

Ces algorithmes qui font bouger les prix : *stochasticité, artifices et apprentissage*

Benoit Rottembourg, Directeur associé Pricing & Revenue Management, EURODECISION

Depuis 10 ans, les français ont massivement adopté internet comme boutique pour faire leurs courses. Le web représente aujourd'hui 700 millions de transactions par an, pour un montant proche de 60 milliards d'euros, soit 9% de nos achats (hors alimentation).

Derrière chaque transaction, il y a un choix de l'internaute. Un choix basé sur une envie, bien souvent une image et ... un prix. Il n'est pas rare qu'en amont d'un acte d'achat réussi nous ayons visualisé, plus ou moins consciemment, plus d'une centaine de prix différents, pour peu ou prou le même produit. De toute évidence, ces prix bougent. Le prix d'un hôtel à Paris bouge par exemple plusieurs fois par semaine, parfois par jour. Ils bougent de plus en plus fréquemment, et ipso facto, de plus en plus « automatiquement ». Des milliers d'analystes pricing (en l'occurrence des revenue managers dans l'hôtellerie), servis par des logiciels puissants, ou des feuilles excel replètes sont désormais en charge de fixer ces prix. Leurs objectifs s'expriment le long de plusieurs axes : maximiser une marge, prendre une part de marché, augmenter un chiffre d'affaires, ...

L'objet de cette présentation est de décrire les principaux mécanismes à l'œuvre dans les algorithmes fixateurs de prix et l'apport des nouvelles technologies de la donnée de masse. Nous évoquerons tout d'abord le « pricing dynamique » tel qu'il est apparu à la fin des années 70 dans le secteur aérien américain. Nous résumerons les principaux concepts du « yield management » reposant sur une connaissance fine du comportement de segments de clientèle vis-à-vis de la capacité de stock consommée. Nous en viendrons à formaliser la problématique d'optimisation du revenu comme un problème d'optimisation combinatoire stochastique avec recours. Nous verrons comment ces techniques se sont diffusées très largement à d'autres industries depuis une trentaine d'années. Nous essaierons ensuite d'en montrer les limites, dans le monde moins oligopolistique qu'est celui des sites marchands sur internet aujourd'hui.

Dans un second temps, nous ferons un détour par les techniques de manipulation des prix, à la fois moins tolérées socialement et moins sophistiquées algorithmiquement comme le fameux IP-tracking qui fait croire au client que le produit qu'il cherche est plus rare qu'il ne l'est vraiment. L'efficacité de ces techniques, centrées sur la mesure du comportement individuel et ponctuel des clients remet en cause la notion de segment telle que nous l'avons introduite. Elle montre à quel point une connaissance précise et contextuelle de la réponse au prix est un enjeu considérable.

Nous évoquerons alors les pistes prometteuses du machine learning appliqué au pricing dynamique. La prise en compte d'un faisceau élargi de traces et de signaux offre de nouvelles perspectives en voie d'être exploitées par le big data et ses technologies prédictives.

Nous concluons en tâchant d'imaginer un futur sans doute hybride où les contraintes (capacitaires, financières, marketing) et la « willingness to pay » du client cohabiteront dans les mêmes logiciels auto-apprenants et supervisés.