



HAL
open science

Allocation des rendez-vous en ligne : un mécanisme pour décourager le trafic

Jeanne Hagenbach, Dorothea Kübler

► **To cite this version:**

Jeanne Hagenbach, Dorothea Kübler. Allocation des rendez-vous en ligne : un mécanisme pour décourager le trafic. 2021. halshs-03247287

HAL Id: halshs-03247287

<https://shs.hal.science/halshs-03247287>

Submitted on 3 Jun 2021

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

Allocation des rendez-vous en ligne : un mécanisme pour décourager le trafic

Notes IPP

n° 69

Juin 2021

Jeanne Hagenbach
Dorothea Kübler

www.ipp.eu

De nombreux rendez-vous administratifs sont aujourd'hui alloués en ligne sur des plateformes de réservation. Le système d'allocation fonctionne souvent selon le modèle du "1er arrivé, 1er servi", c'est-à-dire que les demandeurs se connectent à la plateforme et réservent les créneaux encore disponibles au moment de leur connexion. Dans plusieurs administrations et pays, il est apparu récemment que ce système est vulnérable au trafic de créneaux. Des trafiquants utilisent des bots pour réserver les créneaux plus rapidement que les demandeurs. Leur rapidité leur permet non seulement de capter tous les créneaux au moment de leur mise en ligne mais également d'y associer plus tard les identités de leurs clients, s'adaptant donc à la contrainte créée par les contrôles d'identités. Par leurs pratiques, les trafiquants brisent l'égalité d'accès au service public censée prévaloir. Sur la base du travail de Hakimov et al., 2021, nous présentons dans cette note un système alternatif d'allocation des créneaux qui décourage les trafiquants. Ce système simple fonctionne "par lots" : un lot de créneaux est mis en ligne. Les demandes pour ce lot sont collectées pendant une période donnée. A la fin de cette période, les créneaux sont alloués aléatoirement aux demandes collectées. Si un rendez-vous obtenu est annulé, il n'est pas remis en ligne directement mais alloué avec un des lots suivants. Dans ce système, les trafiquants ont les mêmes chances que les demandeurs d'obtenir un créneau, et ces derniers ne se tournent donc plus vers les trafiquants. Nous discutons brièvement des avantages que pourrait avoir un tel système en matière d'allocation des rendez-vous en préfecture pour les personnes étrangères.

- Le système d'allocation "1er arrivé, 1er servi" des rendez-vous en ligne est vulnérable au trafic.
- Nous présentons un système alternatif d'allocation qui fonctionne "par lots". Ce système décourage le trafic grâce à deux caractéristiques clés.
- Premièrement, les demandes pour les créneaux disponibles sont collectées sur une période donnée. Il n'y a donc plus d'avantage à la rapidité.
- Deuxièmement, les rendez-vous obtenus qui sont annulés ne peuvent pas être réservés à nouveau directement. Il n'y a donc pas d'avantage pour le trafiquant à inonder la plateforme de demandes sous des identités qui ne sont pas celles de ses clients.
- Dans certaines préfectures, il est devenu très difficile pour les étrangers d'avoir des rendez-vous pour obtenir ou renouveler des titres de séjour. Le trafic de créneaux est un obstacle supplémentaire sur lequel le système "par lots" peut agir.



L'Institut des politiques publiques (IPP) a été créé par PSE et est développé dans le cadre d'un partenariat scientifique entre PSE-École d'Économie de Paris et le Groupe des écoles nationales d'économie et de statistique (GENES). L'IPP vise à promouvoir l'analyse et l'évaluation quantitatives des politiques publiques en s'appuyant sur les méthodes les plus récentes de la recherche en économie.

Prise de rendez-vous en ligne : le développement du marché noir

Il existe des biens et des services qui ne peuvent pas être alloués en utilisant les prix pour coordonner l'offre et la demande. C'est le cas, par exemple, des rendez-vous administratifs. Ces rendez-vous sont un préalable pour accéder à des nombreux services publics tels que la délivrance d'un permis de conduire, le renouvellement d'un passeport ou l'examen d'une demande de régularisation. Les créneaux sont alloués gratuitement dans le but d'assurer à tous un accès égalitaire au service public. Souvent, des systèmes de réservation en ligne sont utilisés pour permettre aux demandeurs de réserver leurs rendez-vous à l'avance et d'éviter les files d'attentes. La dématérialisation de certaines démarches administratives a des avantages pour une grande partie de la population, notamment en temps d'épidémie, mais peut créer des problèmes d'accès aux administrations. Un des objectifs de cette note est de montrer que **la manière dont sont alloués les rendez-vous en ligne joue un rôle important en matière d'égalité à l'accès au service public.**

1er arrivé, 1er servi

Les systèmes de prise de rendez-vous en ligne fonctionnent souvent de la manière suivante : des créneaux de rendez-vous sont mis en ligne par une administration. Chaque demandeur de rendez-vous se connecte ensuite sur la plateforme de réservation et choisit parmi les créneaux de rendez-vous encore disponibles au moment de sa connexion. On peut parler d'un fonctionnement selon le modèle du "1er arrivé, 1er servi". De tels systèmes paraissent simples et égalitaires si toutefois la population peut accéder à Internet et y naviguer aisément. Pourtant, ces systèmes sont vulnérables au trafic de créneaux comme cela a été récemment mis en lumière par Hakimov et al., 2021. **Des trafiquants utilisent des bots pour réserver les créneaux dès que ceux-ci apparaissent sur la plateforme, et ce, plus rapidement que ne peuvent le faire les humains. Ensuite, ces trafiquants revendent les créneaux de rendez-vous aux demandeurs.** Quand il existe un marché noir des créneaux de rendez-vous, les demandeurs qui n'ont pas les moyens financiers d'acheter ces créneaux sont exclus du service public. Les trafiquants réalisent illégalement du profit et leurs actions mènent souvent au gaspillage des créneaux qui ne sont pas vendus.

Récemment, plusieurs trafics de ce type ont été mis en lumière dans diverses administrations, entreprises et pays. En Irlande, l'introduction d'un système de réservation en ligne pour les rendez-vous au Centre Irlandais de Naturalisation et d'Immigration (*Irish Naturalization and Immigra-*

tion Service Center) a mené à un trafic de créneaux qui a forcé la ré-ouverture de certains guichets.¹ Des demandeurs de rendez-vous pour l'obtention d'un visa dans les consulats d'Allemagne à Beyrouth, Téhéran et Shanghaï ont dû déboursé jusqu'à 500 dollars américains pour l'obtention d'un tel rendez-vous.² Des problèmes similaires ont été observés pour obtenir un créneau de passage du permis de conduire dans certains états américains.³ Dans ce cas particulier, l'état de Californie a d'ailleurs passé une loi en 2019 contre la revente de tels créneaux sans effectivement parvenir à empêcher le phénomène, les revendeurs prétendant simplement offrir un service aux futurs conducteurs. En France, des bots sont également utilisés par des trafiquants pour obtenir et revendre les rendez-vous en préfectures destinés à l'obtention ou au renouvellement de titres de séjour.⁴ Nous reviendrons à ce problème dans la dernière section de cette note.

La question de l'identité associée aux créneaux

S'agissant de rendez-vous administratifs, un point clé est évidemment que l'identité sous laquelle les créneaux de rendez-vous sont réservés doit correspondre à l'identité de la personne qui se présente ensuite à l'administration. Cette contrainte n'empêche pas le trafic de créneaux dans la plupart des systèmes actuels. En effet, dans un premier temps, les trafiquants réservent souvent les rendez-vous sous de fausses identités (la plupart des systèmes étant en mesure d'identifier si plusieurs rendez-vous ont été pris sous la même identité mais pas de vérifier si ces identités sont véritables). Dans un second temps, les trafiquants changent ces identités pour celles de leurs clients. Cela est rendu possible par le fait que les rendez-vous annulés réapparaissent souvent directement sur la plateforme de réservation. Ils peuvent alors être réservés à nouveau et quasi instantanément par les trafiquants, qui les associent alors aux vrais noms de leurs clients. **Ainsi, alors qu'on pourrait penser que les contrôles d'identité empêchent le trafic de rendez-vous, ce n'est pas le cas dans les systèmes "1er arrivé, 1er servi" car les trafiquants sont aussi les plus rapides à re-réserver les créneaux qu'ils annulent.** En réalité, même si les annulations et nouvelles réservations ne sont pas possibles, un trafiquant qui réserve toujours tous les créneaux à l'instant de leur mise en ligne devient un intermédiaire incontournable pour les demandeurs qui doivent alors lui transmettre à l'avance leurs

1. Voir "Bots used to block immigrants in Ireland from making visa appointments", dans *The Irish Times* du 1er décembre 2020.

2. Voir par exemple "Ein Termin in der deutschen Botschaft? Das kostet!" dans *Der Spiegel* du 6 juillet 2015.

3. Voir "DMV [Department of Motor Vehicles] investigates startup that has disrupted appointment process" dans *The San Francisco Chronicle* du 1er décembre 2020.

4. Voir par exemple les articles du *Monde* intitulés "Titres de séjour : le prospère business de la revente de rendez-vous en préfecture" ou "Titres de séjour : le trafic lucratif des rendez-vous" respectivement datés du 1er juin 2019 et 14 février 2021.

identités. En ce sens, même sans la possibilité de changer les noms associés aux créneaux réservés, le système du “1er arrivé, 1er servi” est vulnérable au trafic.

Un mécanisme d'allocation des rendez-vous qui décourage les trafiquants

Nous allons maintenant décrire une méthode d'allocation des créneaux qui rend le trafic non profitable. Cette méthode n'est probablement pas la seule méthode possible pour décourager les trafiquants mais nous pensons qu'elle a l'avantage d'être **simple et techniquement réalisable**.

Au lieu d'un système d'allocation qui fonctionne selon le principe du “1er arrivé, 1er servi”, le système d'allocation que nous allons décrire fonctionne “par lots”.⁵

- À un moment donné, l'administration propose un certain **lot de créneaux à la réservation**.
- La plateforme collecte ensuite les demandes pour ce lot de créneaux **pendant une période donnée**, une journée ou une semaine par exemple.
- **A la fin de cette période, tous les créneaux du lot sont alloués aux demandeurs dont les demandes ont été collectées**. S'il y a plus de demandeurs que de créneaux disponibles, les créneaux sont alloués aléatoirement aux demandeurs, c'est-à-dire que l'ordinateur tire au hasard et de manière équitable les demandeurs qui obtiendront effectivement un rendez-vous.
- **Si un des demandeurs annule le rendez-vous qui lui a été alloué, ce rendez-vous est alors placé dans le lot de créneaux qui sera alloué à la période suivante**. De cette manière, le trafiquant ne peut pas changer l'identité associée à un rendez-vous annulé à la manière dont il le fait dans un système “1er arrivé, 1er servi”.

Avant de discuter des aspects pratiques de la mise en place de ce système “par lots”, nous allons expliquer pourquoi il décourage a priori les trafiquants. En particulier, l'on peut se demander si, avec le système “par lots”, le trafiquant n'a pas intérêt à inonder la plateforme de demandes pendant la période de collecte de celles-ci afin d'augmenter ses chances d'obtenir des créneaux. La réponse est non, à condition qu'on ne puisse émettre qu'une demande par identité. Cette condition est simple à remplir, il suffit à la plateforme d'éliminer les demandes qui ont été enregistrées sous une même identité, ce que font la plupart des plateformes aujourd'hui. Avec le système “par lots”, un créneau qui n'est pas obtenu sous la bonne identité ne peut pas être associé à un nouveau nom comme dans le système “1er arrivé, 1er servi”. Donc, si le trafiquant enregistre des demandes sous de fausses identi-

tés, il diminue automatiquement les chances que les vrais clients qu'il a enregistrés soient sélectionnés. Au final, le trafiquant a, pour chaque véritable identité, les mêmes chances d'être sélectionné que n'importe quel demandeur qui s'enregistre directement. Ce dernier n'a donc plus intérêt à se tourner vers un trafiquant. Ces arguments sont basés sur un modèle théorique, détaillé dans l'encadré ci-dessous **1** et qui permet de comparer le comportement des demandeurs et des trafiquants dans les systèmes d'allocation “par lots” et “1er arrivé, 1er servi”.

Notons enfin que le système proposé a deux caractéristiques importantes qui le différencient des systèmes d'allocation “1er arrivé, 1er servi”. **Il élimine l'avantage de la rapidité et enlève aux trafiquants la possibilité de changer l'identité associée à un créneau obtenu sans le perdre**. Ces deux aspects sont importants pour décourager le trafic de biens ou services alloués sur des plateformes en ligne. Prenons l'exemple de certains événements sportifs importants, tels que les jeux olympiques ou la coupe du monde de football. Des loteries sont bien utilisées pour allouer les tickets aux personnes qui enregistrent leurs demandes. Avec cette méthode, la rapidité de réservation ne compte plus, parce que les contrôles d'identité ne sont pas toujours fiables ou possibles à l'entrée de grands événements sportifs, les trafiquants inondent les plateformes de demandes et revendent bien les tickets obtenus au marché noir.

Un test expérimental des mécanismes d'allocation de rendez-vous

Une expérience en laboratoire est menée dans Hakimov et al., **2021** pour tester la théorie selon laquelle le système d'allocation “par lots” décourage les trafiquants comme expliqué ci-dessus et dans l'encadré **1**. Deux-cent-quarante sujets ont été recrutés et ont participé à une expérience dans laquelle ils jouaient le rôle de demandeurs de rendez-vous ou le rôle de trafiquants. Dans l'expérience, les sujets-demandeurs et sujets-trafiquants expérimentent 4 situations :

- le système d'allocation est le “1er arrivé, 1er servi” et la demande pour les créneaux est forte, c'est-à-dire qu'il y a plus de sujets souhaitant obtenir des créneaux que de créneaux disponibles ;
- le système d'allocation est le “1er arrivé, 1er servi” et la demande pour les créneaux est faible, c'est-à-dire qu'il y a plus de créneaux disponibles que de sujets souhaitant en obtenir ;
- le système d'allocation est “par lots” et la demande est forte ;
- le système d'allocation est “par lots” et la demande est faible.

5. Un système “par lots” a également été proposé par Budish, Cramton et Shim, **2015** pour les marchés financiers.

Encadré : Le modèle théorique de Hakimov et al., 2021

Considérons qu'il y a m créneaux de rendez-vous et n demandeurs. Chaque demandeur i accorde une valeur positive v_i à l'obtention d'un rendez-vous. Un trafiquant peut entrer sur le marché des créneaux à un coût c et vendre les créneaux à un prix p . Si le trafiquant entre sur le marché, ses recettes sont données par $m'p$ où m' est le nombre de créneaux qu'il vend. Chaque demandeur i retire un bénéfice v_i de l'obtention d'un créneau. S'il obtient ce créneau en passant par la trafiquant, il doit lui payer le prix p . On suppose que le bénéfice d'un demandeur qui n'obtient pas de créneau est nul. Le jeu se déroule comme suit :

1. Le trafiquant décide d'entrer ou non sur le marché. S'il entre, cela lui coûte c et il fixe un prix p .
2. Chaque demandeur décide soit de s'adresser au trafiquant pour obtenir un créneau, soit d'essayer d'obtenir un créneau directement.
3. Le trafiquant apprend combien de demandeurs n_d s'adressent à lui et décide du nombre de créneaux qu'il réserve ou du nombre de demandes qu'il soumet.
4. Le système alloue les créneaux. Chaque demandeur qui a obtenu un créneau grâce au trafiquant lui paye le prix p .

Système d'allocation "1er arrivé, 1er servi"

Dans ce système, rappelons que le trafiquant peut réserver tous les rendez-vous qu'il souhaite et changer plus tard les identités qui y sont associées. Dans le modèle, cette possibilité est capturée par le fait que le trafiquant apprend le nombre de demandes qui s'adressent à lui avant de réserver les créneaux. Une première observation est que, si le trafiquant entre sur le marché, il est optimal pour lui de réserver les m créneaux disponibles quel que soit p . Une seconde observation est que, étant donné que le trafiquant réserve tous les créneaux et que le prix fixé est p , il est optimal pour un demandeur i de se tourner vers le trafiquant si $v_i > p$. Ces observations mènent au résultat suivant :

Proposition - Système 1er arrivé, 1er servi : Soit p^* le prix qui maximise le profit du trafiquant. A l'équilibre, le trafiquant n'entre pas sur le marché si ses recettes sont inférieures à c , et entre sur le marché sinon. Dans ce dernier cas, il réserve les m créneaux disponibles. Seuls les demandeurs i pour lesquels $v_i > p^*$ s'adressent à lui ; les autres n'obtiennent aucun créneau.

Système d'allocation "par lots"

Dans ce système, rappelons que le trafiquant ne peut pas changer les identités des créneaux qu'il a obtenus. Une première observation est que, si le trafiquant entre sur le marché, il est optimal pour lui de soumettre exactement n_d demandes (si $n_d > 0$) quel que soit p . En effet, s'il soumet plus de demandes, il diminue les chances d'obtenir un créneau pour ses clients. Comme le trafiquant a les mêmes chances d'obtenir un créneau que le demandeur, il est optimal pour ce dernier d'essayer d'obtenir un créneau directement. Ces observations mènent au résultat suivant :

Proposition - Système par lots : Il existe un équilibre dans lequel le trafiquant n'entre pas sur le marché et tous les demandeurs essaient d'obtenir un créneau directement. Cet équilibre est unique sous des conditions de paramètres détaillées dans Hakimov et al., 2021.

Chacun des sujets expérimente les 4 situations de manière séquentielle. Dans chaque situation, comme dans le modèle théorique, les sujets-trafiquants décident tout d'abord d'entrer ou non sur le marché, ce qui est coûteux pour eux.⁶ S'ils entrent, ils décident du prix auquel ils proposent leur services et finalement du nombre de créneaux qu'ils réservent (dans le système "1er arrivé, 1er servi") ou essaient d'obtenir (dans le système "par lots"). Les sujets-demandeurs retirent un bénéfice monétaire de l'obtention de rendez-vous. Dans l'expérience ils choisissent soit de tenter d'obtenir eux même les rendez-vous, soit de passer par les trafiquants moyennant paiement.

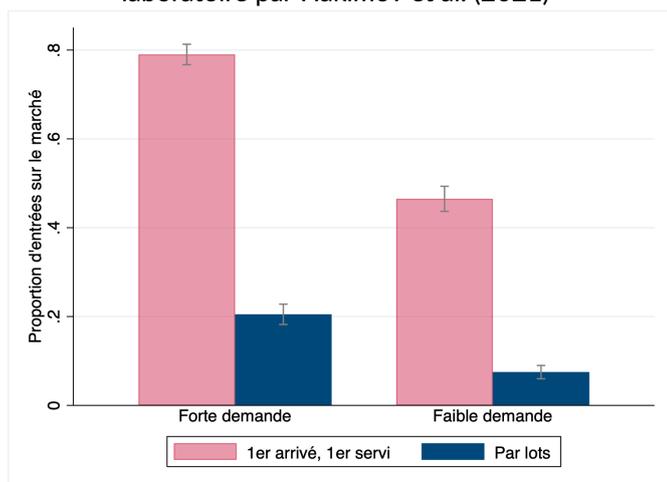
En laboratoire, dans la première situation – système "1er arrivé, 1er servi" et demande forte –, les sujets trafiquants

sont actifs et font des profits. Lorsque la demande devient plus faible, les trafiquants deviennent moins actifs. Lorsque les chercheurs remplacent ensuite le système du "1er arrivé, 1er servi" par le système "par lots", les trafiquants essaient, dans un premier temps, de réserver des créneaux mais ils apprennent rapidement que cela n'est pas profitable et deviennent inactifs. **Le comportement des sujets-trafiquants observé par les chercheurs confirme donc l'analyse menée ci-dessus selon laquelle le système "par lots" décourage le trafic.** Dans l'expérience, le bien-être des sujets-demandeurs (mesuré par la différence entre les bénéfices que tirent les demandeurs des rendez-vous obtenus et le prix payé pour les obtenir) est plus élevé lorsque le système d'allocation est celui "par lots" que celui du "1er arrivé, 1er servi". Le graphique 1 donne la proportion de sujets-trafiquants qui sont entrés sur le marché dans les 4 situations.

En théorie, dans le système "1er arrivé, 1er servi", le trafiquant a intérêt à entrer sur le marché et à réserver tous

6. Dans la réalité, ce coût pour les trafiquants correspond principalement à leur investissement dans un système informatique qui permet de réserver les créneaux rapidement et à la mise à jour constante des bots. Dans l'expérience, les sujets-trafiquants doivent verser une partie de leur dotation monétaire initiale pour entrer sur le marché.

Figure 1 – Proportion de sujets-trafiquants qui entrent sur le marché dans les quatre situations implementées en laboratoire par Hakimov et al. (2021)



Source : Hakimov et al. (2021)

Lecture : Lorsque la demande pour les créneaux est forte, 79% des sujets-trafiquants entrent sur le marché dans le système "1er arrivé, 1er servi" et 47% dans le système "par lots". Lorsque la demande est faible, les proportions d'entrées sont respectivement de 20,5% et 7,5%.

les rendez-vous dès que le coût à faire cela est couvert par le prix payé par les demandeurs. En ce sens, le trafic peut avoir lieu que la demande soit forte ou faible. Toutefois, il est clair que plus la demande est faible, plus les bénéfices potentiels du trafiquant sont faibles. On voit bien dans l'expérience et sur le graphique 1 que **les trafiquants entrent moins sur le marché quand la demande est faible.**

Aspects pratiques de la mise en place de l'allocation "par lots" : le cas des rendez-vous en préfecture pour les étrangers

Dans cette dernière section, nous allons discuter certains aspects de la mise en place du système d'allocation "par lots" en prenant pour exemple le cas particulier des rendez-vous en préfecture pour les personnes étrangères. Pour ces personnes, obtenir un rendez-vous en préfecture est indispensable pour demander ou faire renouveler un titre de séjour. Cette demande est une obligation légale sans quoi la circulation sur le territoire français est interdite et l'expulsion possible. Depuis quelques années, l'obtention de ces rendez-vous est de plus en plus souvent dématérialisée. La Cimade, association française de soutien aux migrants, réfugiés et étrangers en situations irrégulière, a identifié la difficulté de prise de rendez-vous en préfecture pour les personnes étrangères comme une cause nationale depuis 2016.⁷ Un des princi-

aux problèmes rencontrés par les personnes étrangères pour accéder aux préfectures est bien sûr l'accès à Internet. Un autre problème est sans doute l'excès de demandes de créneaux de rendez-vous par rapport aux créneaux disponibles, mais l'écart entre l'offre et la demande de rendez-vous est difficile à chiffrer et très hétérogène sur le territoire français. **Le problème du trafic de rendez-vous s'ajoute alors à la longue liste des obstacles pour les demandeurs étrangers de rendez-vous en préfecture.**

Toutes les préfectures n'allouent pas les rendez-vous de la même manière mais le système du "1er arrivé, 1er servi" est commun. Un passage au système "par lots" paraît techniquement simple. Lorsque le designer choisit la durée pendant laquelle les demandeurs peuvent s'inscrire pour obtenir les créneaux d'un lot, il doit, d'une part, s'assurer qu'elle soit suffisante pour laisser aux demandeurs le temps de se connecter et, d'autre part, qu'elle ne soit pas trop longue de façon à ce que les demandeurs apprennent rapidement s'ils ont obtenu un créneau. Dans le cas des demandes en préfectures pour les étrangers, la collecte des données pendant une période d'une semaine pourrait être adaptée.

En plus de décourager le trafic, le système "par lots" pourrait présenter plusieurs avantages pour les demandeurs de rendez-vous en préfectures et pour les préfectures elles-mêmes. Premièrement, dans les systèmes d'allocation "1er arrivé, 1er servi", les créneaux disponibles sont parfois mis en ligne à heures fixes (le dimanche à minuit, par exemple). Quand la demande pour ces créneaux est grande, le nombre important de connexions simultanées à la plateforme pose de vrais problèmes techniques. Les demandeurs attendent des heures la mise en ligne de créneaux mais leurs connexions n'aboutissent finalement pas, ce qui est souvent source de désarroi. La solution n'est évidemment pas de mettre les créneaux en ligne à des moments aléatoires et changeants, les trafiquants ayant alors un avantage encore plus grand par rapport aux demandeurs qui, eux, ne sont pas capables de détecter automatiquement les mises en ligne. Le système d'allocation "par lots" collecte les demandes pendant une période donnée. Il permet donc d'**étaler les connexions sur la plateforme dans le temps** et potentiellement de réduire le stress des demandeurs qui disposent d'un laps de temps raisonnable pour enregistrer leurs demandes.

Deuxièmement, la collecte des demandes pendant une période donnée pourrait permettre d'**avoir une information précise sur le nombre de demandes qui sont adressées aux différentes préfectures, et du type de ces demandes.** Une telle information pourrait a priori être utile pour une meilleure adaptation de l'offre des rendez-vous en préfecture à la demande. Dans les systèmes actuels du

7. Les délais pour obtenir des rendez-vous diffèrent grandement selon le type de rendez-vous mais également selon la préfecture concernée. Pour une première demande de titre de séjour, de nombreuses préfectures en France n'ont pas de date disponible ou une at-

tente de plus de 2 mois. Pour plus de précisions, voir par exemple le rapport de La Cimade, *À guichets fermés* publié en 2016 ou le site aguichetsfermes.lacimade.org dédié à cette problématique.

type “1er arrivé, 1er servi”, l’on peut théoriquement enregistrer le nombre de connexions simultanées à la plateforme de réservation sauf quand elles sont trop nombreuses et n’aboutissent pas.

Enfin, **un demandeur inscrit pour obtenir les créneaux d’un lot pourrait disposer d’une preuve de son essai**. Aujourd’hui, il est devenu tellement difficile dans certaines préfectures d’obtenir des rendez-vous que les demandeurs étrangers sont obligés de saisir le tribunal administratif pour obtenir un créneau. Pour ce faire, il est indispensable de pouvoir prouver avoir essayé de se connecter sans succès durant plusieurs semaines.⁸ Nous mettons en garde toutefois contre le fait que, en collectant les demandes à l’avance dans le système “par lots”, les plateformes pourraient disposer d’informations qui permettraient de faire un premier tri des demandeurs. Cela n’est évidemment pas l’idée du système “par lots” qui consiste en une allocation aléatoirement les créneaux aux demandeurs enregistrés.

Comme tous les demandeurs de rendez-vous en préfecture, les demandeurs étrangers ont souvent des contraintes familiales ou professionnelles, et donc des préférences sur les horaires de rendez-vous. Le système “par lots” n’empêche pas de prendre en compte ces préférences. En plus d’enregistrer leurs demandes sur la plateforme, les demandeurs pourraient classer les créneaux disponibles selon leurs préférences. Ensuite, au lieu d’une loterie allouant simplement les créneaux aux demandeurs indépendamment de leurs préférences, le designer peut utiliser le système de “priorité aléatoire”. La loterie déterminerait aléatoirement quel demandeur a la priorité et lui allouerait son créneau préféré ; puis la loterie déterminerait aléatoirement quel demandeur arrive second et lui allouerait le créneau qu’il préfère parmi ceux qui sont encore disponibles, et ainsi de suite.⁹

Conclusion

Le mécanisme d’allocation des rendez-vous en ligne a un effet important sur l’émergence du trafic de rendez-vous. Lorsque ce trafic est présent, l’accès égalitaire aux rendez-vous, notamment administratifs, n’est plus garanti car les créneaux deviennent payants. Nous expliquons qu’un système d’allocation “par lots” peut décourager les trafiquants, comme le démontrent le modèle théorique et l’expérience rapportés dans cette note.

8. Le Conseil d’État, dans une décision du 10 juin 2020 a statué : *Lorsque le rendez-vous ne peut être obtenu qu’en se connectant au site internet de la préfecture, si l’étranger établit qu’il n’a pu obtenir une date de rendez-vous, malgré plusieurs tentatives n’ayant pas été effectuées la même semaine, il peut demander au juge des référés [...] d’enjoindre au préfet de lui communiquer, dans un délai qu’il fixe, une date de rendez-vous.*

9. Voir Satterthwaite et Sonneschein, 1981, pour des détails sur le mécanisme de priorité aléatoire.

Dans le système d’allocation “par lots”, l’accès aux rendez-vous repose sur la collecte des demandes pendant une période donnée puis sur une loterie aléatoire pour allouer les créneaux aux demandes collectées. En outre, il est possible de modifier cette loterie pour, par exemple, augmenter les chances qu’un demandeur obtienne un rendez-vous lorsqu’il a déjà enregistré de nombreuses demandes si cela paraît plus égalitaire ou urgent. Les demandes non-satisfaites pourraient également être redirigées vers le lot suivant par défaut.

Auteurs

Jeanne Hagenbach, directrice de recherche au CNRS, professeure d’économie à Sciences Po Paris.

Dorothea Kübler, directrice de l’unité de recherche “Market Behavior” au WZB Berlin Social Science Center et professeure d’économie à la Technische Universität de Berlin.

Remerciements

Les auteurs remercient La Cimade et tout particulièrement Lise Faron, responsable des questions Entrée, Séjour et Droits sociaux au pôle Droits et Protections. Ils remercient aussi Samuel Bizien, bénévole en Ile-de-France et concepteur d’un programme visant à sonder les propositions de rendez-vous pour le dépôt de demandes de titre de séjour sur les différents sites préfectoraux.

Les résultats présents dans cette étude n’engagent que les auteurs.

Références bibliographiques

Budish, E., P. Cramton et J. Shim (2015). « The High-Frequency Trading Arms Race : Frequent Batch Auctions as a Market Design Response ». In : *Quarterly Journal of Economics* 130, p. 1547-1621.

Hakimov, R., C-P. Heller, D. Kübler et M. Kurino (2021). « How to avoid black markets for appointments with online booking systems ». In : *American Economic Review* à paraître.

Satterthwaite, M.A. et H. Sonneschein (1981). « Strategy-Proof Allocation Mechanisms at Differentiable Points ». In : *Review of Economic Studies* 48, p. 587-597.

Notes IPP

Comité éditorial : P. Boyer, A. Bozio, J. Grenet

Editeurs : P. Dutronc-Postel, A. Rain