



CAMPUS

L'algorithme APB n'est pas un si mauvais élève

Pour l'économiste Julien Grenet, le système d'Admission post bac « ne fait que combler une lacune de la loi »

ENTRETIEN

Bôte noire», « inhumain », « incompréhensible »... Tout a été dit sur la procédure Admission post bac (APB), qui préside chaque année au devenir dans l'enseignement supérieur de quelque 800 000 jeunes – et en a laissé près de 4 000 sur le carreau. En ligne de mire : l'algorithme qui fait le tri des bacheliers. La ministre de l'enseignement supérieur, Frédérique Vidal, a promis une rénovation complète d'APB pour 2018. Pas si simple. Julien Grenet, chargé de recherche au CNRS et professeur associé à l'École d'économie de Paris, spécialiste des algorithmes de répartition scolaire, explique pourquoi il est difficile de s'en passer.

Qu'est-ce qu'un algorithme d'affectation scolaire ?

Les procédures d'affectation scolaire sont composées de trois facteurs. D'un côté, les préférences des élèves, ou de leurs parents. De l'autre, un classement de ces élèves par les établissements. Au milieu, l'algorithme. Rien à voir avec les outils informatiques de Google ou de Facebook. Celui d'APB sert uniquement à faire du *matching*, c'est-à-dire à mettre en adéquation les préférences des élèves et les propositions des formations.

Comment sont nés ces algorithmes ?

Les mathématiciens américains David Gale et Lloyd Shapley les ont conçus au début des années 1960 aux États-Unis, en prenant comme illustration une modé-

lisation du marché du mariage : si l'on a, d'un côté, des hommes ayant des préférences pour certaines femmes et, de l'autre, des femmes classant leur attrait pour tel ou tel type d'homme, comment former des couples « stables » ? Le système APB fonctionne avec un dérivé de cet algorithme, dans lequel élèves et établissements remplacent femmes et hommes. D'autres pays l'utilisent, en Scandinavie, en Tunisie, en Allemagne, mais aussi en Asie et en Amérique du Sud.

Peut-on se passer de ces algorithmes d'affectation ?

La France s'en est passée pendant très longtemps. On utilisait alors le principe de la file d'attente : le premier arrivé était le premier servi. Sauf qu'au moment de la rentrée universitaire cela conduisait à des attentes interminables pour les étudiants, des conflits entre eux, etc. Et plus fondamentalement à un problème d'équité : étaient en effet gagnants ceux qui avaient l'information avant les autres, ceux qui avaient les moyens de patienter pendant des heures ou de camper sur place alors que d'autres devaient travailler... De plus, les établissements acceptaient des gens qu'ils ne voyaient pas arriver à la rentrée. D'où un besoin de coordination centralisée entre les établissements. C'est ce qui a poussé à la généralisation de la procédure APB en France en 2009.

Quelles sont ses particularités ?

L'objectif est de satisfaire le

maximum de premiers vœux d'élèves, en fonction du nombre de places disponibles et des critères de priorité. C'est là que le bât blesse en France. Non-sélection à l'université oblige, l'algorithme doit tourner avec deux types de critères de priorité. D'un côté, les filières sélectives (classes préparatoires, BTS, IUT, écoles, etc.), qui acceptent ou refusent les candidats sur dossier (notes, lettre de motivation, etc.). De l'autre, les universités qui, lorsqu'elles ont trop de demandes, classent les élèves de manière automatisée à travers les deux seuls critères prévus par la loi : l'académie du candidat et l'ordre de ses vœux.

Pourquoi ces derniers critères font-ils autant débat ?

Ces critères flous illustrent la contradiction de l'enseignement supérieur français : accueillir tous les bacheliers qui le souhaitent dans des facultés qui ont de plus en plus de contraintes de capacités. Dans les filières en tension, priorité est d'abord donnée aux candidats de l'académie. Cela crée des inégalités énormes, par exemple en excluant des candidats de proche banlieue des filières parisiennes les plus demandées. Puis vient le critère du vœu numéro un formulé par le lycéen. Celui-ci n'a presque aucune chance d'accéder à une première année de licence ayant des capacités d'accueil limitées s'il ne l'a pas placée en tête de

ses préférences. Et s'il le fait, il prend un risque : celui de perdre sa priorité pour les autres filières classées plus loin dans sa liste. Les



élèves qui classent sincèrement leurs vœux (souvent les moins bien informés) sont donc pénalisés par l'algorithme, au profit des candidats stratégiques. Reste alors un dernier recours : le tirage au sort. Aussi injuste qu'aberrant.

Fin septembre, Frédérique Vidal a annoncé une rénovation de fond en comble de la procédure APB. Avec toujours un algorithme, mais une intervention humaine plus importante. Qu'en pensez-vous ?

L'algorithme est pointé du doigt alors qu'il ne fait que combler

une lacune de la loi : que fait-on lorsque le critère académique et l'ordre du vœu ne suffisent pas pour départager les candidats ? Si le résultat aboutit à revenir aux listes d'attente et aux étudiants qui se « bastonnent » à l'entrée des facs, tout le monde aura perdu. Beaucoup de gens réclament « plus d'humain » dans la procédure. Mais l'histoire des procédures d'affectation scolaire montre que l'intervention humaine est souvent synonyme de « coups de piston » ou de coups de fil, d'informations que certains ont et d'autres pas, etc. C'est la porte ouverte aux inégalités d'accès.

La littérature scientifique montre qu'un « bon » algorithme doit être « efficace » (satisfaire au maximum les préférences des uns et des autres), « transparent » (respecter des règles de priorités connues de tous) et « non manipulable » (ne pas favoriser les candidats stratégiques, récompenser la sincérité des vœux). L'algorithme APB peut donc être

amélioré, mais il ne peut pas à lui seul résoudre tous les problèmes.

Ce qui est perçu comme inhumain c'est la décision d'un robot qui ne motive pas sa décision. Si l'ordinateur donne son résultat mais que, derrière, comme c'est le cas dans d'autres pays, on explique sa décision en disant « vous n'avez pas été pris parce que vous étiez mal classé sur la base de tels critères », l'étudiant aura peut-être plus de chances d'accepter la décision. Si intervention humaine il doit y avoir, c'est en faisant preuve de transparence dans les critères, en montrant qu'un humain les a pensés, tranchés politiquement. Espérons que les débats actuels autour de la mise en place de prérequis à l'université permettront d'améliorer et d'affiner ces critères. La responsabilité politique doit aussi passer par l'augmentation des capacités d'accueil de certaines formations, notamment les BTS pour les bacheliers professionnels. ■

PROPOS RECUEILLIS
PAR SÉVERIN GRAVELEAU

Beaucoup réclament « plus d'humain » dans la procédure. Mais l'histoire montre que c'est souvent la porte ouverte aux « coups de piston »



SIMON LANDREIN