

# Une approche multi-contexte pour l'amélioration des tests A/B

E. Claeys\*, - P. Gancarski\*, M. Maumy-Bertrand\*, H. Wassner\*\*

\*Université de Strasbourg, \*\*AB Tasty

claeys@unistra.fr



## Problématique :

### Système décisionnel pour évaluer des tests A/B :

Un test A/B consiste à tester, pour un e-commerçant, sur un échantillon de visiteurs et durant une période donnée, différentes variations (généralement deux : A et B) d'une même page web.

#### Objectifs

- ▶ Décider à l'issue du test, si la nouvelle variation est meilleure pour certains profils de visiteurs.
- ▶ Réduire la durée du test en adaptant dynamiquement la fonction de choix de la variation proposée au visiteur.

#### Contraintes

- ▶ Le choix de la variation présentée à un visiteur est irréversible sur la durée du test.
- ▶ Il est indispensable de limiter les pertes dues à l'expérience.
- ▶ L'expérience n'est pas reproductible.

### Verrous scientifiques :

- ▶ Prise en compte de la performance et de la pertinence d'un choix.
- ▶ Adaptation du choix de la page présentée en fonction du type du visiteur et du contexte du test.
- ▶ Apprendre de ses succès/erreurs et s'auto-corriger.
- ▶ Réduire la phase d'exploration afin de minimiser les pertes d'exploitation.

### Méthodes existantes

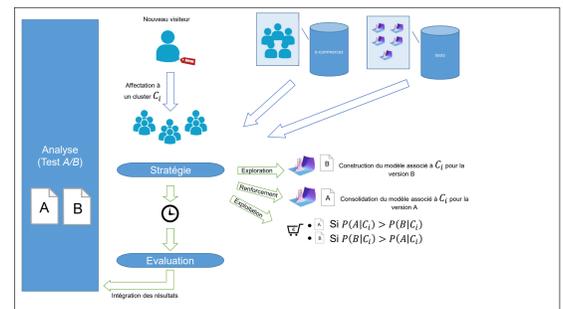
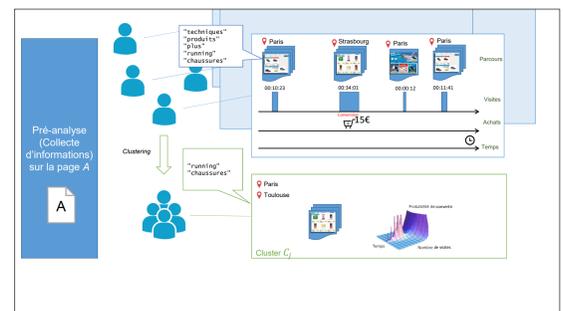
- ▶ Estimation globale d'un test sans prendre en compte l'historique d'un visiteur (caractéristiques propres, navigation, ...).
- ▶ Pas d'analyse préalable du contexte du test : type de test ou de e-commerçant, pas de profilage des visiteurs a priori ...
- ▶ Résultats globaux ne tenant pas compte des segments éventuels de visiteurs

## Une approche multi-contexte :

- ▶ Construction de clusters de visiteurs à partir de données historiques
  - ▶ Stratégie d'allocation dynamique pour chaque groupe identifié
  - ▶ Exploration vs. exploitation indépendante pour chaque groupe
  - ▶ Choix de la meilleure variation au visiteur selon son cluster associé
- Allocation dynamique intragroupe par des bandits dédiés

### Un nouveau processus de test en deux étapes

- ▶ Étape de pré-analyse - Hors ligne (Fig. droite-haut)
  - Cluster sur des données de navigation
  - Cluster sémantiques tenant compte des topics rencontrés lors de la navigation
  - Arbre de régression basé sur les clusters (Fig. 1)
  - Prédiction de conversion pour les différents groupes
- ▶ Étape d'analyse - En ligne (Fig. droite-bas)
  - Associer un cluster à un nouveau visiteur.
  - Lui présenter A ou B selon une allocation dynamique → Utilisation d'un bandit propre à ce groupe
  - Évaluer le résultat de la page proposée.
  - Adapter le modèle d'allocation dynamique.
  - Comparer le résultat de A avec B pour chaque groupe.



## Premiers résultats :

Données issues d'un site de vente de prêt-à-porter : 11168 visiteurs sur une période de 10 jours - 6 clusters obtenus - 10 topics extraits

### Nos résultats

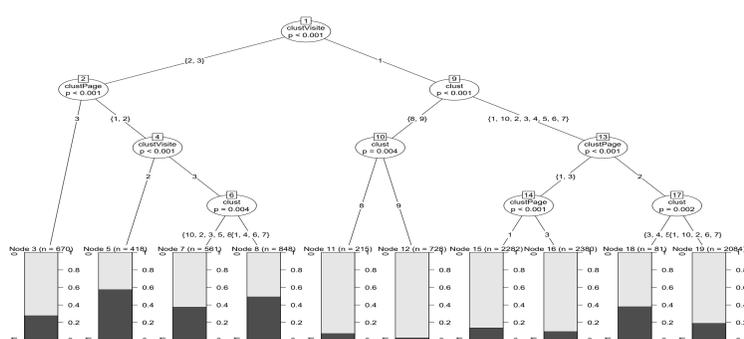


FIGURE 1 - Exemple d'un arbre de régression (10 groupes identifiés)

Bandit	Node 3 (n = 276)	Node 5 (n = 434)	Node 7 (n = 561)	Node 8 (n = 844)	Node 11 (n = 215)	Node 12 (n = 729)	Node 15 (n = 2282)	Node 16 (n = 2382)	Node 18 (n = 81)	Node 19 (n = 2044)	TOTAL
Winner	A	B	A	B	A	A	A	A	A	A	
Rewards	573	50	39	51	10	9	0	628	6	91	1457
Visitors	1878	99	131	181	310	475	0	7380	105	609	11168
Proba	0.66	0.74	0.88	0.63	0.52	0.72	0	0.96	0.73	0.91	

TABLE 1 - Résultats de notre approche

### Comparaison avec des méthodes existantes

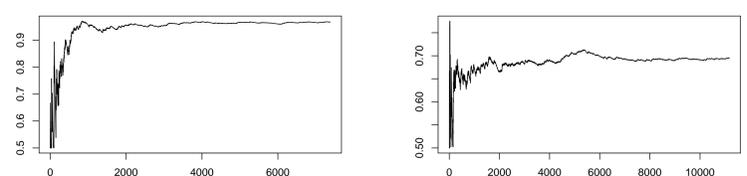


FIGURE 2 - Convergence - Notre méthode (à gauche) vs Binomial Bandit (à droite)

Approach	Our approach	Binomial Bandit	LinUCB
Winner		B	B
Rewards	1457	1252	1300
Visitors	11168	11168	11168
Proba		0.69	

TABLE 2 - Résultats comparatifs

## Conclusion et perspectives :

- ▶ Travail préliminaire avec des premières étapes déjà implantées.
- ▶ Comparatif avec d'autres méthodes : sans segmentation, méthodes contextuelles (tableau 2).
- ▶ À plus long terme : recommandation de tests.

## Remerciements :

- ▶ Ces travaux s'inscrivent dans un projet de recherche collaborative entre les laboratoires ICube et Irma et l'entreprise AB Tasty.