

Un biais dans le moteur

Guillermo Andrade-Barroso, Patrick Maillé et Bruno Tuffin

Les moteurs de recherche sur Internet sont accusés de biaiser leurs résultats afin de favoriser leurs propres services. Un tel soupçon a déclenché le débat, sensible, sur leur neutralité. Peut-on mettre en évidence ces biais et quantifier leur impact ?

Want, Ecosia, DuckDuckGo, Bing, Google... Nous avons tous un moteur de recherche préféré pour accéder à des informations ou des services. Notre principal critère est son efficacité: sa capacité à fournir la bonne réponse à notre question. Mais ce moteur de recherche a une importante responsabilité: en sélectionnant une réponse plutôt qu'une autre, il définit notre expérience du web! Il est donc capital qu'il se base sur des critères objectifs et rationnels, non sur des intérêts privés ou des volontés idéologiques.

Quand on compose un mot-clé sur un moteur, on reçoit en retour une liste de liens vers des pages ou des contenus, liste supposée ordonnée selon des critères de pertinence. Quelle que soit l'ergonomie de la page de résultats, le premier lien a généralement une probabilité plus forte d'être « cliqué » que le second, celui-ci que le troisième, et ainsi de suite. Ainsi, non seulement la liste présentée a une importance, mais l'ordre également. Et force est de constater que, selon les moteurs utilisés, les réponses et leur arrangement varient! Face à cette diversité, plusieurs interrogations se font jour, notamment: ces différences sont-elles néfastes ou au contraire utiles? Ces différences sont-elles volontaires pour favoriser certains contenus et orienter vers certains sites pour des raisons mercantiles, ou autres? C'est bien la question des biais des moteurs de recherche qui est posée.

Pour la première question, une réponse semble *a priori* aller dans un sens positif: des choix distincts peuvent s'expliquer par des conceptions de pertinence différentes ou par une adéquation avec les spécificités de l'utilisateur par la connaissance de son historique, grâce par exemple aux célèbres *cookies*. La diversité serait donc bénéfique et offrirait à l'utilisateur la possibilité de choisir l'outil de

recherche le plus adapté à ses besoins, avec l'argument souvent invoqué par les moteurs eux-mêmes que tout utilisateur n'est qu'à un clic de distance d'un nouveau prestataire s'il est mécontent. Néanmoins, pour déterminer une préférence quant à un moteur par rapport à un autre, une analyse comparée approfondie des résultats obtenus s'impose... et bien peu de personnes se livrent à cet exercice. De plus, le marché des moteurs est en fait

Ces résultats ont déclenché un débat sur la neutralité des moteurs de recherche similaire à celui portant sur la neutralité du Net, selon laquelle n'importe quel contenu devrait être accessible dans les mêmes conditions. À l'origine des débats sur ladite neutralité: les fournisseurs d'accès étaient accusés de brider certains services et d'en favoriser d'autres, officiellement pour des raisons de congestion. Que le réseau ne soit plus équitable a

Un moteur de recherche
a une importante responsabilité :
il définit notre expérience du web !

peu compétitif, avec un Google représentant plus de 92% du marché en mai 2022.

NEUTRALITÉ ET NEUTRALITÉ

Ceci nous amène donc à la seconde question: les moteurs de recherche biaisent-ils leurs résultats? Et cela a-t-il une incidence sur l'utilisation du réseau internet tout entier? Cette question s'est retrouvée sous les feux des projecteurs, notamment quand Adam Raff, le cofondateur de la société de comparaison de prix Foundem, s'est plaint en 2009 que son site était systématiquement mal classé par Google, ce dernier favorisant ses propres services et portant ainsi atteinte à la concurrence. Des études détaillées confirmeraient ces soupçons (*voir la figure page III*).

soulevé de nombreuses inquiétudes sur l'avenir de l'Internet et de possibles freins à l'innovation qu'il permet. Depuis, en Europe notamment, la neutralité du Net est protégée par la loi et surveillée par les régulateurs de télécommunication, et en France par l'Autorité de régulation des communications électroniques et des postes (Arcep).

Mais les problèmes d'accessibilité, nous l'avons vu, ne sont pas seulement liés à la qualité des fournisseurs Internet: les moteurs de recherche jouent aussi un rôle qu'il ne faudrait pas minimiser, au point que certains espèrent les voir régulés. Ce débat sur la neutralité des moteurs est très sensible, plus encore que celui sur la neutralité du Net. Précisons

Interstices est la revue scientifique en ligne éditée par Inria (Institut national de recherche en sciences et technologies du numérique), avec ses partenaires. Ses articles sont rédigés par des scientifiques et couvrent un large panorama de la recherche en informatique et mathématiques appliquées, donnant des clés pour comprendre les enjeux liés au numérique. **Interstices** est en libre accès sur <https://interstices.info>



http://www. |



▲ Les moteurs de recherche les plus courants comportent des risques de biais. L'action exploratoire Inria Snide les a testés.

donc que notre but n'est pas d'influencer le lecteur, chacun étant libre de son opinion, mais seulement de lui prodiguer des conseils.

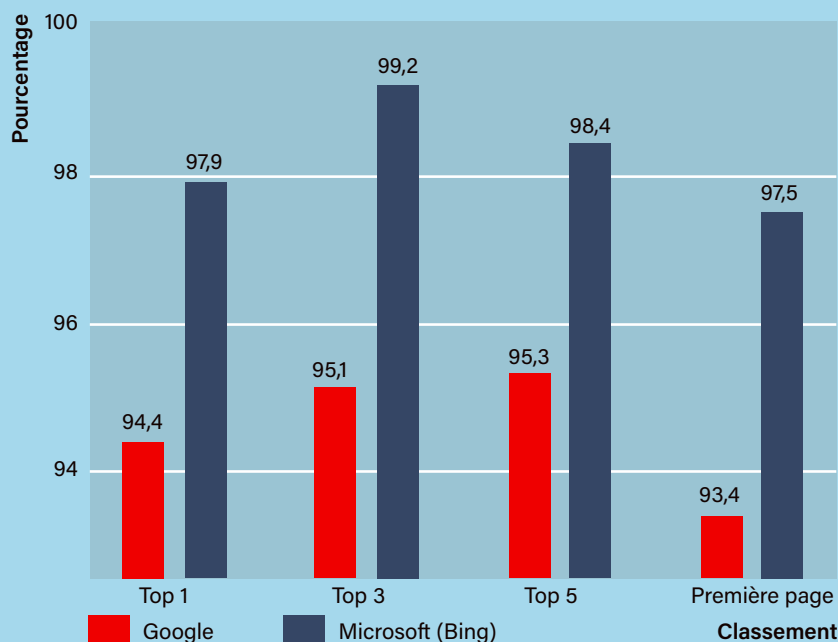
METTRE EN ÉVIDENCE DES BIAIS

Établir qu'un fournisseur d'accès Internet n'est pas neutre est ardu. Prouver ou

étudier les biais d'un moteur pour une recherche donnée est probablement encore plus complexe! En effet, une telle étude requiert une définition objective de ce qu'est la qualité d'une réponse à une recherche. Une telle tâche est difficile, car comment définir la pertinence d'un résultat, et pourquoi y aurait-il une seule notion possible et adéquate?

Ce problème peut paraître insoluble. Nous nous y sommes néanmoins attaqués à travers l'action exploratoire Inria Snide. L'option que nous avons suivie est de récolter les résultats d'une quinzaine de moteurs (*voir la figure page IV*) pour y repérer d'éventuels résultats aberrants fournis par l'un par rapport à ceux des autres. Ce ne serait en aucun cas une ▶

FAVORITISME ?



En 2012, Joshua Wright, de l'université George Mason, à Fairfax, aux États-Unis, montra que Google et Microsoft, avec son moteur Bing, classent «leur» contenu bien mieux que ne le font les moteurs rivaux.

Ce diagramme indique le pourcentage de recherches par Bing ou Google dans lesquelles leur propre contenu est mieux classé par leur moteur de recherche que par les concurrents. Par exemple, si Bing classe du contenu Microsoft dans son top-5 pour une recherche, alors dans 98,4% (respectivement 95,3% pour Google) des cas, les concurrents ne le classent pas aussi bien. Les valeurs, toujours supérieures à 90%, semblent trahir une forte tendance à favoriser son propre contenu.

preuve, seulement l'indication d'un possible biais volontaire, requérant des investigations supplémentaires.

Plutôt que de définir la pertinence, forcément subjective, nous utilisons comme mesure la visibilité que les moteurs de recherche accordent aux liens. Cette visibilité est supposée proportionnelle à la probabilité de clic associée à chaque position dans la page de résultats, qui correspond à l'intérêt (relatif) éveillé par cette même position. Ces probabilités peuvent être estimées en comptant, sur un grand nombre de recherches, le nombre de clics pour chaque position.

Utiliser une telle mesure est algorithmiquement simple et prend en compte le niveau d'accessibilité d'un contenu: on quantifie alors une différence dans un classement en termes de visibilité grâce à une différence de probabilité qu'il soit

atteint par un clic. Les probabilités utilisées pour les calculs peuvent être choisies arbitrairement, mais nous utilisons les valeurs déterminées lors de tests intensifs pour les dix premières positions des résultats fournis par un moteur de recherche.

La visibilité d'une page sur un moteur a pour valeur zéro quand la page n'est pas affichée, et la visibilité globale d'une page est la moyenne des visibilités pour cette page sur tous les moteurs testés. On peut ensuite attribuer un score à un moteur de recherche pour un mot-clé en sommant les visibilités des pages affichées, mais en pondérant ces visibilités par leurs probabilités de clic associées selon leurs positions dans la liste de résultats: on quantifie ainsi le fait qu'un moteur de recherche a tendance à montrer des pages «populaires» (au sens où elles sont listées par l'ensemble des moteurs), c'est-à-dire

qu'il est plutôt en accord avec les autres moteurs. Vous pouvez tester divers mots-clés sur le site snide.irisa.fr/ (voir la figure page ci-contre).

Nous associons ainsi un paramètre de visibilité aux pages affichées selon les moteurs. Mais comment déterminer si certaines pages sont de façon étrange plus ou moins affichées par un moteur? Pour répondre, nous utilisons des outils statistiques basés sur le test de Dixon, un test standard en statistiques qui identifie des valeurs aberrantes parmi un échantillon de petite taille: il détermine si une valeur extrême (la plus grande ou la plus petite) est incohérente par rapport aux autres. Nous l'appliquons pour éprouver quatre hypothèses différentes:

- pour un mot-clé, si le score d'un moteur est anormalement faible, et donc s'il affiche des résultats très différents des autres;
- si la page la plus visible pour le mot-clé est classée anormalement bas par un moteur, signe qu'il déclassé cette page;
- si un moteur donne abusivement la première place à une page non considérée comme pertinente par les autres;
- pour chaque moteur, si la page classée première est également bien classée par les concurrents.

L'application rigoureuse du test de Dixon suppose des hypothèses sur les valeurs utilisées pour l'échantillon, qui ne sont certainement pas vérifiées ici, mais les tests concourent néanmoins à pointer des situations à analyser de plus près.

DE L'IMPORTANCE DES MÉTAMOTEURS

En dehors de tests statistiques, recenser les résultats de différents moteurs et associer une visibilité aux pages aide aussi à construire des métamoteurs, c'est-à-dire des moteurs agrégeant les résultats afin sinon d'éliminer les biais, du moins de les lisser.




Un premier métamoteur, que l'on peut qualifier de «consensus», délivre pour un mot-clé les pages ordonnées selon leur visibilité moyenne (donc la moyenne des visibilités obtenues sur les différents moteurs): la page de plus haute visibilité d'abord, et ainsi de suite.

Un second moteur, dit de «jugement majoritaire», emploie une méthode utilisée pour les votes, par exemple lors de la primaire à gauche et, schématiquement, ordonne les pages selon leur visibilité non pas moyenne mais médiane (la

VERS LE CONSENSUS

L'outil snide.irisa.fr/ développé et mis à disposition par les auteurs permet de tester plus de dix moteurs de recherche, ici avec les mots « Pour la Science ». L'algorithme récupère les dix premiers liens retournés par chaque moteur (visibles d'un simple clic). Chaque page

accumule des « points de visibilité » selon sa position dans un moteur. La moyenne obtenue par chaque page sur l'ensemble des moteurs de recherche est affichée à côté du lien. Si on classe les pages selon cette visibilité moyenne, on obtient le classement « consensus ».

Using all search engines results to reduce and detect bias

Keywords: New search

Search engines results

✓ AllTheInternet	✓ Score: 0.039
✓ AOL	✓ Score: 0.031
✓ Ask	✓ Score: 0.044
✓ Bing	✓ Score: 0.013
✓ DirectHit	✓ Score: 0.018
✓ Duckduckgo	✓ Score: 0.033
⊗ Ecosia	Data collection problem
✓ Google	✓ Score: 0.044
✓ Lilo	✓ Score: 0.033
✓ Lycos	✓ Score: 0.033
✓ Qwant	✓ Score: 0.017
✓ Startpage	Score: 0.000
✓ Yahoo	✓ Score: 0.026
✓ Yandex	✓ Score: 0.025

Weight of a page: visibility provided by all search engines

Weight of a search engine: total page score visibility

A Dixon statistical test under hypothesis "there is no low-value outlier in SE scores" is rejecting a SE:


- in red at significance level 1%
- in orange at significance level 5%
- in yellow at significance level 10%

Main biases	Consensus ranking	Majority judgment	Hellinger distance
	1. http://www.pourlascience.fr		Score: 0.084
	2. http://boutique.groupepourlascience.fr		Score: 0.074
	3. http://www.amazon.com/Pour-la-Science/dp/2918653454		Score: 0.056
	4. http://www.youtube.com/channel/UCyI9SyIdQzR-4QUkZ...		Score: 0.056
	5. http://fr.wikipedia.org/wiki/Pour_la_science		Score: 0.039
	6. http://fr.linkedin.com/company/pour-la-science		Score: 0.033
	7. http://www.bing.com/ck/a?!&p=6d94e07a49b4cfc2ae9a4...		Score: 0.028
	8. http://maison-de-la-science.com		Score: 0.028
	9. http://fr-fr.facebook.com/pourlascienceimag		Score: 0.025
	10. http://www.facebook.com/pourlascienceimag		Score: 0.024

More information about consensus ranking: [weighted Borda ranking](#)

valeur de visibilité située au milieu de toutes les valeurs obtenues par la page aux différents moteurs de recherche). En procédant ainsi, un biais volontaire augmentant ou diminuant la visibilité sur un moteur ne provoquera au pire qu'un décalage d'un cran pour la valeur médiane parmi toutes les visibilités, voire n'aura aucune incidence. Cette technique devrait mieux lisser les biais qu'avec le moteur consensus.

Le débat sur la neutralité des moteurs de recherche et l'influence des résultats est très vif et sensible. Sans prendre position, il est nécessaire d'avoir des outils à disposition révélant le plus facilement

possible les résultats suspects, sans qu'ils soient nécessairement synonymes de biais volontaires, les moteurs pouvant utiliser des algorithmes avec des objectifs et des paramètres différents. Pour ce faire, la méthode, simple, présentée ici est disponible pour tout internaute. Chacun est libre d'utiliser le moteur de son choix, mais s'en remettre aveuglément aux résultats qu'il propose n'est pas sans risque. Il convient donc à tous d'être au moins alertés sur les dérives possibles, et, dans une certaine mesure, de s'en prémunir. Le premier pas est d'en avoir conscience. Avec cet article, nous espérons que c'est désormais chose faite! 

Guillermo Andrade-Barroso est ingénieur de recherche au Service expérimentation et développement du centre Inria Rennes – Bretagne-Atlantique.

Patrick Maillé est professeur à IMT Atlantique, au sein de l'équipe Ermine de l'UMR Irisa.

Bruno Tuffin est directeur de recherche Inria et responsable de l'équipe Ermine.

Retrouvez l'original de cet article ici : <https://bit.ly/Interstices-Moteurs>