'une place de marché de prospects Internet : Adéquation offre/demande*

L'ENTREPRISE

Nom de l'entreprise : Place des Leads Secteur d'activité : Publicité sur internet
Chiffre d'Affaires 2014 : 8,3M€ Nombre de salariés : 30
Nom du représentant au concours : Alexandre Aubry Fonction : Directeur Technique

LE PARTENAIRE SOLUTION (SI PARTENAIRE EXTERNE)

Société IT / Consulting partenaire, ou Université de la thèse (préciser si thèse CIFRE):
Thèse CIFRE en partenariat avec le Laboratoire Génie Industriel, Ecole CentraleSupélec,
Châtenay-Malabry, France.

LE PROJET et LA SOLUTION

1. Année et mois de mise en place de la solution (pas avant 2013) :
La solution a été mise en place en plusieurs étapes en suivant l'évolution du travail académique. La première mise en place dans les systèmes de production de PdL s'est faite en avril 2013 et correspondait à la mise en place de l'optimisation mono-critère sans prévision. La mise en place des dernières évolutions est en cours en octobre 2015.
2. Durée de l'étude projet : 3 ans
3. Moyens humains engagés dans le projet (2 lignes max) :
Au sein de Place des Leads, 4 personnes ont été impliquées dans le projet dont une à plein temps (thèse CIFRE) et une à 20% de son temps (Directeur Technique PdL). Au sein du LGI, 2 personnes ont été impliquées (Directeur Adjoint du laboratoire et un maître de conférence).
4. Description de la problématique (15 lignes max) :
Place des leads (PdL) est une place de marché de "leads". Un lead (un prospect Internet) est utilisé pour désigner un contact qualifié et prêt à effectuer une action (achat, devis,...). En d'autres termes, un prospect Internet représente un ensemble d'informations (âge, département, profession, ...) d'un internaute désirant un produit particulier (assurance santé, assurance auto,...). L'ancienneté du prospect Internet est compté à partir de sa date de création (la date de la demande de devis). PdL fait face à une problématique technique complexe, à savoir "l'affectation des prospects Internet à ses clients souhaitant les transformer en ventes effectives". D'une part, PdL reçoit une quantité importante de prospects Internet en temps réel. D'autre part, les clients de PdL effectuent des commandes et peuvent filtrer les prospects Internet qu'ils souhaitent recevoir sur de multiples critères, à savoir : le nombre de prospects Internet par mois, jour et heure, la nature de la transaction (prospect Internet vendu exclusivement à un client ou pas), l'ancienneté du prospect Internet (moins d'une heure, ...), le profil de l'internaute (âge, profession, géolocalisation, ...). Par la suite, PdL doit considérer l'ensemble de ces paramètres pour établir une correspondance en temps réel entre l'offre (les prospects disponibles) et la demande (les commandes des

clients). Le défi de PdL est de réussir non seulement à maximiser le chiffre d'affaires mais aussi à satisfaire au mieux ses clients (c'est-à-dire les livrer en temps en heure selon leur demande).

5. Solution apportée (10 lignes max) :

PdL doit satisfaire deux objectifs simultanément tout en respectant les caractéristiques des commandes mais aussi tenir compte de l'aspect temps. Pour ce faire, nous avons proposé un modèle d'optimisation bi-objectif de l'adéquation offre/demande, un modèle d'optimisation multi-période, un modèle de prévision articulé avec celui de l'optimisation multi-période et une généralisation des modèles proposés afin d'avoir un modèle générique applicable à des contextes analogues à celui de PdL. Une caractéristique de PdL est la temporalité de son système. Ainsi, nous avons proposé des algorithmes assurant l'aspect temps réel, effectuant des affectations toutes les minutes et considérant instantanément les flux continus de prospects Internet ainsi que la mise à jour régulière de la demande. Les modèles et les algorithmes ont été implémentés et testés. Les résultats obtenus sont très prometteurs.

6. Objectifs (5 lignes max, les lister) :

L'objectif est double, donner un cadre solide et formel pour répondre à la problématique de PdL mais ce cadre doit être aussi générique que possible afin de résoudre tout autre problème analogue à celui de PdL. Ainsi, nous nous intéressons à la formalisation de l'adéquation de l'offre et de demande, l'optimisation bi-objectif et temps réel de cette adéquation, la considération d'un modèle de prévision dans l'optimisation multi-période.

7. Périmètre (3 lignes max) :

PdL est une place de marché multi-produits : la plate-forme traite tous les secteurs pouvant générer des leads ce qui correspond à tous les secteurs du service : assurance, crédit, banque, services à la personne, travaux, avocats, B2B, ... Place des Leads opère en France et à l'étranger.

8. Type de modèles et méthodes d'optimisation (3 lignes max) :

PdL fait face à un problème d'optimisation combinatoire. Pour y répondre, nous avons utilisé la programmation mathématique avec anticipation dans un contexte bi-objectif et multi-période. La méthode ϵ -constraint, le solveur Cplex et le logiciel R pour la résolution.

9. Innovation du projet (5 lignes max) :

Répondre à la problématique de l'adéquation en temps réel de l'offre et de la demande de sorte d'optimiser simultanément deux objectifs, dans un contexte caractérisé par des flux continus faisant évoluer en temps réel l'ensemble des offres disponibles. Ainsi, nous avons envisagé des affectations sur plusieurs périodes de temps afin d'anticiper les flux en combinant un modèle de prévision avec un modèle d'optimisation bi-objectif multi-période.

10. Liste de publications, le cas échéant :

1. "Multicriteria Modeling and Optimization of a market place of leads ". MCDA 77, Rouen 10/04/2013. (Résumé).
2. "Multi-period Modeling and Optimization of a market place of leads". 22nd International Conference on multiple criteria decision making, 17-21 June 2013, Malaga (Spain). (Résumé).
3. "Multicriteria Modeling and Optimization with anticipation of a market place of leads". 26TH European conference on operational research, 1-4 JULY, 2013, Rome (Italy). (Résumé).
4. "INTERNET PROSPECTS' FLOWS FORECASTING FOR A MULTI-PERIOD OPTIMIZATION MODEL OF OFFER/DEMAND ASSIGNMENT PROBLEM". CIE45 Proceedings, 28-30 October 2015, Metz (France). (Publié).

5." Multi-period modeling and optimization of order/demand assignment problem: a marketplace application". (En cours de soumission pour OMEGA).

11. Possibilités d'extension de l'outil (3 lignes max) :

Considérer d'autres critères à optimiser, prendre en compte un modèle de préférences dans le modèle d'optimisation bi-objectif, intégrer les modèles d'optimisation et de prévision dans un système de pilotage de PdL et développer notre propre méthode de prévision.

PERFORMANCES DE L'OUTIL

12. Indicateurs de performance quantitatifs (avant / après) financiers, commerciaux, opérationnels (chiffrés): (10 lignes max)

Le principal indicateur de performance suivi est le chiffre d'affaires. PdL a constaté une augmentation de 5% de son chiffre d'affaires sur les produits concernés suite à la mise en place de la solution dans ses systèmes de production. PdL étant une entreprise en forte croissance, il a été calculé que le gain augmenterait avec le volume d'affaires. L'estimation est de +10% (vs +5% actuellement) si le volume d'affaires de PdL est multiplié par 10.

13. Impact organisationnel : (5 lignes max)

Il n'y a pas eu d'impact organisationnel significatif dans la mesure où il s'agissait de l'optimisation d'un processus déjà intégralement automatisé. Par contre cela a un impact fort sur le business car l'efficacité de la plate-forme est un atout majeur face à la concurrence.

14. Temps de calcul moyen vs taille du problème :

Le temps de calcul a une grande importance car l'affectation des prospects aux clients PdL devant se faire en pseudo temps réel, la résolution du problème a lieu toutes les 10 minutes donc le temps de résolution doit être inférieur à cette limite. La taille du problème est en moyenne de 250 000 variables de décision ce qui est résolu par un solveur tel que Cplex en un temps inférieur à 3 secondes. Par contre la construction du problème par les systèmes de PdL prend elle en moyenne 45 secondes.

15. Limites de l'outil (3 lignes max):

Le calcul de la frontière efficace du modèle d'optimisation bi-objectif s'effectue avec une méthode de génération qui demande un effort de calcul. En effet, une méthode de génération est un processus qui prend du temps et manque de logiciels largement disponibles.