

## Chapitre 7

# Une partie de l'algorithme d'APB

Les grands principes de l'application APB sont explicités dans le *Guide du candidat*, pour que les candidats puissent l'utiliser à bon escient. Nous en avons déduit quelques premières incidences de l'algorithmisation de la procédure d'affectation dans l'enseignement supérieur. L'algorithme utilisé, et son implémentation, en impliquent-ils d'autres ? Ni l'un, ni l'autre n'ayant été rendus publics, nous ne pouvons pas vraiment répondre à cette question.

Seuls ont été rendus publics, grâce à la ténacité d'une association de lycéens, une partie de l'algorithme et le code d'un sous-programme. Dans la première section, nous allons voir comment l'association a réussi à obtenir ces deux documents, ce qui est, à lui seul, un cas d'école sur les rapports entre les citoyens et l'Administration : il faut batailler dur pour obtenir des informations alors que des lois claires existent mais qu'il est difficile des les faire appliquer. Dans la seconde section, nous reproduisons le maigre algorithme obtenu, sous sa forme publique mais aussi sous sa forme semi-publique, publiée antérieurement. Nous montrons alors comment cet algorithme nous apporte des informations supplémentaires par rapport à l'interface. La conséquence la plus fondamentale est que cet algorithme donne une affectation instable.

## 7.1 Le rôle d'une association de lycéens

L'association « Droits des Lycéens »

<http://www.droitsdeslyceens.com/blog/do/tag/apb/>

a demandé avec beaucoup de ténacité à obtenir les sources d'APB.

Son communiqué de presse du 2 mai 2016 résume sa position :

**« Devant l'absence de réponse à ses demandes de communication de documents sur l'A.P.B., et alors que les élèves n'ont plus qu'un mois pour ordonner leurs vœux post-bac, Droits des lycéens a saisi la Commission nationale d'accès aux documents administratifs (Cada), recours préalable obligatoire avant une action devant le juge administratif. Isabelle Attard, députée écologiste, a déposé à la demande de Droits des lycéens une question à la ministre de l'Éducation nationale sur ce sujet.**

Le 7 mars dernier, Droits des lycéens, par la voie de son avocat M<sup>e</sup> Jean Merlet-Bonnan, avait demandé au ministère de l'Éducation nationale **communication du code source de l'algorithme utilisé par l'Admission post-bac (A.P.B.)** dans le cadre de filières non sélectives sous tension. En effet, selon les informations obtenues à partir d'un rapport de l'Inspection générale des services de l'Éducation nationale (2012) et d'autres documents, **il est très probable que cet algorithme pratique une sélection illégale** car ne respectant pas les critères définis par l'article L. 612-3 du Code de l'éducation. Ce manque de transparence et cette illégalité probable créent un sentiment d'injustice et d'incompréhension chez les lycéens, qui peuvent se voir refuser en toute opacité leurs vœux d'orientation post-bac.

Alors que **Thierry Mandon, secrétaire d'État en charge de l'Enseignement supérieur, avait promis** en décembre dernier que serait « [dévoilé] l'un des secrets défense les mieux gardés : l'algorithme d'A.P.B. », le ministère envisagerait aujourd'hui de ne publier qu'un « document d'une ou deux pages », et non l'algorithme « brut de décoffrage » ; document toujours introuvable ce jour. Droits des lycéens ne se satisfait pas de cette réponse, qui ne permettra pas de vérifier la légalité du dispositif ; **seule une transparence complète de cette sélection pourrait aboutir à un bon fonctionnement de l'A.P.B.** Au ministère qui objecte que le contenu du code source serait incompréhensible par des lycéens, Droits des lycéens répond que des bénévoles se sont d'ores et déjà portés volontaires pour l'analyser.

Droits des lycéens est aujourd'hui prête à mener jusqu'au bout les actions nécessaires pour que lumière soit faite sur cet algorithme, et rappelle que tant la jurisprudence de la Cada que du Tribunal administratif de Paris lui donnent raison. **En refusant de répondre à ses demandes, le ministère de l'Éducation nationale se place dans l'illégalité, ce qui n'est pas sans donner l'impression qu'il y a de la part de l'administration une volonté de garder le contenu de cet algorithme confidentiel.**

Droits des lycéens a également contacté plusieurs députés sensibles aux politiques de transparence. **Isabelle Attard, députée E.E.L.V., a déposé une question adressée à la ministre de l'Éducation nationale, qui sera publiée au Journal officiel dans la semaine.**

Le président de Droits des lycéens a également adressé vendredi 29 avril une lettre à la ministre de l'Éducation nationale, lui demandant de la rencontrer afin de résoudre au plus vite un problème de plus en plus urgent.

### Annexe I : Explication détaillée des problèmes que pose l'algorithme de l'A.P.B.

L'ensemble des élèves en terminale a dû s'inscrire sur la plate-forme de l'Admission post-bac (A.P.B.) pour y entrer ses vœux d'orientation d'études supérieures. Si la règle générale est que l'entrée en université est libre, **il peut arriver que certaines formations (droit, STAPS, PACES, psychologie,...) soient trop sollicitées et n'aient pas assez de places pour tous les candidats** ; on les appelle des formations en tension. Ce cas de figure est prévu par le Code de l'éducation, qui dispose en son article L. 612-3 que « lorsque l'effectif des candidatures excède les capacités d'accueil d'un établissement, [...] les inscriptions sont prononcées, après avis du président de cet établissement, par le recteur chancelier, selon la réglementation établie par le ministre chargé de l'enseignement supérieur, en fonction du domicile, de la situation de famille du candidat et des préférences exprimées par celui-ci. » **Ces trois critères n'ont jamais été précisés par le ministère**, à notre connaissance.

Le Guide de l'A.P.B. à destination de tout lycéen explique, lui, que « le processus d'affectation s'appuie sur un traitement automatisé critérisé prenant en considération l'académie de passage du baccalauréat ou de résidence et l'ordre des vœux. » **Difficile de faire plus flou**, sans oublier que d'après ce Guide, ce n'est pas forcément le domicile qui est pris en compte mais aussi l'académie de passage du baccalauréat ; tandis que la « situation de famille du candidat » n'est tout simplement pas étudiée. De plus, un rapport de 2012 de l'Inspection générale des services de l'Éducation nationale précise que l'algorithme effectue une sélection à la légalité plus que douteuse :

- dans un groupe, l'algorithme range tous les candidats qui ont sélectionné au moins 6 vœux de L1 ;
- si ceux-ci sont trop nombreux, il ne garde que ceux qui ont mis la licence en choix 1 absolu ;
- si ceux-ci sont trop nombreux, il tire au sort.

D'après ces maigres informations qui sont les seules à notre disposition, **l'algorithme ne respecte pas tous les critères, en ajoute d'autres, et les hiérarchise, en toute illégalité**. Le Guide de l'A.P.B. affirme qu'il y a prise en compte de l'académie, contrairement au rapport de 2012,... Les informations sont contradictoires et partielles.

De plus, en prenant en compte « l'académie de passage du baccalauréat ou du domicile », l'algorithme rend cette sélection **illégal et injuste** : un élève qui a passé son baccalauréat dans l'académie de Versailles peut très bien être plus proche de Paris que de certaines universités dans les Yvelines.

Ce rapport indique également que **les critères peuvent varier selon les académies et les années**, ce qui n'est guère rassurant du point de vue de l'égalité entre les candidats.

Dès 2012, le rapport précité indiquait que « ces nouvelles règles pour départager les candidats ont complexifié le fonctionnement d'A.P.B. Souvent mal comprises, **elles génèrent de la frustration et portent atteinte au principe fondamental d'équité censé régir la procédure** ».

Pour savoir sur quelle base légale s'assoit cet algorithme et connaître la réalité de la sélection, nous avons effectué par l'intermédiaire de notre avocat M<sup>e</sup> **Jean Merlet-Bonnan** une demande de communication des documents concernant l'A.P.B., notamment le code source de l'algorithme, auprès du ministère, qui n'y a pas répondu

dans les délais impartis. **Ce refus à notre demande est incompréhensible, alors que la loi oblige le ministère à y faire droit, et que le Gouvernement vante régulièrement son travail de transparence.**

**Pour résumer, l'algorithme d'A.P.B. est opaque, et semble injuste et illégal.** Nous avons de grandes chances que notre demande finisse par aboutir, mais le temps joue contre nous, étant donné que les lycéens ne peuvent ordonner leurs vœux que jusqu'au 31 mai, soit dans un mois. C'est pourquoi nous avons décidé de demander des soutiens politiques à notre demande.

### **Annexe II : Question posée par Isabelle Attard à la ministre de l'Éducation nationale**

« M<sup>me</sup> Isabelle Attard alerte M<sup>me</sup> la ministre de l'Éducation nationale, de l'Enseignement supérieur et de la Recherche sur la plate-forme Admission Post-Bac (A.P.B.) qui traite les vœux d'études supérieures de dizaines de milliers de lycéens pour leur attribuer une place dans la formation désirée. Cette plate-forme utilise pour cela un algorithme, qui n'est encadré par aucun texte et reste tenu secret, ce qui pose d'autant plus problème qu'il existe des doutes quant à la légalité de la sélection opérée pour les licences en tension. Madame Isabelle Attard souhaite savoir si le ministère de l'Éducation nationale va, comme promis en décembre, révéler le contenu de l'algorithme avant le 31 mai, date butoir à laquelle les lycéens ne pourront plus modifier l'ordre de leurs vœux d'orientation, et aimerait comprendre la raison du refus opposé à l'association Droits des lycéens, qui a effectué une demande similaire auprès de l'administration. Madame Isabelle Attard veut également être certaine de la légalité de la sélection opérée par A.P.B. pour les formations en tension, car les informations indiquées par le Guide d'A.P.B. et un rapport de l'Inspection générale des services de l'Éducation nationale semblent montrer qu'elle ne respecte pas l'article L. 612-3 du Code de l'éducation. De plus, cet article dispose que les critères devant être pris en compte devraient être précisés « par un texte réglementaire ». Madame Isabelle Attard souhaite savoir si ce texte va être publié. »

Dans son communiqué de presse du 18 septembre 2016,

**[...] l'association Droits des lycéens a reçu le 16 septembre la réponse de la Commission d'accès aux documents administratifs (CADA) que l'association avait saisie à la suite du refus de communication du code source de l'algorithme par le ministère de l'éducation en mai dernier.**

[...]

La décision de la CADA conforte l'association dans sa volonté de transparence, à laquelle le ministère n'a que très partiellement répondu, le code source de l'algorithme restant à ce jour confidentiel.

La CADA émet en effet « un avis favorable à la communication de l'ensemble des documents sollicités et prend note de l'intention de la ministre de l'éducation nationale, de l'enseignement supérieur et de la recherche de procéder prochainement à la communication de ces documents au demandeur. »

[...]

Le ministère ayant en sus affirmé oralement aux représentants de l'association son refus de communiquer le code source de l'algorithme, Droits des lycéens se tient prête à mener les actions nécessaires devant les juridictions administratives pour que les

candidats à une formation universitaire soient correctement informés des modalités de sélection pratiquées par les universités.

Par ailleurs, l'association réitère son intention de saisir très prochainement la CNIL et le Défenseur des droits, afin de faire toute la lumière sur les informations révélées par le journal Libération suite aux découvertes faites par Droits des lycéens. Ces saisines seront effectuées une fois les premiers jugements des recours rendus.

## 7.2 Une version de l'algorithme de classement

En juin 2016, le Ministère publie un document, donnant une version (très incomplète) de l'algorithme utilisé par APB. Il s'agit, plus exactement, de l'algorithme de classement pour les filières non sélectives.

### 7.2.1 Le document

Reproduisons le document du ministère, tel que diffusé par l'association « Droit des Lycéens » sur son site Web :

#### **Fonctionnement du traitement automatisé critérisé mis en place sur Admission Post-Bac pour les préinscriptions sur les formations dont les capacités d'accueil sont insuffisantes pour retenir l'ensemble des candidatures**

Lorsque le nombre de candidatures à une première année de licence ou à la PACES est supérieur à la capacité d'accueil de la formation demandée, un traitement automatisé critérisé est opéré par le portail Admission Post-Bac.

Un algorithme informatique génère un **classement de l'ensemble des candidats** (de 1 à  $n$ ) qui ont formulé, confirmé et classé un vœu sur le portail Admission Post-Bac pour chaque formation non sélective dont les capacités d'accueil sont insuffisantes pour retenir l'ensemble des candidatures. Pour qu'une candidature soit valide sur le portail Admission Post-Bac, le candidat doit formuler un vœu avant le 20 mars, confirmer ce vœu avant le 2 avril, classer ce vœu dans sa liste hiérarchisée de vœux avant le 31 mai.

Ce classement donne priorité aux **candidats de l'académie** du siège de l'établissement proposant la formation non sélective dont les capacités d'accueil sont insuffisantes pour retenir l'ensemble des candidatures puis tient compte des **préférences exprimées** par le candidat.

Pour définir le critère académique, l'algorithme prend en compte l'académie de passation du baccalauréat et/ou l'académie correspondant au lieu de résidence du candidat. Le candidat, qui passe le baccalauréat ou qui réside dans l'académie du siège de l'établissement proposant la formation de licence/PACES et sur laquelle il se porte candidat, est classé avant le candidat qui n'est pas de l'académie et qui postule sur la même formation.

Pour définir les préférences du candidat, l'algorithme prend en compte le rang de classement du vœu de licence/PACES dans la liste hiérarchisée de celui-ci : le candidat qui a classé la formation de licence ou de PACES en rang  $n^{\circ} x$  est classé avant le candidat qui a classé la même formation à un rang inférieur. Le classement des candidats généré par l'algorithme tient ainsi compte du rang absolu du vœu du candidat.

De plus, l'algorithme tient compte du classement relatif du vœu de licence/PACES par rapport aux autres vœux de licence/PACES formulés par le candidat : un candidat qui a classé une formation de licence ou de PACES en rang  $n^{\circ} 2$  et pour lequel ce vœu est le premier vœu de licence/PACES de sa liste hiérarchisée est classé avant le candidat qui a classé la même formation

également en rang n° 2 mais pour lequel ce vœu correspond à un deuxième vœu de licence/PACES dans sa liste hiérarchisée.

### Illustration de la notion de vœu absolu et de vœu relatif

Un candidat a arrêté la liste hiérarchisée de vœux suivante :

- Vœu n° 1 : CPGE MPSI au lycée X
- Vœu n° 2 : première année de licence de mathématiques à l'université U
- Vœu n° 3 : première année de licence d'informatique à l'université U
- Vœu n° 4 : CPGE MPSI au lycée Y
- Vœu n° 5 : première année de licence de mathématiques à l'université V

Le vœu sur la première année de licence de mathématiques à l'université U est son vœu absolu n° 2 dans sa liste hiérarchisée; c'est également son premier vœu relatif de licence parmi tous ses vœux de licence. De même le vœu sur la première année de licence de mathématiques à l'université V est son vœu absolu n° 5; c'est également son troisième vœu relatif de licence parmi tous ses vœux de licence.

#### L'algorithme d'Admission Post-Bac applique la règle de priorité suivante

Les **candidats de l'académie** ayant formulé, confirmé et classé une formation de licence ou de PACES dont les capacités d'accueil sont insuffisantes au regard du nombre total de candidature

Parmi ces candidats, les candidats dont cette formation est en **vœu n° 1 relatif**

1 Parmi ces candidats, les candidats dont cette formation est en **vœu n° 1 absolu** :  
un classement aléatoire est généré pour classer ces candidats

A 2 puis, les candidats dont cette formation est en **vœu n° 2 absolu** :  
un classement aléatoire est généré pour classer ces candidats

3 puis, les candidats dont cette formation est en **vœu n° 3 absolu** :  
un classement aléatoire est généré pour classer ces candidats

x puis, les candidats dont cette formation est en **vœu n° x absolu** :  
un classement aléatoire est généré pour classer ces candidats

Parmi ces candidats, les candidats dont cette formation est en **vœu n° 2 relatif**

1 Parmi ces candidats, les candidats dont cette formation est en **vœu n° 2 absolu** :  
un classement aléatoire est généré pour classer ces candidats

1 B 2 puis, les candidats dont cette formation est en **vœu n° 3 absolu** :  
un classement aléatoire est généré pour classer ces candidats

3 puis, les candidats dont cette formation est en **vœu n° 4 absolu** :  
un classement aléatoire est généré pour classer ces candidats

x puis, les candidats dont cette formation est en **vœu n° x absolu** :  
un classement aléatoire est généré pour classer ces candidats

Parmi ces candidats, les candidats dont cette formation est en **vœu n° 3 relatif**

1 Parmi ces candidats, les candidats dont cette formation est en **vœu n° 3 absolu** :  
un classement aléatoire est généré pour classer ces candidats

C 2 puis, les candidats dont cette formation est en **vœu n° 4 absolu** :  
un classement aléatoire est généré pour classer ces candidats

3 puis, les candidats dont cette formation est en **vœu n° 5 absolu** :  
un classement aléatoire est généré pour classer ces candidats

x puis, les candidats dont cette formation est en **vœu n° x absolu** :  
un classement aléatoire est généré pour classer ces candidats

Les **candidats qui ne sont pas de l'académie** ayant formulé, confirmé et classé une formation de licence ou de PACES

dont les capacités d'accueil sont insuffisantes au regard du nombre total de candidature

---

Parmi ces candidats, les candidats dont cette formation est en **vœu n° 1 relatif**

1 Parmi ces candidats, les candidats dont cette formation est en **vœu n° 1 absolu** :  
un classement aléatoire est généré pour classer ces candidats

**A** 2 puis, les candidats dont cette formation est en **vœu n° 2 absolu** :  
un classement aléatoire est généré pour classer ces candidats

3 puis, les candidats dont cette formation est en **vœu n° 3 absolu** :  
un classement aléatoire est généré pour classer ces candidats

x puis, les candidats dont cette formation est en **vœu n° x absolu** :  
un classement aléatoire est généré pour classer ces candidats

---

Parmi ces candidats, les candidats dont cette formation est en **vœu n° 2 relatif**

1 Parmi ces candidats, les candidats dont cette formation est en **vœu n° 2 absolu** :  
un classement aléatoire est généré pour classer ces candidats

**2 B** 2 puis, les candidats dont cette formation est en **vœu n° 3 absolu** :  
un classement aléatoire est généré pour classer ces candidats

3 puis, les candidats dont cette formation est en **vœu n° 4 absolu** :  
un classement aléatoire est généré pour classer ces candidats

x puis, les candidats dont cette formation est en **vœu n° x absolu** :  
un classement aléatoire est généré pour classer ces candidats

---

Parmi ces candidats, les candidats dont cette formation est en **vœu n° 3 relatif**

1 Parmi ces candidats, les candidats dont cette formation est en **vœu n° 3 absolu** :  
un classement aléatoire est généré pour classer ces candidats

**C** 2 puis, les candidats dont cette formation est en **vœu n° 4 absolu** :  
un classement aléatoire est généré pour classer ces candidats

3 puis, les candidats dont cette formation est en **vœu n° 5 absolu** :  
un classement aléatoire est généré pour classer ces candidats

x puis, les candidats dont cette formation est en **vœu n° x absolu** :  
un classement aléatoire est généré pour classer ces candidats

---

## 7.2.2 Édulcoration d'un document semi-public

L'« algorithme » diffusé par le ministère était déjà semi-public dans la mesure où on trouve, aux pages 16 et 17 du guide *R\_Phases\_admissions\_12-05-2015.pdf*, destiné aux responsables de filières, les informations suivantes :

### 3.2.2. Classements pour les L1

#### 3.2.2.1. Pour les populations paramétrées sans étude de dossier

Des « classements » seront générés de manière automatique suivant un algorithme permettant de donner priorité aux candidats de l'académie et tenant compte des préférences exprimées par le candidat.

Pour tenir compte des préférences du candidat, on définit le rang relatif de vœux L1 en « éliminant » de la liste ordonnée des vœux du candidat toutes les formations sélectives (y compris les L1 avec études de dossiers).

<i>Liste de vœux réelle (vœux absolus)</i>	<i>Liste des vœux L1 relatifs</i>
1. CPGE	1. L1 A (= vœu 2 absolus)
2. L1 A	2. L1 B (= vœu 3 absolus)
3. L1 B	3. L1 D (= vœu 5 absolus)
4. L1 C sélective	4. L1 E (= vœu 6 absolus)
5. L1 D	
6. L1 E	
7. CPGE	

Par exemple :

Pour chacune des populations définies (Cf. §3.1 ci-dessus), si elle n'est pas avec études de dossiers pour les populations relevant d'une capacité commune, l'algorithme applique la règle de priorité suivante :

A. Les candidats dont cette L1 est en vœu 1 relatif (*première L1 dans la liste ordonnée des vœux*)

A.1. Parmi les vœux 1 relatifs, classement aléatoire de tous les vœux 1 absolus (*cette L1 est le 1<sup>er</sup> vœu du candidat dans sa liste ordonnée complète*)

A.2. Parmi les vœux 1 relatifs, classement aléatoire de tous les vœux 2 absolus (*l'exemple cité se situera à ce niveau*)

A.3. Parmi les vœux 1 relatifs, classement aléatoire de tous les vœux 3 absolus

A.4. Parmi les vœux 1 relatifs .....

B. Les vœux 2 relatifs

B.1. Parmi les vœux 2 relatifs, classement aléatoire de tous les vœux 2 absolus

B.2. Parmi les vœux 2 relatifs, classement aléatoire de tous les vœux 3 absolus

B.3. Parmi les vœux 2 relatifs, classement aléatoire de tous les vœux 4 absolus

B.4. Parmi les vœux 2 relatifs .....

C. Les vœux 3 relatifs

C.1. Parmi les vœux 3 relatifs, classement aléatoire de tous les vœux 3 absolus

C.2. Parmi les vœux 3 relatifs .....

Nous reviendrons plus loin (page 146) sur la notion de « population ».

On remarquera que le document public est édulcoré par rapport au document semi-public : en effet, la référence aux licences auto-proclamées sélectives (« L1 avec études de dossiers le vocabulaire APB, mais avec le mot explicite dans l'exemple) a disparue.



## 7.3 Leçons de l'algorithme d'APB

### 7.3.1 Ce que nous apprend l'algorithme de plus que le guide du candidat

#### Délimitation du secteur

Le document nous apprend clairement que le secteur est l'académie de résidence ou de passage du baccalauréat. C'est une interprétation de l'article originel L. 612-3 du *Code de l'éducation*, qui disait seulement « *en fonction du domicile* ». Un changement effectué en 2011 s'est cependant adapté à APB. Comme nous l'avons plus haut, le secteur n'est cependant pas toujours l'académie : il peut être un département, deux ou l'ensemble des académies d'Île-de-France. Il y a donc une interprétation de la loi, qui peut avoir des conséquences non négligeables sur l'affectation des candidats.

#### Influence de l'ordre des vœux

Certains lycéens ont demandé l'explicitation de l'algorithme utilisé pour pouvoir en déduire une stratégie sur le choix des vœux de façon à obtenir avec plus de chances la formation désirée. L'algorithme montre que les notions de « rang absolu » et de « rang relatif » des vœux jouent un rôle non négligeable dans le classement.

Ceci n'est pas dit dans le *guide du candidat*. Les candidats retirent donc une information de la publication de l'algorithme, aussi incomplet soit-il. Ils ont donc eu raison de le réclamer.

Ceci démontre l'importance de la publication des algorithmes administratifs.

#### *Exemple 8.1.*

---

Sylvia est en terminale S, avec un dossier moyen. Elle souhaite absolument faire une licence STAPS, et a vu dans APB qu'il existe une licence STAPS-Kiné à côté de chez elle. Dans APB, elle classe en 1 cette licence sélective STAPS-Kiné et en 2 la licence STAPS de la même université, puis en numéro 8 une licence de géographie car elle doit obligatoirement classer une licence universitaire de son académie qui ne soit pas en tension. APB l'affecte dans cette licence de géographie.

Explications :

- La licence STAPS-Kiné ne propose que 30 places et est donc ultra sélective. Avec ses notes de terminale, elle n'avait aucune chance de l'intégrer, ce qu'elle ne savait pas ;
  - La licence STAPS propose 150 places mais est très demandée. De ce fait, seuls ceux qui l'ont classée en n° 1 peuvent l'obtenir, et encore, après tirage au sort, ce qu'elle ignorait.
-

### 7.3.2 Quelques propositions d'amélioration

Nous venons de voir l'influence de l'ordre des vœux, en particulier pour le classement relatif. Le site APB pourrait fournir plus d'informations sur les filières, afin de déterminer les chances d'intégrer telle ou telle formation et revoir en conséquence le choix des candidats. Certaines de ces informations sont très facile à extraire d'APB lui-même, d'autres demandent une collaboration avec les établissements.

#### Informations extraites d'APB de l'année précédente

Parmi ces informations qu'il serait souhaitable de connaître pour faire un choix d'orientation éclairé, on peut identifier, en déclinant ces informations pour les néo-entrants et les candidats en réorientation :

- Le nombre de candidats de l'année précédente : comparé à la capacité d'accueil, ceci donne le *taux de pression* que connaît la filière ;
- Le rang du dernier admis (voir exemple 8.1. ci-dessus) : une formation peut être très demandée sans pour autant atteindre sa capacité d'accueil si le taux de désistement est particulièrement élevé.

Par exemple, les licences AES et STAPS de l'université X ont à peu près le même nombre de candidats (3 400). Par contre, le dernier admis d'AES est 3 034<sup>ème</sup>, ce qui signifie qu'*a priori* tous les lycéens ayant demandé la licence d'AES sont certains de l'obtenir quand bien même il s'agirait de leur dernier choix. À l'inverse, en STAPS, le dernier admis est 172<sup>ème</sup>, traduisant un taux de désistement quasi nul, pouvant s'analyser comme le fait que seuls ceux l'ayant classée première dans leurs vœux ont une chance de l'obtenir ;

- La part des admis hors secteur (voir exemple 6.3. ci-dessus) : les lycéens du secteur sont prioritaires sur tous les autres (avec quelques dérogations). Il est donc possible qu'une licence non sélective et très attractive n'admette aucun lycéen hors secteur. Dans ce cas, il est inutile qu'un candidat hors secteur y postule, compte tenu de la limitation à 12 licences dans les choix possibles ;
- La répartition des numéros de vœux des admis : cette information permet de gérer au mieux son classement des vœux. Dans une formation non sélective, les vœux n<sup>o</sup> 1 du secteur sont prioritaires, puis les n<sup>o</sup> 2... Si les admis en N-1 ont tous classés la licence dans leurs 3 premiers choix, cela signifie qu'il ne restait plus de places pour ceux l'ayant classée au-delà du rang 3 ;
- La répartition des admis selon leur série du bac et la mention obtenue, dans le cas des filières sélectives : ici, il s'agit d'identifier si la série du bac est un critère ou non de sélection (généralement par exclusion) et le niveau académique des classés-intégrés. Certaines CPGE peuvent s'afficher comme très sélectives mais, du fait d'un fort taux de désistement et de la nécessité de pourvoir toutes les places, intégrer des bacheliers sans mention ;
- Publier la cartographie, par grande région, de l'offre de formation par filière (licence droit, CPGE ECS, DUT GEA...) avec leur chiffres clés (capacité d'accueil, nombre de candidatures, rang du dernier admis...) afin de faciliter, pour les candidats, le processus de choix et de classement (voir exemple 6.5).

Techniquement ceci est facile à obtenir depuis APB. Reste à obtenir que les établissements permettent la diffusion de ces informations.

### Informations à fournir par les établissements

Outre les informations qu'il est possible d'extraire d'APB pour mieux informer les candidats, on pourrait :

- Imposer la publication des taux de réussite en première année, selon la série du bac et la mention obtenue à ce dernier, afin d'estimer les chances du candidat à valider leur première année;
- Imposer le recours à APB pour toutes les formations post-bac recevant des fonds publics : en effet, certains établissements (Dauphine, les IEP...) ne sont pas sur APB et procèdent à leurs recrutements en parallèle de la plate-forme. Ceci a pour principale conséquence que, lorsqu'un candidat est admis dans l'un de ces établissements, rien ne lui impose de se désister des autres formations. Dès lors, il reçoit, comme tout bachelier, une affectation et bloque inutilement une place, et donc l'affectation d'un candidat sur un vœu supérieur.

## 7.4 Instabilité de l'appariement

### 7.4.1 APB est instable

Les commentateurs de la partie de l'algorithme publié ne se sont apparemment pas rendus compte que la plus grave conséquence de celui-ci est l'instabilité de l'affectation.

*Exemple 8.2.*

---

Patrice<sup>1</sup> s'intéresse au comportement de ses semblables et habite Château-Landon, tout au sud de la Seine-et-Marne, dépendant de l'académie de Créteil mais, en fait, plus proche d'Orléans, dépendant de l'académie d'Orléans-Tours. Il classe donc Psychologie dans l'académie de Créteil, Psychologie dans l'académie d'Orléans-Tours et PACES en Île-de-France (en espérant, s'il obtenait PACES, réussir ses études de psychiatrie, mais il a des doutes sur ses capacités pour y arriver vraiment, d'où son classement après Psychologie).

Cécile, quant à elle, veut sauver ses semblables et habite Préfontaines, au nord du Loiret, dépendant de l'académie d'Orléans-Tours. Elle classe PACES dans l'académie d'Orléans-Tours, PACES en Île-de-France et Psychologie dans l'académie d'Orléans-Tours (espérant, faute de mieux, au moins contribuer à un meilleur bien-être de ses semblables).

APB affecte Patrice en PACES en Île-de-France (il apprendra le 20 juillet qu'il s'agit de Créteil) et Cécile en Psychologie à l'université de Tours. On obtient donc un appariement instable puisque Patrice aurait préféré l'affectation de Cécile et Cécile celle de Patrice.

Explications :

- Psychologie est très demandé dans l'académie de Créteil; le numéro que Patrice tire au sort ne lui permet pas d'y être affecté, bien que ce soit son premier vœu;
- Même si Psychologie est moins demandée dans l'académie d'Orléans-Tours, toutes les places sont attribuées à des candidats de cette académie, quand bien même il ne s'agit pas de leur premier vœu, donc Patrice n'y est pas affecté;
- Le nombre de places est suffisant en PACES en Île-de-France pour que Patrice y soit affecté;

---

1. Cet exemple est imaginaire et ne repose pas sur un cas qui nous a été communiqué : il a été construit mathématiquement puis romancé. Il est donc inutile de nous faire remonter l'impossibilité matérielle que cette situation ait eue lieu en 2016, au vu des affectations effectuées. Par contre, la démonstration de l'instabilité d'APB est bien réelle.

- Le nombre de places en PACES n'est pas suffisant dans l'académie d'Orléans-Tours; le numéro que Cécile tire au sort ne lui permet pas d'y être affecté;
- Nous avons vu que le nombre de places en PACES en Île-de-France est suffisant pour les candidats de cette région et, disons, en plus quelques candidats des autres régions; cependant le numéro que Cécile tire au sort ne lui permet pas d'y être affecté;
- Le nombre de places en Psychologie est suffisant dans son académie pour que Cécile y soit affecté.

---

On voit que l'instabilité est causée, dans notre exemple, par la conjonction de la sectorisation et du tirage au sort (qui a été défavorable pour les deux candidats dans cet exemple).

### 7.4.2 Rétablir la stabilité : le cas de la PACES en 2016

L'instabilité de l'appariement peut quelquefois se régler. Prenons le cas de l'affectation en PACES en Île-de-France en 2016. À un moment le ministère a laissé entendre que, puisqu'il y avait plus de candidats que de places disponibles, il pourrait recourir à un tirage au sort [references](#). À la fois devant la réaction indignée des lycéens et grâce à un nouveau calcul, le ministère a découvert que, en comptant sur les démissions, il y aurait compatibilité entre le nombre de candidats et le nombre de places disponibles [references](#). C'est effectivement ce dernier scénario qui a prévalu et APB a apparemment affecté en PACES tous les candidats le demandant (absolument), « PACES en Île-de-France » étant la granularité du vœu prise en compte par APB.

Pour la région Île-de-France, entre autres, il y a plusieurs universités qui offrent une filière PACES. Les candidats doivent classer ces universités sur APB mais l'application APB ne s'en préoccupe pas, la granularité s'arrêtant au secteur, en l'occurrence la région Île-de-France [communication personnelle] : elle envoie ces informations au « grand » rectorat d'Île-de-France<sup>2</sup> qui, lui, se charge de l'affectation des étudiants, de façon plus fine, dans chacune des universités de cette région. On ne sait rien sur l'algorithme utilisé pour ce faire<sup>3</sup> mais le 20 juillet, chaque étudiant recevait son affectation.

L'affectation reposant sur un pseudo-classement (dont on ignore tout), on peut avoir instabilité du type : tel candidat  $C_1$  [ayant obtenu telle mention pour tel type de baccalauréat] est affecté à l'université  $u_1$ , le candidat  $C_2$  [ayant obtenu la même mention pour le même type de baccalauréat] est affecté à l'université  $u_2$  alors que  $C_1$  aurait préféré  $u_2$  et  $C_2$  l'université  $u_1$ . Un algorithme aurait pu tenir compte de cette contrainte mais, pour des raisons que nous ignorons, il ne l'a pas fait.

Des sites d'échanges d'affectation se sont mis en place et, apparemment, les universités ont accepté certains de ces échanges [communication personnelle d'un responsable de PACES]. On peut s'interroger sur le bien-fondé de ces sites (seuls les mieux informés peuvent les utiliser; il y a 300 demandes de transfert de Paris V vers Paris VI pour 15 dans le sens inverse, donc comment les échanges sont-ils choisis?) mais c'est une façon de pallier à l'instabilité engendrée. Cela permet de résoudre un certain nombre de mécontentements mais on peut reprocher l'inéquité d'une telle procédure dans la mesure où les « milieux bien informés » peuvent être favorisés.

---

2. Il y avait, avant le nouveau découpage des régions, en gros une Académie par région, mais trois Académies pour l'Île-de-France. Depuis le regroupement de certaines régions, les Académies n'ont pas changé mais un des recteurs d'Académie a pour fonction, en plus des fonctions liées à son Académie, celle de recteur de région. Les attributions exactes semblent ne pas avoir été définies.

3. Sinon qu'il doit y avoir une « distribution harmonieuse des mentions au Bac » (pas de concentration des mentions TB dans une université « attractive » et des mentions passables dans une autre). On sait, en constatant les résultats, que la règle d'affectation prioritairement dans l'Académie n'a pas été respectée.