



Rage against the matching

Fairness and inequalities in a market design experiment of daycare assignments in France

Julien Combe (*École polytechnique*)

&

Arthur Heim (*Cnaf*)

Séminaire

Who takes care? Early childcare, inequalities, and women's professional careers 

SciencesPo

LABORATOIRE INTERDISCIPLINAIRE
D'ÉVALUATION DES POLITIQUES PUBLIQUES

12 juin 2024



Avant-Propos



Investissement Social dans l'Accueil du Jeune Enfant (ISAJE)



Arthur **Heim**: PhD *Analyse et politique économique*^a, l'École d'Économie de Paris (PSE-EHESS) sous la direction de Marc **Gurgand** (PSE - CNRS - ENS).



Thèse CIFRE à la **Cnaf** + conseiller scientifique à **France stratégie** de 2019 à 2022 ;



Chargé de recherche et d'évaluation, (DSER) **Cnaf**.



Julien **Combe**: tenured professor in economics, **École polytechnique**

- **ISAJE**: Projet de recherche à long terme sur l'accès en crèche: Qui s'inscrit ? Qui obtient quoi, et pourquoi ? Quelles conséquences ?



Chapitre de thèse: Julien Combe and Arthur Heim. 2024. *Rage against the matching: fairness and inequalities in a market design experiment of daycare assignments in France*, 1, Paris, France, April

^a. Thèse soutenue le 22 avril 2024



PARIS SCHOOL OF ECONOMICS
ÉCOLE D'ÉCONOMIE DE PARIS





Outline

1 Contexte & motivations

Investir dans la petite enfance

Rage against the matching

2 Le marché des places en crèches

3 Principaux résultats théoriques

4 Qui obtient quoi et pourquoi ?

5 Conclusions

La stratégie de prévention et lutte contre la pauvreté 2018-2022

La perspective Investissement social du premier quinquénat Macron

La politique de la petite enfance doit conjuguer différentes priorités: le soutien aux familles, la conciliation entre vie professionnelle et familiale des parents mais aussi la priorité sociale et redistributive définie par le Président de la République, qui fait du développement de l'enfant un enjeu central. Cette évolution se fera sans opposer les familles selon leur milieu social, mais au contraire **en développant le caractère universel de la politique familiale**, jusqu'à la pleine prise en compte des enfants en situation de pauvreté, qui ont aujourd'hui un accès très limité aux modes d'accueils individuels et collectifs.

C'est pourquoi, à terme, la France peut se donner **l'objectif d'offrir, à tous ses enfants entre 1 et 3 ans, un cadre de socialisation précoce**, donc un accueil formel, avec une première étape de rétablissement de l'équité, en offrant le même accès universel à tous, indépendamment de leur milieu social.

Figure: Extrait de la présentation de la stratégie pauvreté



Figure: Couverture du rapport



Des interventions précoces pour favoriser le développement et réduire les inégalités ?

Motivation: Capital humain

- Inégalités de développement liées à l'origine sociale présentes très tôt (Ecalte, Thierry, and Magnan 2020; Écalte et al. 2020; Felouzis et al. 2016)
- Effets forts, hétérogènes, durables d'interventions précoces (Schmutz 2024; Carbuccia et al. 2020)
- Enfants d'origines sociales défavorisées **bénéficient davantage** que les enfants d'origines sociales favorisées (Huizen and Plantenga 2018)
- Analyses coûts/bénéfices: **Rendement social élevé** (Heckman et al. 2010; Varshney, Temple, and Reynolds 2022)

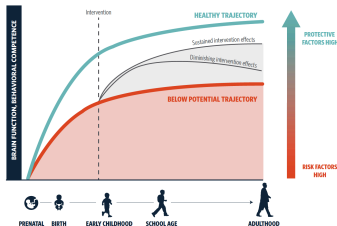


Figure: Les interventions précoces pour améliorer les trajectoires de vie des enfants d'après Fernald et al. (2017)



L'effet Matthieu des politiques d'accueil du jeune enfant

Des inégalités sociales qui se renforcent

- Congestion, files d'attente et disparités territoriales
- Les familles **défavorisées** sont largement **sous-représentées** parmi les enfants accueillis dans des modes d'accueil formels (Lancker and Ghysels 2012; Van Lancker and Ghysels 2016; Pavolini and Van Lancker 2018)
- Les familles **défavorisées bénéficient** en moyenne **d'avantage** d'un accès aux modes d'accueil (Huizen and Plantenga 2018)
- Moindre "rendement social" des financements publics ?

Un problème d'offre, de demande, ou les deux ?

- Disponibilité (*accessibility*) et accessibilité (*affordability*) (Farfan-Portet, Lorient, and Petrella 2011)
- Facteurs culturels (effets de groupe/pairs, religion, ...), cognitifs et comportementaux (Carbuccia et al. 2023)
- Fardeau administratif ou rente d'information (*policy by other means*) (Moynihan, Herd, and Harvey 2015)
- Conditionnalité dans des politiques d'activation

Moindre accès conditionnellement à la demande ?

- Rareté impose de faire des choix, et chaque choix implique un coût d'opportunité
- Qui porte le coût d'opportunité le plus élevé ?
 - Pénalité liée à l'enfant plus forte pour les bas revenus et faibles niveaux de diplôme (Meurs and Pora 2019; Bazen, Xavier, and Périer 2022)



Comment Investir dans la petite enfance ?

Les outils usuels de politique publique et leurs effets en France

- ① Qualité : formation des professionnels
 - Chaisemartin et al. (2021): Pas d'effet sur les enfants, mais faibles changement dans les pratiques
- ② Disponibilité: Augmenter l'offre d'accueil
 - Pora (2020): Pas d'effet sur l'emploi en moyenne, baisse de l'offre d'assistantes maternelles
- ③ Accessibilité: subventions/crédit d'impôts
 - Givord and Marbot (2015): effets faible de la PAJE surtout pour les familles monoparentales
- ④ Fardeau administratif et sensibilisation
 - Carbuccia et al. (Présentation suivante)
- ⑤ Accès privilégié: Vade Meccum AMF : (Laithier 2018) bonus mixité et priorisation locales



Répondre aux besoins de garde d'enfant

Des transations formelles informelles sur plusieurs places de marché

- De la naissance à l'âge adulte, les enfants ont besoin et bénéficient de beaucoup de **temps** avec des "**adultes de référence**".
- **Quels adultes** s'occupent des enfants, **à quels moments**, et **à quelles conditions** ?
 - **Parents**: entre eux, au sein d'une journée, au sein d'une semaine/mois, en cycle de vie.
 - Autres *care takers*: hors "marché" (Famille, amis, voisins,...) ou via une forme de contractualisation (modes d'accueil formel, école, tuteurs, etc.)
- Participer au marché des crèches liée à la participation au marché du travail, dépend des options disponibles et alternatives, du contexte,...
- Hétérogénéité de l'effet de l'obtention d'une place en crèche dépend du contrefactuel *i.e.* ses **outside options**



Répondre aux besoins de garde d'enfant

Des transations formelles informelles sur plusieurs places de marché

- De la naissance à l'âge adulte, les enfants ont besoin et bénéficient de beaucoup de **temps** avec des "**adultes de référence**".
- **Quels adultes** s'occupent des enfants, à **quels moments**, et à **quelles conditions** ?
 - **Parents**: entre eux, au sein d'une journée, au sein d'une semaine/mois, en cycle de vie.
 - Autres *care takers*: hors "marché" (Famille, amis, voisins,...) ou via une forme de contractualisation (modes d'accueil formel, école, tuteurs, etc.)
- Participer au marché des crèches liée à la participation au marché du travail, dépend des options disponibles et alternatives, du contexte,...
- Hétérogénéité de l'effet de l'obtention d'une place en crèche dépend du contrefactuel *i.e.* ses **outside options**

Faire un marché ?

"Markplaces are infrastructures, rules, and customs through which information is exchanged and transactions are made [that] can be relatively small parts of large markets. Participants may have large strategy sets, i.e., many options available to them beyond those available in any particular marketplace" Roth (2018)



Rage against the matching

"Market design in the field"

- Comment allouer des ressources rares de façon efficace ?
- Un marché peut être organisé et son fonctionnement affecte qui participe au marché, ses choix, stratégies, etc.
- Pour certaines transactions, il ne suffit pas de choisir, il faut aussi être choisi

⇒ **Problème d'appariement** (*matching*)

- De nombreux problèmes très concrets
 - étudiant/université (Abdulkadiroğlu and Sönmez 2003), enseignants/écoles (Combe, Tercieux, and Terrier 2019), dons/greffes d'organes (Akbarpour et al. 2020),
 - des réfugiés vers des locations adaptées (Delacrétaz, Kominers, and Teytelboym 2023) et des enfants en crèche (Kamada and Kojima 2023)
 - ...
- On veut des marchés qui fonctionnent "bien", pas "mal", et bien et mal ont une portée **normative** (Li 2017)
- les choix de conceptions ont des **conséquences** = effets du marché sur le monde.
- Enjeux de qui décide de la "fonction objective" ? Équité/efficience ? Équilibre "compétitif" ?



Rage against the matching: en résumé

Hypothèse: L'effet Matthieu est possiblement dû à un "mauvais" *matching*

Problématique

- Dans quelle mesure un mécanisme d'attribution optimal pour la crèche est-il possible ?
- Quelles sont les conséquences des différents choix de conception ?

Principales contributions

- Modèles des commissions d'attributions des places en crèches comme un problème d'appariement
- Mise en oeuvre opérationnelle: nouveaux outils pour les décideurs et possibilité d'atteindre de nouveaux objectifs de politique publique
- Deux études de cas pour analyser les facteurs contribuant à l'effet Matthieu



Outline

1 Contexte & motivations

2 Le marché des places en crèches

Études de cas

Étude de cas II

3 Principaux résultats théoriques

4 Qui obtient quoi et pourquoi ?

5 Conclusions



Le marché des places en crèches

Contexte français

- Capacité théorique 53% de taux de couverture (Ishii et al. 2023)
 - 471,000 places d'accueil collectif, principalement publiques.
 - 744,000 individuels (assistantes maternelles)
- Subventions aux gestionnaires, et PAJE aux parents + crédits d'impôts
- Collectivités territoriales organisent des guichets uniques qui centralisent offre et demande
- Peu de contraintes et recommandation sur la façon d'affecter les places
- Demande très supérieure à l'offre dans la majorité des territoires
- Enjeux de transparence, d'équité et de priorisation des dossiers
- Fonction "politique" des priorités (Neimanns 2022)



Une large communauté d'agglomération

Contexte

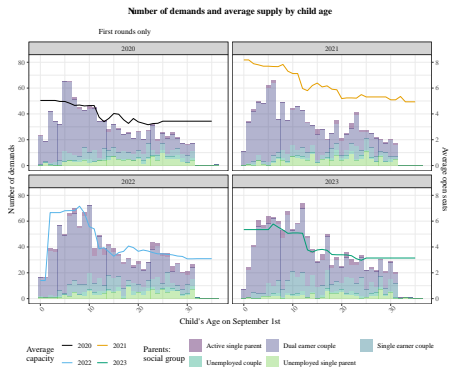
- 2020 - 2024 : première affectation au premier confinement ;
- 34 multi-accueils et 2 crèches familiales ;
- CAMA en deux tours: Avril et Mai pour les affectations de septembre ;
- 8 voeux ordonnés, inscriptions toute l'année sur RDV aux deux Guichets uniques ;
- **Contraintes:**
 - 1 **Groupes d'âge** et places réservées : contraintes de diversité strictes (éligibilité) ou souples (priorité de groupes)
 - 2 Préférences et capacités **sur les jours** de la semaine (demandes multidimensionnelles)

Quelques chiffres

- 1144 demandes pour 415 places en moyenne.
- 66.2% de demandes de couples bi-actifs.
- Ancienneté moyenne de la demande à la commission: 6.3



Un nombre de places ouvertes par âge conforme à la distribution des âges dans la demande



Sources: ISAFE, Case Study 1 – 2020 : 2023 – first rounds only.

Note: – Histograms (left scale): number of demands by children age in September, by social group. Binwidth of 1 month.

– Solid lines (right scale): Ratio of the sum of the average number of days offered in all buckets accepting children of this age to the number of buckets opening a slot.

Figure: The share of open seats by age follows the distribution of age in the demand



Critères de priorités et réforme de 2022

Priorités basées sur trois ensembles de critères

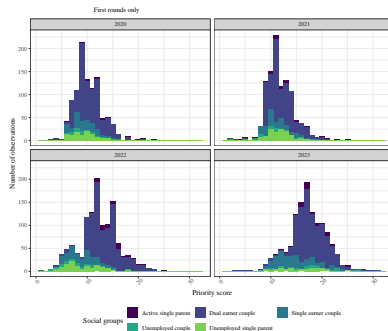
- Groupes sociaux
- Circonstances
- Ancienneté

Priorités codé dans un score multicritère **inconnu des parents** + incitations à inscriptions précoces

Priorité boosté pour les actifs

- Printemps 2022: réforme **surprise** des scores de priorité (pas d'anticipation des parents possible)
- Seuls 30% des monoparents les plus prioritaires ont un score supérieur au 10% des couples bi-actifs les moins prioritaires

Histograms of priority scores across years



Sources: ISAJE, Case Study I – 2020 : 2023 – first rounds only.
Stacked histograms of priority scores by social group. New weights from 2022 for 'Dual earner couples' and 'Active single parents'.

Figure: Evolution of the distributions of priority scores over the years by social group



Une procédure simplifiée

Contexte

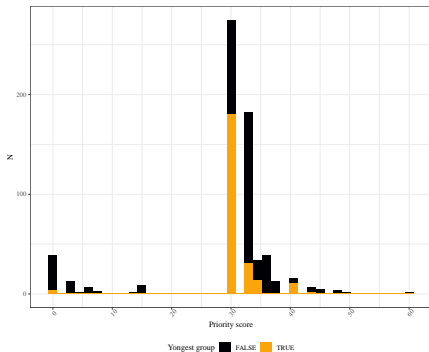
- Commune considère les demandes à temps plein
- Une demande = une place \Rightarrow Demandes unidimensionnelles
- Score multi-critère riche et bornes d'âge strictes dans les crèches
- Priorités ne dépendent pas de l'ancienneté
- 15 crèches
- 657 demandes pour 165 places parmi lesquelles 122 pour les petits



Décallage offre demande dans les groupes d'âge

Distribution of priority score and age group

First round

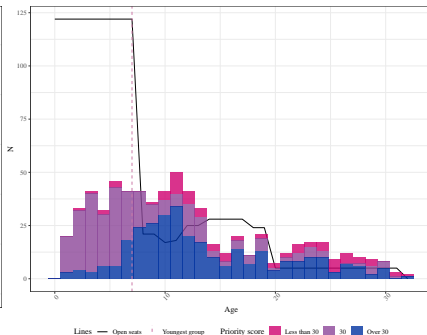


Sources: ISAJE – Case study II. Histogram of priority scores. Youngest group defined as born after January 1st that year.
Notes: Binwidth of 1.5. 12% of the demands are below 30, 40% of the demands have a priority of 30.

(a) Priorités et âge des enfants

Distribution of age on the first of september and open seats

First round



Sources: ISAJE – Case study II. Histogram of age on September 1st, stacked by priority groups.
Notes: 12% of the demands are below 30, 40% of the demands have a priority of 30.
Open seats are computed as the sum of slots across all buckets with open seats for children that age.
Youngest group indicates the common age threshold across daycares that define the youngest group.

(b) Capacités offertes et distribution des âges

Figure: Priorités, âge et capacités dans l'étude de cas n°2



Outline

- 1 Contexte & motivations
- 2 Le marché des places en crèches
- 3 Principaux résultats théoriques**
Intuitions
- 4 Qui obtient quoi et pourquoi ?
- 5 Conclusions



Principaux résultats théoriques

Similitude avec le problème du choix d'école

- ① Affectations centralisées par les collectivités locales,
- ② Parents s'inscrivent tout au long de l'année et soumettent leurs préférences pour les crèches qu'elles préfèrent,
- ③ La plupart des offres sont disponibles en septembre lorsque les enfants plus âgés passent à l'école maternelle, et
- ④ Les collectivités locales organisent un comité d'attribution principal au printemps pour attribuer ces places.

Notions importantes

- **stable** s'il élimine les **envies justifiées** et ne laisse pas de places vides
- **non manipulable** si elle incite à révéler des préférences sincères
- **optimal pour les familles** si c'est l'affectation qu'elles préfèrent parmi celles qui éliminent l'envie justifiée
- **pareto optimale** si aucune famille ne peut être placée ailleurs sans détériorer la situation d'au moins une autre



Principaux résultats théoriques

Contraintes spécifiques des crèches

- ① **Contraintes de diversité:** groupes d'âge places réservées
- ② **Contraintes multidimensionnelles:** Préférences et capacités sur les jours de la semaine ou une version simplifiée

La théorie apporte des critères normatifs

- Aucune affectation stable et pareto optimale donc ça ne peut être une contrainte politique (Abdulkadiroğlu and Sönmez 2003)
- Avec des contraintes multidimensionnelles, aucun algorithme ne peut respecter les priorités et ne pas laisser de place vide (Kamada and Kojima 2023; Delacrétaz, Kominers, and Teytelboym 2023)
- Absence d'envie justifiée s'interprète comme une forme de *justice procédurale* et permet la transparence.
- Justice distributive ? (Binns et al. 2018; Fenech and Skattebol 2019)



L'enjeux des lots de places en crèche et des jours

Conséquences des contraintes sur la procédures

- Contraintes légales sur le taux d'encadrement
- Contraintes organisationnelles et logistiques (lieu d'accueil)
- ⇒ Règles d'éligibilités et de priorités spécifiques aux lots au sein des crèches !
- Justifier les affectations à partir des priorités ne marche pas, **il faut tenir compte des lots** dans la définition de l'équité
- ⇒ Redéfinir les préférences sur les crèches en préférences sur les lots
- Que faire si un enfant ne peut être accepté (car un jour manque) mais que d'autres moins prioritaires peuvent l'être ?
 - Une crèche a 4 places tous les jours sauf le mardi ; la famille la plus prioritaire demande tous les jours. Les trois suivantes des jours différents de mardi.
 - ① Respect **strict** des priorités : La crèche doit rester vide
 - ② **Déviations équitables** : accepter les suivantes n'empêcherait pas d'accepter la première s'il y avait une place le mardi
 - ③ **Faisabilité initiale** : Si cette demande ne pouvait de toute façon être accepter, supprimer son vœu améliore l'appariement



Résultats principaux

Un marché des places en crèche

Définition **par les décideurs** de trois éléments:

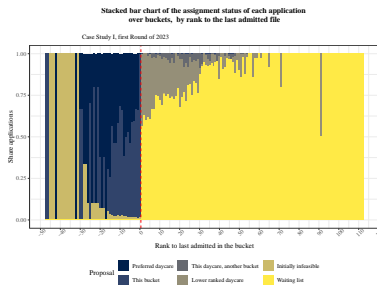
- ① Considérer ou non les capacités et préférences par jours
 - ② Définir une partition des capacités en lots avec des règles d'éligibilité et priorité
 - ③ Définir la notion adaptée de respect des priorités
- Il existe une unique affectation préférée par toutes les familles qui respecte la définition de l'équité choisie et les contraintes
 - *Student optimal fair assignment* (SOFA)
 - On la trouve à chaque fois avec l'algorithme adapté au problème
 - Problème **sans** les jours: *deferred acceptance* avec contraintes de diversité ((Ehlers et al. 2014))
 - Problème **avec** les jours: extensions des résultats de Kamada and Kojima (2023) and Delacrétaz, Kominers, and Teytelboym (2023)
 - Retirer les voeux initialement irréalistes peuvent améliorer les résultats de tout le monde



L'unique affectation préférée par toute les familles qui respecte la définition de l'équité choisie

Propriétés de l'affectation et transparence

- Rang de chaque dossier au dernier admis dans chaque lot de place
 - Valeurs négatives : admis dans ce lot ou dans une crèche préférée
 - Valeurs positive: autre lot de cette crèche, crèche moins bonne, liste d'attente
- Affectations individuellement justifiables \Rightarrow transparence totale possible.
- En pratique, déviations ($\approx 10\%$) à cette affectation pour augmenter le nombre d'admis.



Sources: ISAE, Case Study 1 – 2023, First round only.

Notes: This figure is based on initially feasible family preferences. Using age group and score definitions, we calculate the rank of each applicant in each bucket where they apply.

These calculations allow us to verify the properties of the algorithm.

Negative values are above the last admitted applicant's in this bucket.

Among higher ranked families, applications are either in a preferred daycare or in this bucket. Below, families are either assigned to another daycare, to another bucket of the same daycare when buckets are flexible, or placed on the waiting list.

Figure: Student-optimal initially feasible fair matching with diversity constraints and initially feasible demands: an illustration



Outline

- 1 Contexte & motivations
- 2 Le marché des places en crèches
- 3 Principaux résultats théoriques
- 4 Qui obtient quoi et pourquoi ?**
 - Priorités
 - Mismatch offre et demande
- 5 Conclusions

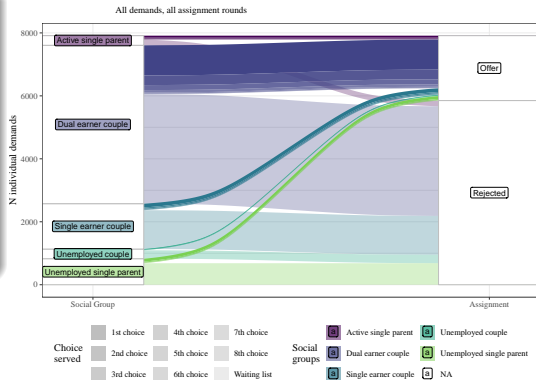


Qui obtient quoi et pourquoi ?

Résultats globaux

- Taux de familles servies : 36%
Dont :
 - 62.7% de 1er choix,
 - 20.2% de 2nd choix
- Couples bi-actifs obtiennent 75% des places en représentant 64% des demandes
- Justice procédurale vs justice distributive ?

Alluvial plot of assignment by social group



Sources: ISAJE, Case Study I – 2020 : 2023.

Note: Number of assigned and rejected files in every assignment over the four years by social group.

Figure: Flux des affectations par groupe social



Qui obtient quoi et pourquoi ?

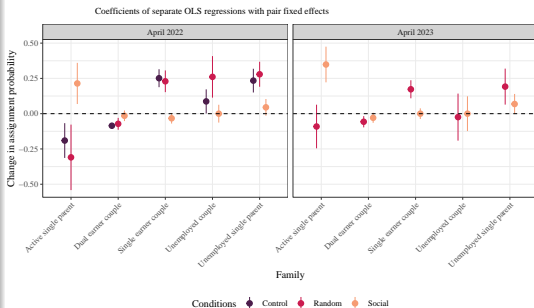
Effets de la réforme des priorités

- "Audit causal" de l'algorithme (Kasy and Abebe 2021)
- Simulations "oracles" des contrefactuels individuels
- "Effet" de changer une règle sur les probabilités d'affectation par groupe

- 1 Sans réforme
- 2 Priorité aléatoires
- 3 Sans ancienneté

- La réforme augmente bien les probabilités des groupes visés
- Pas de différence en moyenne sans ancienneté sauf pour les familles monoparentales fortement pénalisées

Variation in assignment probabilities across social groups with simulated alternative priorities



Sources: ISAJE, Case Study I – 2022 : 2023 – first rounds only.

Notes: We simulated assignments using alternative definition of priority scores while all other parameters are held constant.

We stacked simulations in a database and present the coefficients of separate regressions by social groups of a dummy for assignment over scenario dummies and individual fixed effects. Confidence intervals are clustered at the individual level.

'Actual' assignment is the reference, 'Control' is the scenario without the reform i.e. the 2021 weights.

'Random' is the scenario without priorities i.e. students are sorted by decreasing lottery realisation with age buckets, and 'social' use the priorities without weights for time since registration. In 2022, it uses reformed weights.

We use cluster robust standards errors at the individual level to build 95% confidence intervals.

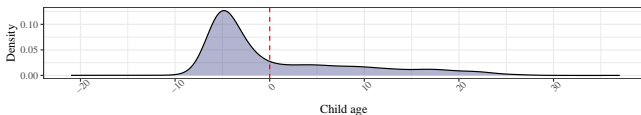
Figure: Effects of priority criteria on assignment probability by social groups



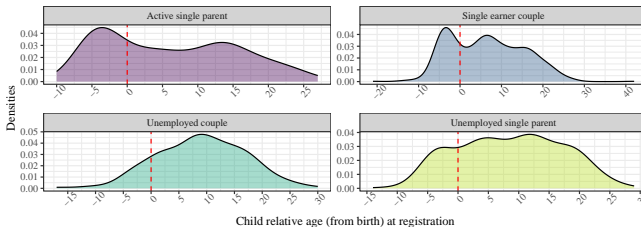
Les couples bi-actifs s'inscrivent le plus tôt

Distribution of children's age at the time of registration

Dual earner couples over the 4 years



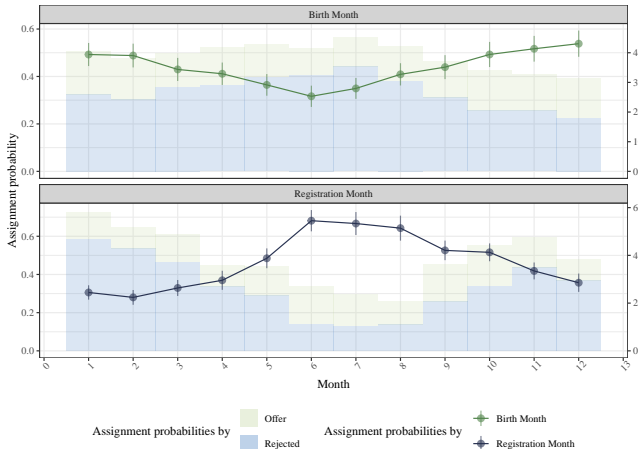
Other social groups over the 4 years





Conséquences: inégalités par date de naissance

Assignment probabilities by registration or birth months



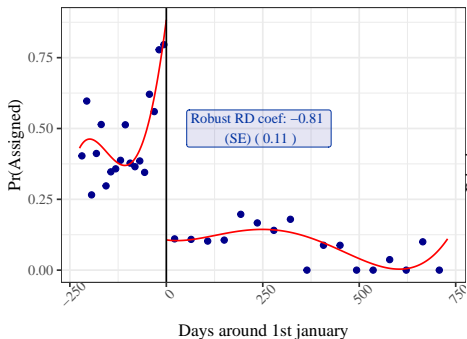
Sources: ISAJE, Case Study I – 2020 : 2023 – first rounds only.
 Notes: The points indicate the proportion that received an offer based on
 – the month of registration (top panel)



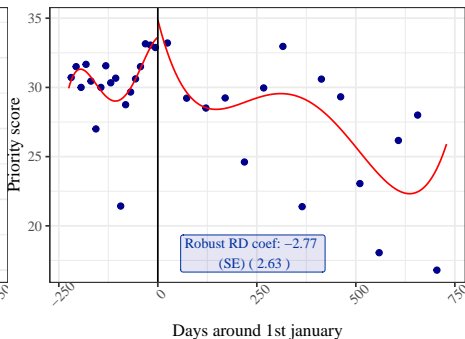
Mismatch offre et demande: Étude de cas 2

Regression discontinuity design arounds the birthday cut-off

Assignment probabilities



Priority scores



Sources: ISAJE, 'Family' files, Case Study II.

Notes: Data driven regression discontinuity with evenly spaced binscatters using the rdrobust package.



Outline

- 1 Contexte & motivations
- 2 Le marché des places en crèches
- 3 Principaux résultats théoriques
- 4 Qui obtient quoi et pourquoi ?
- 5 **Conclusions**
 - Conséquences de choix de design
 - Mécanismes optimaux ?



Que retenir

Conséquences de choix de design

- La notion de stabilité dépend de la façon de poser le problème
- Incompatibilité entre certains objectifs et arbitrage des décideurs
- Arbitrage utilisation des capacités et respect de priorités
- Définitions des lots de places hautement stratégique et négligé
- Réactions "stratégiques" des parents au delà des vœux



Que retenir

Mécanismes optimaux ?

- Nouveaux outils, rapides flexibles, transparents
 - Permet de nouvelles possibilités (mutations, places réservées, priorités différentes, contraintes flexibles)
 - garanti égal traitement des égaux et places préférées aux familles
- ⇒ Des affectations transparentes et "équitables" sont possibles.
- Équité dépend de la définition retenue par les décideurs et la façon de prioriser les dossiers
 - Si les critères sont perçus comme injustes, les affectations le seront tout autant
 - Justice procédurale vs justice distributive: priorisation et/ou places réservées

Vers une généralisation ?

- Démocratie: Qui a le pouvoir de choisir la fonction objectif du marché ?
 - Kasy (2023): *The Political Economy of AI*
- Confiance dans le process, les institutions, accès à l'information
- Laisser au parents la possibilité d'influencer leurs chances d'avoir une place ou non ?



Mécanismes optimaux ? : la suite du projet ISAJE

Des données inédites pour des enjeux importants

- Mise en place sur 9 territoires de 2020 à aujourd'hui + expérimentation aléatoire intégrée
 - Priorités des territoires crée des égaux départagés au hasard
 - On simule 1 000 000 de fois l'affectation pour estimer des *propensity scores* (Abdulkadiroglu et al. 2017)
- Plus de 20 000 demandes, 5 000 places affectées, 3000 dossiers sujets à l'aléa
- Appariement avec les données des allocataires Cnaf sur le CASD (en cours)

Un projet aux finalités plus larges

- ➊ **Analyser la demande** en comparant les parents inscrits avec tous les parents d'enfants de moins de 3 ans sur le bassin d'inscription.
- ➋ **Analyser les décisions** des parents suite aux réponses des commissions, le **recours** aux modes d'accueil et les **inégalités d'accès**
- ➌ Mesurer les **effets** sur la participation au **marché du travail** des parents, les revenus, le recours aux minima sociaux, la **stabilité des ménages** et les décisions de **fertilité** ultérieures.



Merci de votre attention

"Many of us chose economics because, ultimately, we thought science could be leveraged to make a positive change in the world. There are many different paths to get there. Scientists design general frames, engineers turn them into relevant machinery, and plumbers finally make them work in a complicated, messy policy environment. [...] A feature unique to economics is that scientists, engineers, and plumbers all talk to each other (and in fact are often talking to themselves — the same economist wearing different hats)"

Esther Dufo. 2017. "The Economist as Plumber." *American Economic Review* 107, no. 5 (May): 1–26. ISSN: 0002-8282, accessed October 3, 2020. <https://doi.org/10.1257/aer.p20171153>.
<https://www.aeaweb.org/articles?id=10.1257/aer.p20171153>



Références I

- Abdulkadiroglu, Atila, Joshua D Angrist, Yusuke Narita, and Parag A Pathak. 2017. "Research Design Meets Market Design: Using Centralized Assignment for Impact Evaluation." *Econometrica* 85 (5): 1373–1432.
- Abdulkadiroğlu, Atila, and Tayfun Sönmez. 2003. "School Choice: A Mechanism Design Approach." *American Economic Review* 93, no. 3 (May): 729–747. ISSN: 0002-8282, accessed January 29, 2020. <https://doi.org/10.1257/000282803322157061>. <http://pubs.aeaweb.org/doi/10.1257/000282803322157061>.
- Akbarpour, Mohammad, Julien Combe, Yinghua He, Victor Hiller, Robert Shimer, and Olivier Tercieux. 2020. "UNPAIRED KIDNEY EXCHANGE: OVERCOMING DOUBLE COINCIDENCE OF WANTS WITHOUT MONEY." *NBER Working Papers*.
- Bazen, Stephen, Joutard Xavier, and Hélène Périvier. 2022. "Measuring the Child Penalty Early in a Career: The Case of Young Adults in France." *SSRN Electronic Journal*, ISSN: 1556-5068, accessed February 24, 2024. <https://doi.org/10.2139/ssrn.4114300>. <https://www.ssrn.com/abstract=4114300>.
- Binns, Reuben, Max Van Kleek, Michael Veale, Ulrik Lyngs, Jun Zhao, and Nigel Shadbolt. 2018. "'It's Reducing a Human Being to a Percentage': Perceptions of Justice in Algorithmic Decisions." *Proceedings of the 2018 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems - CHI '18*, 1–14. Accessed February 20, 2020. <https://doi.org/10.1145/3173574.3173951>. arXiv: 1801.10408. <http://arxiv.org/abs/1801.10408>.
- Carbuccia, Laudine, Carlo Barone, Gregoire Borst, Angela Greulich, Lidia Panico, and Maxime Tô. 2020. *Revue de littérature sur les politiques d'accompagnement au développement des capacités des jeunes enfants*. Dossier d'étude 215. CNAF.
- Carbuccia, Laudine, Valentin Thouzeau, Carlo Barone, and Coralie Chevallier. 2023. *Unequal access to early childcare: What role do demand-side factors play? A PRISMA systematic review*. Paris, January.
- Chaisemartin, Clément de, Quentin Daviot, Marc Gurgand, and Sophie Kern. 2021. *Lutter contre les inégalités dès la petite enfance: évaluation à grande échelle du programme Parler Bambin*. PSE Working Paper. HAL, July. Accessed July 16, 2023. <https://econpapers.repec.org/paper/halpsewpa/halshs-03288700.htm>.



Références II

- Combe, Julien, and Arthur Heim. 2024. *Rage against the matching: fairness and inequalities in a market design experiment of daycare assignments in France*, 1, Paris, France, April.
- Combe, Julien, Olivier Tercieux, and Camille Terrier. 2019. "The Design of Teacher Assignment: Theory and Evidence." *R&R Review of Economic Studies*, 77.
- Delacrétaz, David, Scott Duke Kominers, and Alexander Teytelboym. 2023. "Matching Mechanisms for Refugee Resettlement." *American Economic Review*, no. 10 (October): 2689–2717. ISSN: 0002-8282, accessed September 25, 2023. <https://doi.org/10.1257/aer.20210096>. <https://www.aeaweb.org/articles?id=10.1257/aer.20210096&&from=f>.
- Dufo, Esther. 2017. "The Economist as Plumber." *American Economic Review* 107, no. 5 (May): 1–26. ISSN: 0002-8282, accessed October 3, 2020. <https://doi.org/10.1257/aer.p20171153>. <https://www.aeaweb.org/articles?id=10.1257/aer.p20171153>.
- Ecalte, Jean, Xavier Thierry, and Annie Magnan. 2020. "A Brief Screening Tool for Literacy Skills in Preschool Children: An Item Response Theory Analysis." *Journal of Psychoeducational Assessment* (May 27, 2020): 073428292092207. ISSN: 0734-2829, 1557-5144, accessed August 28, 2020. <https://doi.org/10.1177/0734282920922079>. <http://journals.sagepub.com/doi/10.1177/0734282920922079>.
- Ehlers, Lars, Isa E. Hafalir, M. Bumin Yenmez, and Muhammed A. Yildirim. 2014. "School choice with controlled choice constraints: Hard bounds versus soft bounds." Citation Key Alias: EhlersEtAl2014a, *Journal of Economic Theory* 153 (September): 648–683. ISSN: 00220531, accessed May 22, 2019. <https://doi.org/10.1016/j.jet.2014.03.004>. <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0022053114000301>.
- Farfan-Portet, Maria-Isabel, Vincent Lorant, and Francesca Petrella. 2011. "Access to Childcare Services: The Role of Demand and Supply-Side Policies." *Population Research and Policy Review* 30, no. 2 (April): 165–183. ISSN: 0167-5923, 1573-7829, accessed June 27, 2023. <https://doi.org/10.1007/s11113-010-9184-z>. <http://link.springer.com/10.1007/s11113-010-9184-z>.
- Felouzis, Georges, Barbara Fouquet-Chauprade, Samuel Charmillot, and Luana Imperiale-Arefaine. 2016. *Inégalités scolaires et politiques d'éducation*. Paris: Cnesco.



Références III

- Fenech, Marianne, and Jennifer Skattebol. 2019. "Supporting the inclusion of low-income families in early childhood education: an exploration of approaches through a social justice lens." *International Journal of Inclusive Education* (April): 1–19. ISSN: 1360-3116, 1464-5173, accessed April 2, 2021. <https://doi.org/10.1080/13603116.2019.1597929>.
<https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/13603116.2019.1597929>.
- Fernald, Lia C H, Elizabeth Prado, Patricia Kariger, and Abbie Raikes. 2017. *A Toolkit for Measuring Early Childhood Development in Low- and Middle-Income Countries*. Prepared for the Strategic Impact Evaluation Fund, the World Bank. Washington DC: World Bank.
- Givord, Pauline, and Claire Marbot. 2015. "Does the cost of child care affect female labor market participation? An evaluation of a French reform of childcare subsidies." *Labour Economics* 36 (October): 99–111. ISSN: 09275371, accessed January 6, 2020.
<https://doi.org/10.1016/j.labeco.2015.07.003>.
<https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0927537115000779>.
- Heckman, James J., Seong Hyeok Moon, Rodrigo Pinto, Peter A. Savellyev, and Adam Yavitz. 2010. "The rate of return to the HighScope Perry Preschool Program." Citation Key Alias: HeckmanEtAl2010a, *Journal of Public Economics* 94, no. 1 (February): 114–128. ISSN: 00472727, accessed May 14, 2019. <https://doi.org/10.1016/j.jpubeco.2009.11.001>.
<https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0047272709001418>.
- Huizen, Thomas van, and Janneke Plantenga. 2018. "Do children benefit from universal early childhood education and care? A meta-analysis of evidence from natural experiments." *Economics of Education Review* 66 (October 1, 2018): 206–222. ISSN: 0272-7757, accessed July 31, 2023.
- Ishii, Karine, Per Yann LE Floc'H, Adrien Massebieau, and Baptiste Royer. 2023. "Les inégalités d'accès aux crèches et leurs enjeux économiques." *Direction Générale du Trésor, Trésor-Eco*, 322 (January).
- Kamada, Yuichiro, and Fuhito Kojima. 2023. "Fair Matching under Constraints: Theory and Applications." *The Review of Economic Studies* (April 21, 2023). ISSN: 0034-6527, accessed June 23, 2023. <https://doi.org/10.1093/restud/rdad046>.
<https://doi.org/10.1093/restud/rdad046>.



Références IV

Kasy, Maximilian. 2023. *The Political Economy of AI: Towards Democratic Control of the Means of Prediction*. Preprint. SocArXiv, April 19, 2023. Accessed February 26, 2024. <https://doi.org/10.31235/osf.io/x7pcy>. <https://osf.io/x7pcy>.

Kasy, Maximilian, and Rediet Abebe. 2021. "Fairness, Equality, and Power in Algorithmic Decision-Making." In *Proceedings of the 2021 ACM Conference on Fairness, Accountability, and Transparency*, 576–586. FAccT '21: 2021 ACM Conference on Fairness, Accountability, and Transparency. Virtual Event Canada: ACM, March 3, 2021. ISBN: 978-1-4503-8309-7, accessed April 29, 2023. <https://doi.org/10.1145/3442188.3445919>. <https://dl.acm.org/doi/10.1145/3442188.3445919>.

Laithier, Élisabeth. 2018. *Attribution des places en crèche*. Vade Meccum. Paris: Association des Maires de France, November.

Launker, Wim Van, and Joris Ghysels. 2012. "Who benefits? The social distribution of subsidized childcare in Sweden and Flanders." Publisher: SAGE Publications Ltd, *Acta Sociologica* 55, no. 2 (June 1, 2012): 125–142. ISSN: 0001-6993, accessed July 5, 2023. <https://doi.org/10.1177/0001699311433428>. <https://doi.org/10.1177/0001699311433428>.

Li, Shengwu. 2017. "Ethics and market design." Publisher: Oxford University Press, *Oxford Review of Economic Policy* 33 (4): 705–720. ISSN: 0266-903X, accessed July 15, 2023. <https://www.jstor.org/stable/48539480>.

Meurs, Dominique, and Pierre Pora. 2019. "Gender Equality on the Labour Market in France: A Slow Convergence Hampered by Motherhood." Publisher: Persée - Portail des revues scientifiques en SHS, *Economie et Statistique* 510 (1): 109–130. Accessed February 14, 2023. <https://doi.org/10.24187/ecostat.2019.510t.1990>. https://www.persee.fr/doc/estat_0336-1454_2019_num_510_1_10903.

Moynihan, Donald, Pamela Herd, and Hope Harvey. 2015. "Administrative Burden: Learning, Psychological, and Compliance Costs in Citizen-State Interactions." *Journal of Public Administration Research and Theory: J-PART* 25 (1): 43–69. ISSN: 1053-1858, accessed February 2, 2024. <https://www.jstor.org/stable/24484941>.



Références V

- Neimanns, Erik. 2022. "Preferences, vote choice, and the politics of social investment: Addressing the puzzle of unequal benefits of childcare provision." Publisher: Cambridge University Press, *Journal of Social Policy* 51, no. 4 (October): 945–964. ISSN: 0047-2794, 1469-7823, accessed June 7, 2023. <https://doi.org/10.1017/S0047279421000325>. <https://www.cambridge.org/core/journals/journal-of-social-policy/article/preferences-vote-choice-and-the-politics-of-social-investment-addressing-the-puzzle-of-unequal-benefits-of-childcare-provision/7F88DF560B89D2B70DD811C87A82DF4D>.
- Pavolini, Emmanuele, and Wim Van Lancker. 2018. "The Matthew effect in childcare use: a matter of policies or preferences?" *Journal of European Public Policy* 25, no. 6 (June 3, 2018): 878–893. ISSN: 1350-1763, 1466-4429, accessed September 2, 2020. <https://doi.org/10.1080/13501763.2017.1401108>. <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/13501763.2017.1401108>.
- Pora, Pierre. 2020. *Keep Working and Spend Less? Collective Childcare and Parental Earnings in France*. Working Paper. INSEE.
- Roth, Alvin E. 2018. "Marketplaces, Markets, and Market Design." Publisher: American Economic Association, *The American Economic Review* 108 (7): 1609–1658. ISSN: 0002-8282, accessed July 6, 2023. <https://www.jstor.org/stable/26528517>.
- Schmutz, Rita. 2024. "Is universal early childhood education and care an equalizer? A systematic review and meta-analysis of evidence." *Research in Social Stratification and Mobility* 89 (February): 100859. ISSN: 02765624, accessed February 22, 2024. <https://doi.org/10.1016/j.rssm.2023.100859>. <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0276562423001038>.
- Van Lancker, Wim, and Joris Ghysels. 2016. "Explaining patterns of inequality in childcare service use across 31 developed economies: A welfare state perspective." *International Journal of Comparative Sociology* 57, no. 5 (October): 310–337. ISSN: 0020-7152, 1745-2554, accessed February 27, 2020. <https://doi.org/10.1177/0020715216674252>. <http://journals.sagepub.com/doi/10.1177/0020715216674252>.



Références VI

Varshney, Nishank, Judy A. Temple, and Arthur J. Reynolds. 2022. "Early Education and Adult Health: Age 37 Impacts and Economic Benefits of the Child-Parent Center Preschool Program." *Journal of Benefit-Cost Analysis* 13 (1): 57–90. ISSN: 2194-5888, 2152-2812, accessed May 11, 2022. <https://doi.org/10.1017/bca.2022.4>.
https://www.cambridge.org/core/product/identifier/S2194588822000045/type/journal_article.

Écalle, Jean, Hélène Labat, Xavier Thierry, and Annie Magnan. 2020. "Évaluation des compétences en littératie chez les enfants français de 4-5 ans." *Santé Publique* 32 (1): 9. ISSN: 0995-3914, 2104-3841, accessed August 31, 2020. <https://doi.org/10.3917/spub.201.0009>.
<http://www.cairn.info/revue-sante-publique-2020-1-page-9.htm?ref=doi>.