

Comment évaluer la performance des lycées ? Un point sur la méthodologie des IVAL (Indicateurs de valeur ajoutée des lycées)

Marc Duclos, Fabrice Murat¹

Bureau des études sur les établissements et l'éducation prioritaire
Direction de l'évaluation, de la prospective et de la performance

Depuis vingt ans, les indicateurs de valeur ajoutée des lycées (IVAL) cherchent à mesurer les performances des établissements du second cycle. Ils présentent non seulement la réussite finale au baccalauréat, mais aussi la capacité de l'établissement à accompagner les élèves de la seconde jusqu'à l'examen. Par ailleurs, ils tiennent compte de la grande diversité des publics accueillis dans les lycées, que cette diversité reflète les disparités territoriales ou la politique de sélection des établissements. En effet, le calcul d'une « valeur ajoutée » vise à contrôler les facteurs sur lesquels l'établissement n'a pas prise, pour mesurer son efficacité propre. Longtemps limitée à la prise en compte du milieu social et du retard scolaire, la méthodologie s'est affinée à partir de la session 2008 : le niveau à l'entrée en seconde, par les résultats au diplôme national du brevet, est en effet un facteur important de la réussite des élèves. Cet article fait un point sur la méthodologie et envisage des pistes d'amélioration.

En juin 1994, les premiers indicateurs de valeur ajoutée des lycées (IVAL), sur la session 1993, ont été diffusés dans une publication de 1 250 pages [5]. Claude Thélot, directeur du service statistique du ministère de l'éducation nationale à l'époque, introduisait ainsi ces indicateurs : « En publiant ce dossier établi par la Direction de l'évaluation et de la prospective, le ministère de l'éducation nationale poursuit une double ambition : il s'agit, d'une part, de donner à tous ceux qui s'y intéressent des éléments d'appréciation des performances des lycées allant au-delà de l'affichage des résultats des candidats qu'ils ont présentés au baccalauréat ; il s'agit, d'autre part, de donner aux lycées eux-mêmes, à leurs équipes de direction, aux enseignants, des outils pour apprécier l'efficacité de leur action et les aider à l'améliorer ». On retrouvera la formulation de ce double objectif au début du Guide de lecture, qui a accompagné la mise en ligne des indicateurs de la session 2013 sur le site du ministère [7]. De même que ces deux objectifs généraux, les grands principes des IVAL n'ont pas changé. Ces indicateurs fournissent une vision plus précise de l'activité des établissements que ce que montre le taux de réussite au baccalauréat, en par-

ticulier en étudiant le parcours entre la seconde et la terminale. De plus, ils prennent en compte les disparités importantes de recrutement entre les lycées, en termes de milieu social et de réussite scolaire passée.

Pour répondre au mieux à cette problématique, la méthodologie des IVAL a sensiblement évolué au fil du temps, pour s'adapter aux évolutions du système éducatif, comme la mise en place du baccalauréat professionnel en trois ans, ou pour suivre les évolutions des systèmes d'information, donnant accès à des données plus fines. L'utilisation de ces indicateurs et les critiques, généralement suscitées par leur reprise sous forme de palmarès dans les médias, ont aussi été des moteurs pour améliorer les procédures de calcul. Cet article a pour objectif de faire un point sur la méthodologie, son histoire et les perspectives actuelles.

NOTE

1. De nombreuses personnes, à la DEPP et en académie, ont contribué au fil des ans à l'amélioration des IVAL. En ne retenant que les personnes passées par le bureau des études sur les établissements et l'éducation prioritaire, ayant participé à la refonte de la méthodologie en 2008, citons Dominique Alain, Camille Debra, Alain Larmat, Clotilde Lixi, Damien Megherbi, Claudie Pascal, Michèle Thauvel-Richard. Citons aussi Jean-Claude Emin et Claude Sauvageot qui ont lancé les IVAL en 1994.

CONCEPTS, ENJEUX ET DÉFINITIONS

Quels indicateurs pour mesurer les performances des lycées ?

Réduire la performance d'un lycée à un seul indicateur, ce qui reste le principe des palmarès diffusés dans les médias, donne une vision très partielle de l'activité de l'établissement. La réussite au baccalauréat est bien sûr un objectif évident pour un établissement, mais le parcours des élèves est tout aussi important. C'est pourquoi les IVAL proposent trois indicateurs pour décrire les performances des lycées :

- le taux de réussite au baccalauréat est l'indicateur le plus traditionnel, le plus connu et le plus facile à établir. Il rapporte le nombre d'élèves du lycée reçus au baccalauréat au nombre d'élèves qui se sont présentés à l'examen ;

- le taux d'accès au baccalauréat évalue, pour un élève de seconde (ou de première), la probabilité qu'il obtienne le baccalauréat à l'issue d'une scolarité entièrement effectuée dans le lycée, **quel que soit le nombre d'années nécessaire**². Il permet de distinguer les établissements qui gardent leurs élèves de ceux où il y a plus de mouvements.

NOTE

2. Rappelons la différence entre un taux d'accès et un taux de passage : un taux de passage est le rapport du nombre d'élèves qui passent au niveau supérieur sur le stock d'élèves ; le taux d'accès retire au dénominateur le nombre d'élèves redoublants dans l'établissement en supposant que ceux-ci auront les mêmes chances d'accéder au niveau supérieur l'année suivante.

Cela peut être le signe d'une politique sélective de l'établissement en cours de second cycle, mais cet indicateur dépend aussi de l'offre de formation du lycée ou de la mobilité résidentielle des ménages dans la zone d'implantation ;

- la proportion de bacheliers parmi les sortants donne, parmi les élèves qui ont quitté l'établissement, quelles qu'en soient les raisons, la proportion de ceux qui l'ont quitté avec le baccalauréat. Lorsqu'il ne porte que sur la seule année de terminale, il permet d'apprécier si un lycée accepte volontiers ou non de garder en son sein les élèves qui ne réussissent pas le baccalauréat à l'issue de leur première terminale, et d'évaluer l'efficacité de la politique de redoublement qu'il pratique.

Dans l'absolu, bien d'autres résultats pourraient être étudiés : les compétences des lycéens, le parcours dans l'enseignement supérieur, le bien-être des élèves... Du fait de leur méthodologie assez complexe, on va le voir, les IVAL ne peuvent actuellement couvrir un champ aussi large.

Qu'est-ce que la valeur ajoutée ?

La question est de savoir comment évaluer l'action propre du lycée, ce qu'il a « ajouté » au niveau initial des élèves qu'il a reçus. En d'autres termes, si un lycée présente une valeur élevée pour un indicateur, est-ce dû au fait qu'il a reçu des élèves ayant de meilleures chances de succès, ou bien parce qu'il a su, tout au long d'une scolarité, développer chez des élèves peut-être moins bien dotés au départ, les connaissances et les capacités qui ont permis leur succès ?

La réussite d'un élève dépend de ses caractéristiques et de celles des élèves qui l'entourent

Il faut donc s'efforcer d'éliminer l'incidence des facteurs de réussite scolaire extérieurs au lycée pour essayer de conserver ce qui est dû à son action propre.

Une partie des facteurs de réussite est propre à l'élève. Les facteurs individuels extérieurs que sont l'âge, le milieu social, le sexe et le niveau scolaire à l'entrée au lycée (apprécié par la moyenne des notes aux épreuves écrites du diplôme national du brevet [DNB]) de chaque élève ont été retenus car ils donnent une première approximation des chances (au sens statistique du terme) d'accès et de réussite au baccalauréat d'un élève (figure 1). La réussite dépend plus des caractéristiques scolaires de l'élève, en particulier son niveau initial, que des caractéristiques sociales. Ainsi, le taux de réussite au baccalauréat général et technologique varie de 20 points entre les élèves ayant moins de 10 aux épreuves écrites du DNB et ceux ayant plus de 14. L'écart est de 19 points entre les élèves « à l'heure » et ceux ayant deux ans de retard ou plus en terminale. Il est moins important selon le milieu social (10 points entre les enfants de cadres supérieurs et d'enseignants et ceux d'ouvriers et d'inactifs) et selon le sexe (2 points entre les filles et les garçons). On retrouve des écarts similaires pour le baccalauréat professionnel.

L'autre partie des facteurs de réussite est liée aux caractéristiques de l'établissement que fréquente l'élève en termes de population accueillie. En moyenne,

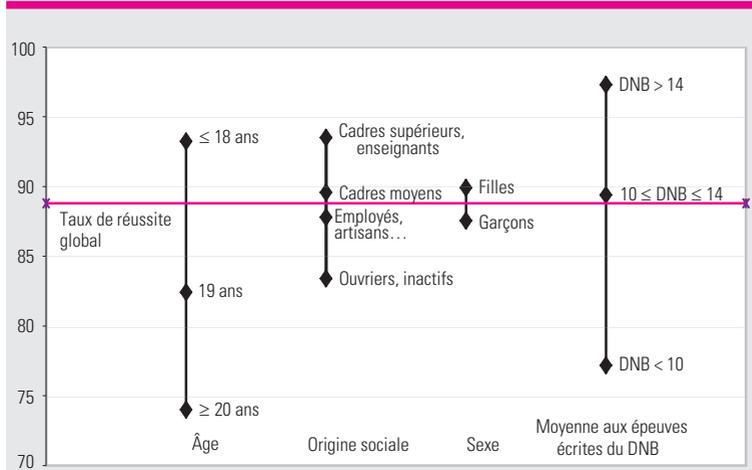
la réussite des élèves comparables en termes sociodémographiques et scolaires est très sensible à la composition sociodémographique des lycées

où ils sont scolarisés (âge, milieu social et sexe des élèves) : quelle que soit la profession de ses parents, un élève a de meilleures chances de réus-

site dans un établissement fréquenté par une population socialement favorisée. À titre d'exemple, 91 % des enfants d'ouvriers ou d'inactifs scolarisés dans le quart des lycées ayant la plus forte part d'enfants de cadres supérieurs ou d'enseignants, obtiennent le baccalauréat général et technologique, alors que seuls 80 % d'entre eux réussissent à l'examen lorsque leur lycée est dans le quart accueillant le moins d'enfants de cadres supérieurs ou d'enseignants (figure 2). Pour les enfants de cadres, l'écart est à peu près du même ordre (97 % contre 87 %). Il existe un effet du contexte social dans lequel se trouve l'élève, indépendamment de ses caractéristiques propres. Cela peut être le signe d'un effet d'entraînement positif quand les élèves favorisés se trouvent réunis, ou d'une baisse des exigences dans les établissements défavorisés. Il est possible aussi que les enfants de milieu défavorisé dans les établissements favorisés se distinguent par des caractéristiques plus favorables (plus souvent enfants d'ouvriers qualifiés que d'inactifs, issus d'une famille ayant plus d'attente vis-à-vis de l'école).

Pour juger de l'efficacité d'un lycée, il faut donc comparer la réussite de chacun de ses élèves à celle des élèves comparables scolarisés dans des lycées comparables, en termes d'âge, de milieu social, de sexe et de niveau scolaire à l'entrée au lycée. Un taux attendu va être calculé à l'aide d'une méthodologie présentée plus loin. Ce taux attendu ne constitue pas un objectif, mais une simulation de ce que serait le taux de réussite ou d'accès de chaque lycée si ses élèves étaient scolarisés dans un établissement ne contribuant ni plus ni moins à la réussite scolaire de ses élèves que la moyenne des établissements considérés. Si l'écart entre le taux constaté et le taux attendu

Figure 1 – Taux de réussite nationaux au baccalauréat général et technologique (session 2012) selon l'âge, le milieu social, le sexe ou le niveau scolaire des élèves

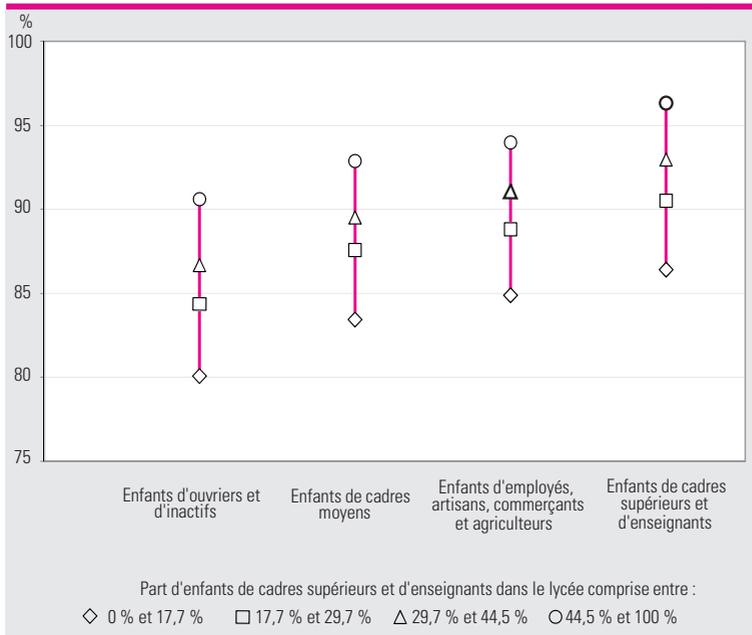


Lecture : les élèves ayant obtenu plus de 14 de moyenne aux épreuves écrites du DNB ont un taux de réussite au baccalauréat de 97,3 % en 2012. Ce taux est de 89,4 % pour les élèves ayant eu entre 10 et 14 et de 77,2 % pour ceux qui ont eu moins de 10.

Champ : France métropolitaine + DOM, public et privé sous contrat.

Source : MENESR-DEPP - Fichiers du baccalauréat et du DNB

Figure 2 – Taux de réussite nationaux au baccalauréat général et technologique (session 2012) selon le milieu social de l'élève et la tonalité sociale du lycée



Lecture : les enfants d'ouvriers et d'inactifs dans un lycée « favorisé » (accueillant plus de 44,5 % d'enfants de cadres et d'enseignants) ont un taux de réussite au baccalauréat de 91 % ; il est de 80 % dans les lycées « défavorisés » (accueillant moins de 17,7 % d'enfants de cadres et d'enseignants). Pour les enfants de cadres et d'enseignants, les taux de réussite selon le milieu social du lycée sont respectivement de 97 % et 87 %.

Champ : France métropolitaine + DOM, public et privé sous contrat.

Sources : MENESR-DEPP - Fichiers du baccalauréat et du DNB

(taux constaté - taux attendu), appelé « valeur ajoutée », est positif, on a tout lieu de penser que le lycée a apporté aux élèves qu'il a accueillis plus que ce que ceux-ci auraient reçu s'ils avaient fréquenté un établissement situé dans la moyenne. Cette mesure est l'indice d'une bonne efficacité relative. Si l'écart est négatif, la présomption inverse prévaudra. Cette approche de la valeur ajoutée est relative. Elle permet une comparaison avec l'efficacité moyenne.

Deux taux attendus sont proposés : l'un avec des références nationales, l'autre avec des références académiques. Cela permet de tenir compte d'éventuelles spécificités académiques dans le lien entre les caractéristiques des élèves et la réussite au baccalauréat. L'idée est de permettre aux établissements de se comparer entre eux selon leurs caractéristiques, notamment géographiques. À l'extrême, on peut imaginer le cas d'une académie où les inégalités sociales de réussite au baccalauréat seraient nulles. Il ne serait pas forcément opportun d'attribuer une valeur ajoutée positive aux établissements avec beaucoup d'enfants d'ouvriers, si cela ne semble pas un facteur important dans l'académie. Cependant, la situation réelle n'est pas aussi extrême et si l'on constate quelques spécificités marquées dans certaines académies, dans les plus petites, le fait de travailler sur des populations d'élèves et de lycées restreintes fragilise de façon sensible le modèle.

Les facteurs dont l'établissement n'est pas responsable

Le choix des variables à intégrer dans le modèle dépend bien sûr de leur disponibilité, mais aussi de l'objectif de l'indicateur que l'on veut construire.

Dans une optique descriptive, on peut être tenté de « tout mettre » et d'étudier les écarts ainsi mis en évidence, pour comprendre quels sont les déterminants de la réussite au baccalauréat. Dans le cas des IVAL, il s'agit de donner une image de l'activité de l'établissement, *en contrôlant les facteurs dont il n'est pas responsable*. On considère assez naturellement que le sexe des élèves, leur âge, leur milieu social, leur niveau à l'entrée en seconde ne dépendent pas de l'établissement où ils se trouvent (même si l'établissement a pu sélectionner les élèves répondant à certains critères). En revanche, il serait sans doute peu judicieux de prendre en compte des variables qui décrivent l'action de l'établissement. Ainsi, un lycée a pu obtenir des moyens supplémentaires, et atteindre ainsi un plus haut niveau de réussite qu'un autre lycée en tout point comparable, sauf sur l'aspect des moyens. Il n'est pas pertinent de chercher à contrôler l'effet de ces moyens supplémentaires pour annuler cet écart de performance entre les deux lycées, car cet effet fait partie de la valeur ajoutée de l'établissement.

Faut-il prendre en compte le contexte scolaire ?

En revanche, nous avons fait le choix de retenir les « effets collectifs » des variables. Pourtant, il serait normalement nécessaire de bien comprendre d'où vient la performance moins bonne des établissements populaires, même à milieu social individuel donné. S'il s'agit d'une baisse de motivation collective des élèves, du fait de la concentration des difficultés, c'est une donnée exogène par rapport à l'action de l'établissement et il

est pertinent d'en tenir compte. Si c'est une baisse des exigences des équipes pédagogiques dans ce type d'établissement, cela paraît moins justifié. Dans l'impossibilité de trancher, nous avons simplement considéré que cette dépendance entre le contexte global et la performance individuelle était un fait sociologique constaté. En d'autres termes, on va donc comparer (à caractéristiques individuelles fixées) la performance d'un établissement populaire avec les autres établissements populaires.

Le choix de mettre les « effets collectifs » est aussi cohérent avec la volonté de diffuser aux acteurs et aux usagers du système éducatif des indicateurs sur l'efficacité relative des établissements. En revanche, il se comprendrait moins si l'on privilégiait une utilisation qui est parfois évoquée pour les IVAL : la mise à disposition d'indicateurs auprès des familles pour choisir le meilleur établissement pour leur enfant.

Utiliser le taux de réussite brut ne serait cependant pas non plus la bonne stratégie. Prenons d'abord un exemple dans un système scolaire très simplifié, où l'on n'a pas constaté d'« effets collectifs ». Supposons que les élèves se distinguent en deux groupes : les « favorisés » dont le taux de réussite au niveau national est de 90 % et les « défavorisés » qui ont un taux de 60 %. Si l'on préfère les établissements ayant le taux de réussite le plus élevé, on peut parfois faire le « mauvais choix » pour son enfant. En effet, considérons ces deux lycées :

- le lycée A avec 83 % d'élèves favorisés et 17 % d'élèves défavorisés, ces élèves ayant respectivement des taux de réussite de 85 % et 55 % ;
- le lycée B avec 17 % d'élèves favorisés et 83 % d'élèves défavori-

sés, ces élèves ayant respectivement des taux de réussite de 95 % et 65 %.

On peut vérifier que le taux de réussite du lycée A est de 80 %, soit 10 points de plus que celui du lycée B. Pourtant, une famille favorisée a tout intérêt à envoyer son enfant dans le deuxième établissement, car pour les familles du même milieu social, le taux de réussite est de 95 %, soit 10 points de plus que dans l'autre. Il en va de même pour une famille défavorisée. Dans un calcul des taux attendus avec uniquement des données individuelles, ces 10 points se retrouveraient dans le fait que le premier lycée a un taux attendu de 85 %, soit une valeur ajoutée de - 5 points, alors que le taux attendu est de 65 %, soit une valeur ajoutée de + 5 points pour le second. La valeur ajoutée permet de faire un choix plus rationnel que le taux brut.

Plaçons-nous maintenant dans un système scolaire et un calcul des valeurs ajoutées intégrant des « effets collectifs ». L'intérêt de la valeur ajoutée est alors moins évident pour ce type de décision. En effet, supposons qu'il existe un « effet collectif » tel que, en moyenne, dans les établissements où il y a 83 % d'élèves favorisés, le taux de réussite des élèves favorisés est par exemple de 95 % (contre 90 % en général) et celui des élèves défavorisés de 65 % (contre 60 % en général) : il y a un effet d'entraînement positif de la tonalité sociale favorisée pour tous les élèves. Posons aussi que, en moyenne, dans les établissements où il y a 17 % d'élèves favorisés, les taux sont plutôt de 85 % et 55 % pour les élèves favorisés et défavorisés. Considérons maintenant les deux lycées suivants :

- le lycée A avec 83 % d'élèves favorisés et 17 % d'élèves défavorisés,

ces élèves ayant respectivement des taux de réussite de 92,5 % et 62,5 % ;

- le lycée B avec 17 % d'élèves favorisés et 83 % d'élèves défavorisés, ces élèves ayant respectivement des taux de réussite de 87,5 % et 57,5 %.

La prise en compte de l'« effet collectif » conduit à comparer, à milieu social donné, le lycée A aux autres lycées favorisés et c'est à son détriment : les élèves favorisés ont un taux de réussite de 92,5 % contre 95 % dans ce type de lycée. L'écart est le même pour les élèves défavorisés, conduisant à une valeur ajoutée de - 2,5 points. Le même raisonnement dans le lycée B, par comparaison aux autres lycées défavorisés, conduit au contraire à une valeur ajoutée de + 2,5 points. Faut-il choisir le lycée B ? Ce n'est pas sûr. En effet, la comparaison des deux lycées fait apparaître à milieu social individuel donné un taux de réussite supérieur dans le lycée A que dans le lycée B (92,5 % contre 87,5 % pour les élèves favorisés), ce qui suggérerait plutôt aux familles de choisir le premier lycée. On vérifiera que le calcul des valeurs ajoutées sans prise en compte de l'« effet collectif » confirme cette façon de voir. D'une façon plus globale, ceci vient du fait que l'on ne peut choisir indépendamment la valeur ajoutée du lycée et l'effet de composition dû à sa tonalité sociale. Un lycée populaire peut obtenir de meilleurs résultats que les autres lycées populaires et se voir attribuer une valeur ajoutée positive ; il risque cependant d'avoir des résultats à milieu social individuel donné moins bons qu'un établissement favorisé sans valeur ajoutée, mais bénéficiant d'un effet de composition important.

Les IVAL ont pour principal objectif de mesurer l'efficacité des établissements et non de guider un choix

« rationnel » des familles. C'est pourquoi les « effets collectifs » ont été pris en compte, plus cohérents avec le premier objectif qu'avec le deuxième. Par ailleurs, le choix d'un établissement est le résultat d'une prise de décision bien plus complexe que dans les exemples qui viennent d'être présentés et s'appuie dans doute sur des informations plus larges que les IVAL.

DE L'ANCIENNE MÉTHODOLOGIE UTILISÉE JUSQU'EN 2008 À LA MÉTHODOLOGIE ACTUELLE

Prise en compte du milieu social et du retard scolaire

Jusqu'en 2008, la méthodologie des IVAL pour le calcul du taux attendu était assez simple et ne prenait en compte que le milieu social des élèves (en distinguant 4 groupes plus ou moins favorisés) et l'âge en terminale (distinguant les élèves « à l'heure », « ayant un an de retard » ou « deux ans de retard et plus »). Pour chaque établissement, on calculait la répartition des élèves du lycée dans les 12 cases résultant du croisement de ces deux critères. On affectait ensuite à chaque case le taux de réussite observé au niveau national (ou académique) pour cette catégorie d'élèves. La moyenne de ces taux de référence pondérés par la répartition dans les 12 cases donnait le taux attendu.

L'ancienne méthodologie des IVAL reposait donc sur le modèle suivant : $R_i = \alpha \times PA_i + e_i$ qui explique la réussite au baccalauréat R_i de l'élève i par les 12 variables indicatrices PA_i (croisement de la PCS des

parents de l'élève en 4 groupes et de l'âge en 3 tranches), auquel est ajouté un terme résiduel e_i supposé être indépendant de ces variables indicatrices. α est le vecteur des coefficients associés à la variable PA_i : ils correspondent en fait aux 12 taux de réussite moyens des populations définies par le croisement de la PCS et de l'âge. e_i mesure l'impact sur la réussite de l'élève des autres facteurs pertinents, dont l'efficacité propre de l'établissement. La valeur ajoutée est donc estimée en faisant la moyenne sur un établissement de e_i .

Les critiques de l'ancienne méthodologie

La diffusion des IVAL dans les médias, souvent sous la forme de palmarès, a provoqué de nombreuses réactions, parfois assez critiques, de la part de chefs d'établissement, d'enseignants ou de chercheurs, comme Férouz [3] ou d'institutions comme le Haut conseil de l'évaluation de l'école [2]. L'absence de prise en compte de niveau initial a souvent été évoquée³. L'étude des valeurs ajoutées a aussi révélé un phénomène un peu inattendu : les valeurs ajoutées étaient plus faibles et souvent négatives quand le taux attendu était bas. Or, on aurait pu anticiper un résultat inverse : si le taux attendu est élevé, proche de 100 %, du fait d'un public très favorisé, le taux observé risque d'être plus bas, indiquant une valeur ajoutée négative. Pour les établissements défavorisés, au contraire, un taux attendu bas laisserait une forte marge de manœuvre de « progression » en termes de valeur ajoutée. Ce n'est pas ce que l'on observait : les établissements ayant un taux attendu bas avaient en moyenne un

taux observé encore plus bas et une valeur ajoutée négative. Cela peut être mis en relation avec les « effets collectifs », un effet d'entraînement négatif dans les établissements défavorisés, qui a été présenté plus haut et qui n'était pas pris en compte dans l'ancienne méthodologie.

Outre l'étude de Férouz déjà citée, de nombreux travaux ont été menés à la DEPP et dans les services académiques pour améliorer la méthodologie des IVAL, en tenant compte de l'enrichissement des systèmes d'information et des progrès de la modélisation statistique. La DEPP avait testé dès 1996 la prise en compte des résultats au DNB [6] et des travaux similaires ont aussi été entrepris dans certaines académies [8]. La transformation du DNB en un examen national en 2003 (auparavant, les épreuves étaient académiques) et la remontée de données exhaustives au niveau national à partir de la session 2004 ont ouvert des possibilités intéressantes, permettant l'organisation d'un groupe de travail assez large pour proposer une nouvelle méthodologie des IVAL. Ce groupe de travail a mis à plat les principales critiques faites au modèle des anciens IVAL [4] :

- Concernant le « contenu » de l'équation :
 - il manque un certain nombre d'informations importantes permettant de prédire la réussite à l'examen et selon lesquelles les établissements se distinguent. C'est le cas du sexe et surtout du niveau scolaire des élèves à l'entrée au lycée ;
 - seules sont prises en compte des données individuelles, alors qu'il existe aussi des « effets collectifs ». La réussite d'un élève dépend de ses caractéristiques, mais aussi des caractéristiques de ceux qui

l'entourent.

- Concernant la « forme » de l'équation :

- implicitement, cette équation se fonde sur une régression linéaire. Or la variable étudiée est une indicatrice ne pouvant avoir que deux valeurs (0 ou 1) qui se prête mal à ce type de modélisation ;

- l'estimation repose aussi sur l'hypothèse d'une indépendance de e_i d'un élève à l'autre. En d'autres termes, on suppose que les facteurs qui ont bénéficié à tel élève n'ont pas d'impact sur un autre. C'est bien sûr une hypothèse forte et en particulier, elle écarte la possibilité d'un effet établissement. Or, il est probable qu'il y a des établissements plus performants où la variable e_i aura tendance à être positive pour tous les élèves et d'autres lycées moins performants, où elle sera plus souvent négative.

NOTE

3. Les expériences internationales dans le domaine ont aussi été examinées, en particulier dans le cadre de groupes de travail organisés par l'OCDE. D'autres pays ont développé des méthodologies similaires à la nôtre, mais il existe aussi des approches plus directes, comparant le niveau à l'entrée des élèves au niveau en sortie, pour caractériser la valeur ajoutée (c'est le cas notamment de l'Angleterre). Cela nécessite toutefois de disposer de deux mesures bien comparables à ces deux moments de la scolarité, ce qui n'est pas le cas pour la France.

La méthodologie utilisée depuis 2008

Pour répondre à ces critiques, un nouveau modèle a été proposé, où l'on introduit l'indice j pour prendre en compte l'établissement d'appartenance :

$$R_{i,j} = \lambda_0 + \lambda_P \times P_i + \lambda_A \times A_i + \lambda_S \times S_i + \sum_{g=1}^3 \lambda_g^P \times P_j^g + \sum_{g=1}^2 \lambda_g^A \times A_j^g + \lambda_1^S \times S_j^1 + \lambda_{DNB} \times DNB + l_j + e_{i,j}$$

Les variables individuelles : milieu social, retard scolaire, sexe

La première ligne de ce modèle décrit les variables individuelles : λ_0 correspond à la situation de référence (pour chaque variable qualitative, on choisit une modalité de référence et pour les variables quantitatives, c'est la valeur 0 qui est la référence). P_i est la PCS des parents de l'élève, qui distingue ici trois groupes différents de la modalité de référence (PCS très favorisée). A_i est l'âge de l'élève en terminale, qui distingue les élèves ayant un an de retard ou deux ans et plus de l'âge normal pris comme situation de référence. S_i est une indicatrice repérant les filles. λ_P , λ_A et λ_S sont les vecteurs des coefficients à estimer associés à ces variables, qui comportent chacun un nombre de coefficients égal au nombre total de modalités moins celle de référence (λ_1^P , λ_2^P , λ_3^P par exemple pour la PCS).

Les variables de contexte scolaire

La deuxième ligne présente les variables au niveau établissement. Pour chacune des trois variables de niveau individuel, on a calculé les proportions d'élèves dans chaque modalité. Pour la PCS, par exemple, P_j^1 est la proportion d'élèves de PCS = 1 (c'est-à-dire défa-

vorisée) parmi les élèves de l'établissement j passant la même série que l'élève i . On peut faire le même calcul pour les trois autres catégories de PCS. Seules trois de ces proportions sont utilisées, car la somme totale des quatre faisant 100 %, la dernière apporte une information redondante.

Le niveau initial des élèves

Le niveau initial, mesuré par la note aux épreuves écrites du DNB, a été isolé dans la troisième ligne, non seulement parce qu'il s'agit d'une information fondamentale, surtout par rapport à l'ancienne méthodologie, mais aussi parce que sa prise en compte pose quelques difficultés techniques. En effet, l'idéal serait de prendre en compte cette donnée au niveau individuel, mais cela nécessite un appariement complet entre les fichiers de résultats et ceux du DNB. Or, même si cet appariement est bon et en voie d'amélioration, il existe encore un taux d'échec d'environ 5 %. En 2008, il a donc été décidé de travailler au niveau de l'établissement (en distinguant cependant les élèves par série) pour calculer cette variable.

La spécification économétrique

Enfin, la dernière ligne présente la forme particulière du terme résiduel, qui se décompose en une valeur par établissement l_j (donc identique pour tous les élèves de cet établissement,

qui distingue les établissements les uns des autres) et une valeur par élève e_{ij} (qui distingue les élèves au sein des établissements).

Par ailleurs, l'estimation des coefficients de ce modèle est effectuée en utilisant une régression logistique et non une régression linéaire, pour tenir compte de la nature dichotomique de la variable expliquée. D'une certaine façon, cela revient à interpréter R_i comme la probabilité de l'élève de réussir au baccalauréat et à effectuer une transformation logistique, du type $f(x) = \ln\left(\frac{R_i}{1-R_i}\right)$, pour avoir une

valeur qui n'est plus contrainte entre 0 et 1, ce qui provoque des effets de bornes. Une autre façon de voir les choses est de supposer que la réussite (ou l'accès) au baccalauréat est en fait le résultat d'une « propension à réussir » (une variable latente, non observée, que l'on peut assimiler à l'ensemble des compétences des élèves), la réussite étant atteinte quand cette propension est supérieure à un certain seuil. On va chercher à effectuer une régression linéaire sur cette propension, en utilisant une fonction de lien entre la probabilité de réussir et cette propension (voir [1] pour une présentation plus détaillée de la théorie).

Le calcul de la valeur ajoutée

Une fois les coefficients de ce modèle estimé, les trois premières lignes de l'équation permettent de

prédire pour chaque élève une probabilité de réussir le baccalauréat compte tenu de ses caractéristiques individuelles et des caractéristiques de son établissement. On fait la moyenne de ces probabilités par établissement pour calculer son taux attendu. Signalons que l'on pourrait aussi utiliser directement le terme I_j , pour mesurer l'efficacité de l'établissement, mais on a préféré une méthodologie dans la continuité des anciens IVAL⁴.

Le modèle pour le taux de réussite est appliqué à toutes les séries, le taux attendu global de l'établissement étant obtenu en faisant la moyenne des taux par série en pondérant par le poids de la série dans l'établissement. Il aurait été possible de faire un modèle sur la réussite globale, toutes séries confondues, mais la valeur obtenue risquait d'être incohérente par rapport aux résultats par série.

La méthodologie pour le taux d'accès est similaire à celle pour le taux de réussite, à ceci près qu'il faut calculer

des attendus à chaque étape (de la seconde à la première, de la première à la terminale et de la terminale au baccalauréat). En effet, le calcul de cet indicateur s'appuie sur le principe des « cohortes fictives ». Il est trop compliqué d'étudier le parcours d'une cohorte réelle d'élèves entrés une année donnée dans le lycée jusqu'à l'obtention de leur baccalauréat, qu'ils peuvent avoir après un nombre d'années très variable. On étudie donc les taux d'accès **une année donnée** de seconde en première, de première en terminale et de terminale au baccalauréat (donc sur trois cohortes d'élèves différentes).

De plus, pour les lycées généraux et technologiques, il est nécessaire de tenir compte de l'offre de formation : un lycée n'offrant que des séries générales après la seconde aura du mal à garder tous ses élèves jusqu'au baccalauréat. C'est pourquoi on effectue 5 modélisations séparées selon l'offre de formation, en distinguant :

- lycée d'enseignement général ;
- lycée polyvalent à dominante tertiaire ;
- lycée polyvalent à dominante industrielle ;
- lycée technologique à dominante tertiaire ;
- lycée technologique à dominante industrielle.

Prise en compte de la réforme de la voie professionnelle

Les principales évolutions depuis 2008, liées à la mise en place et à la généralisation du baccalauréat professionnel en trois ans, ont concerné les indicateurs consacrés à l'enseignement professionnel. Un indicateur

d'accès de la seconde professionnelle au baccalauréat a été développé à partir de la session 2011, la première où une cohorte significative d'élèves entrés dans le nouveau cursus a atteint la terminale. Pour la session 2012, une convergence plus grande a été faite avec les séries générales et technologiques, en intégrant les résultats au DNB dans le modèle. Jusqu'à présent, la complexité des cursus après la troisième, passant par le BEP, avait empêché cette prise en compte.

LE TRAVAIL SUR LES DONNÉES ET RÉSULTATS

Les fichiers utilisés

La mise en œuvre du modèle est contrainte par les données utilisées. Le choix des variables ne peut se faire que parmi celles disponibles. Un important travail d'appariement de fichiers est par ailleurs nécessaire pour combiner les principales sources :

- le fichier sur les candidats au baccalauréat ;
- le fichier sur les candidats au DNB ;
- la Base centrale des établissements qui donne les informations administratives sur les établissements ;
- les Bases élèves académiques, qui décrivent chaque année la situation des élèves (formation suivie et établissement fréquenté l'année en cours et l'année précédente, sexe, âge, milieu social notamment). Ces bases remontent au niveau national, mais sans identifiant permettant de les apparier entre elles : les apparierments doivent actuellement être faits en académie.

L'appariement avec le DNB est

NOTE

4. Pour être un peu plus précis, l'estimation du terme I_j se fait dans le cadre d'un modèle multi-niveaux, qui suppose que ce terme est aléatoire. Il aurait été possible de traiter l'« effet établissement » dans le cadre d'un modèle à « effets fixes » : cela aurait conduit à mettre dans le modèle toutes les variables de niveau individuel et à ajouter des indicatrices repérant chaque établissement. Le coefficient associé à chaque indicatrice aurait pu être interprété comme la valeur ajoutée de l'établissement correspondant. L'un des problèmes de ce type de modélisation est que l'effet de l'établissement étant fixé, il n'est pas possible de chercher à l'expliquer à partir de variables de niveau établissement, comme les « effets collectifs ». C'est par contre possible avec les modèles multi-niveaux utilisés ici, au prix d'une plus grande complexité dans l'estimation des paramètres, en particulier dans le cas des modèles logistiques.

un point particulièrement important et nous avons indiqué que le niveau imparfait en 2008 a obligé à une prise en compte seulement agrégée. Parmi les autres problèmes qui doivent être réglés, celui des PCS non renseignées fait l'objet d'un traitement élaboré. On le corrige en imputant des valeurs à partir de l'âge de l'élève pour maintenir une certaine cohérence dans les données.

Les conditions de publication

Les conditions de publications ont fait l'objet, au moment de la rénovation de la méthodologie, d'une discussion approfondie pour trouver un arbitrage entre la qualité des données et une diffusion assez large. Le nombre d'élèves d'une série donnée peut parfois être bas. Cela n'entache pas la valeur du taux brut (il y a un sens à donner un taux de réussite même sur 10 élèves), c'est pourquoi nous diffusons l'information.

Cependant, il faut être conscient qu'il y a un risque d'instabilité important (il suffit d'un lauréat sur dix en plus ou en moins pour faire varier le taux de 10 points).

Concernant les taux attendus, les règles appliquées ont aussi été assez souples :

- aucun indicateur n'est publié dès lors que les effectifs de présents au baccalauréat général et technologique sont inférieurs à 20 élèves, ou que ceux du baccalauréat professionnel sont inférieurs à 10. Par ailleurs, si un lycée offre un cycle incomplet (un ou deux niveaux), les taux d'accès au baccalauréat et les proportions de bacheliers parmi les sortants ne peuvent être calculés. Dans ce cas, la totalité de la fiche n'est pas renseignée ;

- quand les notes aux épreuves

écrites du DNB n'ont pas été retrouvées pour plus de la moitié des élèves, les taux attendus ne sont pas publiés ;

- si les notes sont retrouvées pour moins de deux élèves sur trois (mais plus d'un élève sur deux), la précision du taux attendu calculé s'en trouve affectée sans être aussi détériorée que dans le cas précédent. Dans ce cas, les taux attendus sont annotés d'un (*) lors de la diffusion ;

- la précision dépend de l'importance de la population de référence. Ainsi, pour les séries où l'on trouve peu d'élèves dans certaines académies, les taux attendus de réussite au baccalauréat, en référence académique, ne peuvent être calculés. Dans ce cas, le taux moyen de réussite de la série dans l'académie considérée est publié à la place, et il est annoté d'un (1) lors de la diffusion.

Quelques résultats sur un exemple

Afin de mieux appréhender les apports de la nouvelle méthodologie, nous prenons pour exemple un établissement et étudions les variations de sa valeur ajoutée en fonction de la méthode utilisée. Cette comparaison sera limitée à la valeur ajoutée en référence nationale obtenue pour la série S à la session 2012 du baccalauréat.

Calcul avec l'ancienne méthodologie

Cet établissement présente 15 élèves de PCS défavorisés sur 53 élèves candidats à la série S, soit 28 % (figure 3). Les élèves « à l'heure » sont nettement majoritaires (45 sur 53, soit 85 %) et, comme attendu, ils réussissent mieux l'examen que les élèves en retard (98 % contre 57 %). Sur l'ensemble des élèves,

Figure 3 – Répartition de la population et résultat au baccalauréat d'un lycée fictif selon le milieu social et le retard scolaire (en %)

	PCS défavorisée	PCS moyenne	PCS favorisée	PCS très favorisée	Total
Nombre de présents					
Pas de retard	12	9	5	19	45
Un an de retard	3	2	1	1	7
Deux ans de retard ou plus	0	0	0	1	1
Total	15	11	6	21	53
% de réussite					
Pas de retard	91,7	100,0	100,0	100,0	97,8
Un an de retard	33,3	100,0	0,0	100,0	57,1
Deux ans de retard ou plus				0,0	0,0
Total	80,0	100,0	83,3	95,2	90,6

Lecture : dans cet établissement, pour la série S, il y a 12 élèves sans retard scolaire et de PCS défavorisée parmi les présents au baccalauréat ; 91,7 % ont réussi le baccalauréat.

Sources : MENESR-DEPP - Fichiers du baccalauréat et du DNB

Figure 4 – Taux de réussite au baccalauréat 2012, série S, selon le milieu social et le retard scolaire

	PCS défavorisée	PCS moyenne	PCS favorisée	PCS très favorisée
Pas de retard	90,5	93,3	94,6	96,9
Un an de retard	75,7	78,6	81,3	85,7
Deux ans de retard ou plus	67,5	72,2	73,0	77,1

Lecture : au niveau national, le taux de réussite à la série S des élèves sans retard scolaire et de PCS défavorisée est de 90,5 %.

Champ : France métropolitaine + DOM, public et privé sous contrat.

Sources : MENESR-DEPP - Fichiers du baccalauréat

son taux de réussite brut au baccalauréat est de 91 %.

Pour calculer son taux attendu avec l'ancienne méthode, nous utilisons une table contenant les taux de réussite de la population française des élèves inscrits en terminale scientifique répartis suivant leur âge et la catégorie socioprofessionnelle auxquels ils appartiennent (figure 4). L'influence des deux variables est très nette : les élèves « à l'heure » de PCS très favorisée ont un taux de réussite de 96,9 % ; les élèves « à l'heure » de PCS défavorisée ont un taux un peu plus bas (90,0 %), mais réus-

sissent mieux que les élèves ayant deux ans de retard de PCS défavorisée (67,5 %). Le calcul du taux attendu va être obtenu en appliquant ces taux à la répartition de la population sur ces deux critères : $(12 \times 90,5 + 9 \times 93,3 + 5 \times 94,6 + 19 \times 96,9 + \dots \times 1 \times 77,1)/53 = 92 \%$ La valeur ajoutée de l'établissement est donc de - 1 (91 - 92).

Calcul avec la nouvelle méthodologie

La nouvelle méthode utilise une représentation plus détaillée de la réussite au baccalauréat scienti-

fique (figure 5). Le milieu social et le retard scolaire au niveau individuel conservent un fort pouvoir prédictif de la réussite au baccalauréat : le fait d'avoir deux ans de retard ou plus diminue de 23 points la probabilité de réussir par rapport aux élèves « à l'heure », en contrôlant les autres variables du modèle ; l'écart est de 7 points entre les élèves de PCS défavorisée et les élèves de PCS très favorisée. Pour les filles, la probabilité de réussite est supérieure de 2 points à celle des garçons. L'intérêt de prendre en compte le niveau initial des élèves apparaît clairement : une note moyenne à l'entrée en seconde supérieure de 1 point implique une hausse de 4 points du taux de réussite au baccalauréat. Les « effets collectifs » concernant le milieu social ou le sexe, sans être déterminants, ont un impact non négligeable sur la réussite à la série S : 10 points de plus pour la proportion de PCS défavorisées font baisser de 0,6 point le taux de réussite. En revanche, pour le fait d'être entouré d'élèves en retard, en terminale S, les coefficients sont non significatifs.

À partir de ce modèle, il est possible d'estimer pour chaque élève de l'établissement sa probabilité de réussir au baccalauréat, compte tenu de ses caractéristiques et de celles de l'établissement. La moyenne de ces probabilités pour l'ensemble des élèves présents aux épreuves de la série S donne le taux attendu. Il est de 94 %, soit une valeur ajoutée de - 3 pour la série S de cet établissement. Le taux attendu avec la nouvelle méthode est de 2 points supérieur à celui avec l'ancienne méthode. Cette augmentation est en partie due au fait que la moyenne des

Figure 5 – Modélisation de la réussite au baccalauréat 2012, série S

		Coefficient estimé	Effet marginal
Constante	λ_0	- 4,92 ***	90,9
PCS de la personne responsable			
<i>PCS très favorisée (réf.)</i>			
PCS défavorisée	λ^P_1	- 0,67 ***	- 7,2
PCS moyenne	λ^P_2	- 0,48 ***	- 4,9
PCS favorisée	λ^P_3	- 0,30 ***	- 2,8
Retard scolaire			
<i>Pas de retard (réf.)</i>			
Un an de retard	λ^A_1	- 1,26 ***	- 17,1
Deux ans de retard et plus	λ^A_2	- 1,55 ***	- 22,9
Sexe de l'élève			
<i>Garçon (réf.)</i>			
Fille	$\lambda_{S,I}$	0,27 ***	2,0
DNB	λ_{DNB}	0,67 ***	4,2
% de PCS défavorisées	λ^P_1	- 0,75 ***	- 0,6
% de PCS moyennes	λ^P_2	- 0,63 ***	- 0,5
% de PCS favorisées	λ^P_3	- 2,05 ***	- 1,8
% de retards d'un an	λ^A_1	0,18 ns	0,1
% de retards de deux ans et plus	λ^A_2	0,51 ns	0,4
% de filles	λ^S_I	- 0,71 ***	- 0,6

Lecture : une situation de référence a été choisie (garçon de PCS très favorisée, sans retard scolaire, avec une valeur à 0 pour les variables quantitatives). Les coefficients donnent l'impact d'un changement par rapport à cette situation sur la propension à réussir au baccalauréat : les élèves de milieu défavorisé ont moins de chances de réussir, les filles davantage, etc. Pour les variables quantitatives, les coefficients donnent l'impact d'une augmentation d'une unité (soit 100 % pour les proportions). Pour calculer les effets marginaux, nous avons un peu modifié la situation de référence, qui était peu réaliste (avec 0 de moyenne au DNB, la probabilité prédite pour les élèves de réussir le baccalauréat était très faible) : nous avons fixé la note au DNB à 11,2 et une proportion de filles de 45 %.

La probabilité de réussite des élèves se trouvant dans cette situation de référence est estimée à 90,9 %, ce qui est proche du taux de réussite observé à la série S de la session 2012. Les effets marginaux sur les coefficients donnent l'impact (en points) sur le taux de réussite ; pour les proportions, cela donne l'impact d'une augmentation de 10 points de pourcentage de la variable considérée.

Tous les coefficients sont significatifs au seuil de 1 % (***) sauf les coefficients associés aux proportions de retards dans l'établissement (ns).

Champ : France métropolitaine + DOM, public et privé sous contrat.

Sources : MENESR-DEPP - Fichiers du baccalauréat

notes à l'écrit du diplôme national du brevet des élèves de terminale S de cet établissement est particulièrement élevée avec une valeur globale de 13,52, ce qui fait espérer une meilleure réussite de ces élèves. Ce phénomène n'était pas mesuré par l'ancienne méthode.

Resserrement de la distribution avec la nouvelle méthodologie

En prenant en compte plus de facteurs externes à l'action de l'établissement, la nouvelle méthodologie a diminué l'ampleur de la valeur ajoutée. Cela provoque un resserrement de la distribution des valeurs ajoutées (figure 6). Avec la nouvelle méthodologie, les établissements se concentrent beaucoup plus sur les valeurs autour de 0, alors qu'avec l'ancienne, les valeurs en deçà de - 5 ou au-dessus de 5 sont beaucoup plus nombreuses. Cela montre que les établissements tendent finalement à obtenir généralement des résultats assez conformes aux attentes que suscitent les élèves accueillis. Cependant, certains établissements s'éloignent encore significativement de ces attentes.

HISTORIQUE DES TRAVAUX ET PERSPECTIVES

Calculer les indicateurs sur plusieurs années

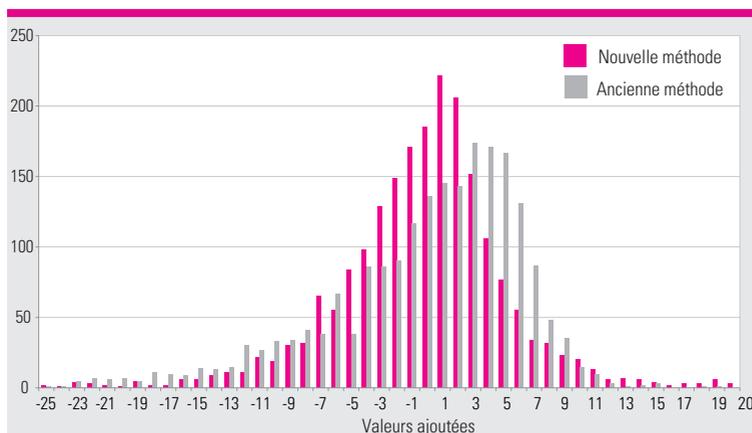
Malgré les améliorations apportées en 2008, les IVAL sont encore perfectibles et l'étude transversale ou longitudinale des indicateurs a permis de repérer des sujets d'interrogation et des pistes de progrès. La fiabilité des taux attendus calculés sur des petits effectifs, ainsi que la robustesse des modèles académiques, estimés parfois sur de petites populations, seront analysées plus en détail, conduisant sans doute à restreindre la diffusion. Pour résoudre ce problème, on pourrait envisager de calculer les IVAL sur plusieurs années, ce qui permettrait d'avoir des modèles plus robustes et des valeurs par établissement plus fiables. Cependant, cela complique l'étude de l'évolution des IVAL et oblige à travailler sur des bases de données très volumineuses.

Améliorer la qualité des variables

Le taux d'accès de la seconde générale et technologique au baccalauréat fait depuis longtemps l'objet d'une forte contestation de la part des chefs d'établissement offrant une offre de formation réduite. Ils se sentent défavorisés par les valeurs brutes, même si les taux attendus et donc la valeur ajoutée contrôlent ce paramètre. De plus, le taux d'accès de la première au baccalauréat permet d'avoir une vision complémentaire. Ceci dit, du fait que les établissements sont encouragés à fonctionner en réseau et à coordonner leur offre de formation, le taux d'accès de la seconde au baccalauréat risque de perdre un peu plus de son intérêt. Il convient donc de réfléchir à des alternatives. Un indicateur portant sur l'accès de la seconde au baccalauréat **quel que soit l'établissement** serait une possibilité. Cependant, outre la difficulté à suivre ces élèves mobiles, cela peut conduire à attribuer au lycée où l'élève se trouvait en seconde la réussite ou l'échec du lycée où l'élève est allé ensuite.

En ce qui concerne les variables utilisées dans le modèle, il est sans doute possible d'affiner celles qui existent. La mesure du milieu social en 4 catégories est fortement contestée, en particulier parce qu'elle regroupe dans un groupe d'élèves « défavorisés » les enfants des ouvriers qualifiés et des chômeurs, qui ont pourtant des réussites très différentes, en faveur des premiers. L'utilisation de l'âge en terminale peut aussi être discutée, du fait qu'il dépend des pratiques de l'établissement en matière de redoublement. Il serait sans doute plus pertinent d'utiliser l'âge à l'entrée en

Figure 6 – Répartition des valeurs ajoutées des établissements pour la série S avec l'ancienne et la nouvelle méthode



Lecture : avec l'ancienne méthodologie des IVAL, 130 établissements avaient une valeur ajoutée de 0. Ils sont 170 avec la nouvelle méthodologie.

Champ : France métropolitaine + DOM, public et privé sous contrat.

Sources : MENESR-DEPP - Fichiers du baccalauréat

seconde. Enfin, l'amélioration des taux d'appariements avec le fichier DNB permettra sans doute de tenir compte des compétences à l'entrée au lycée au niveau individuel et plus seulement de façon agrégée.

Faire évoluer la mesure de la réussite

Afin de mieux discriminer les écarts entre les établissements les plus performants, il serait envisageable de travailler directement sur les notes au baccalauréat. L'utilisation d'une variable quantitative permettrait aussi d'améliorer la qualité de la modélisation. Les taux de passage dans l'enseignement supérieur seraient aussi des indicateurs très pertinents pour étudier le fonctionnement d'un établissement.

Chercher de nouvelles sources

D'autres pistes d'amélioration

peuvent être cherchées dans la rationalisation des traitements et l'enrichissement des données. L'appariement entre les sources est compliqué par le fait qu'elles ne comportent pas d'identifiant commun au niveau national. Une procédure de remontée de données anonymisées avec un identifiant technique a été mise en place afin de résoudre ce problème. L'objectif de cette procédure est principalement de permettre des études sur le parcours des élèves, à un niveau individuel. Cet identifiant ne servira qu'aux travaux d'études et de recherche et permettra d'améliorer les appariements que nécessitent les IVAL. Parmi les données que l'on peut être tenté de relier avec les IVAL, la caractérisation de la commune ou du quartier à partir des données du recensement de l'Insee est une piste intéressante. Le taux de chômage dans le voisinage peut fournir une mesure complémentaire

du milieu social de la population accueillie dans un lycée. Un indicateur sur la mobilité résidentielle permettrait sans doute de mieux comprendre le taux d'accès, qui dépend entre autres de l'ampleur des déménagements.

CONCLUSION

Ces perspectives d'amélioration devront être examinées avec soin. En effet, ces évolutions demanderont un temps de développement plus ou moins long suivant leur complexité. Mais surtout, des changements dans les IVAL doivent être accompagnés auprès des nombreux utilisateurs, parents d'élèves, gestionnaires en rectorat ou chefs d'établissement. Les IVAL sont des outils très intéressants pour les études et pour le pilotage. L'amélioration de leur qualité est donc cruciale, comme l'est la possibilité d'étudier leur évolution dans le temps. ■

BIBLIOGRAPHIE

- [1] **Afsa C.** (2013), Le modèle *logit* – Théorie et application, *Document de travail de la DEPP, série Méthodes*, n° 2013-M02.
- [2] **Daste P.** (2002), *Les évaluations des lycées et les usages de ces évaluations*, Rapport au Haut conseil de l'évaluation de l'école, n° 4.
- [3] **Félouzis G.** (2004), Les indicateurs de performances des lycées, une analyse critique, *Éducation & formations*, n° 70, MEN-DEP.
- [4] **Megherbi D.** (2009), *Approche de la valeur ajoutée des lycées par un modèle multi-niveaux non linéaire*, Atelier méthodologique de la DEPP du 10 novembre 2009.
- [5] **MEN-DEP** (1994), Trois indicateurs de performances des lycées, *les Dossiers d'Éducation & formations*, n° 41.
- [6] **MEN-DEP** (1996), « Étude expérimentale – Impact de la prise en compte d'un indice du niveau scolaire des élèves dans le calcul de la valeur ajoutée des lycées d'enseignement général et technologique » in Trois indicateurs de performances des lycées, *les Dossiers d'Éducation & formations*, n° 66.
- [7] **MEN-DEPP** (2014), *Trois indicateurs de résultats des lycées*, brochure d'accompagnement des IVAL sur le site www.education.gouv.fr.
- [8] **Mission Stat'Études de l'académie de Toulouse** (2002), *Le TRP, un nouvel indicateur de résultats des lycées*.