

How to code algorithms
to favor public goods
over private ones

Hugues Bersini – IRIDIA - ULB

PLAN

1. The algorithmic subordination: a new form of governance and democracy
2. An individualistic vs a collectivist GPS
3. Gale-Shapley: Parcoursup and Covid Testing
4. The delicate topics
5. Who will program the algorithms ??

THE ALGORITHMIC SUBORDINATION: A NEW FORM OF GOVERNANCE AND DEMOCRACY

TWO REALITIES

Complexification of the world

Lost of control

Many threats:

- Environmental
- Economical
- Societal

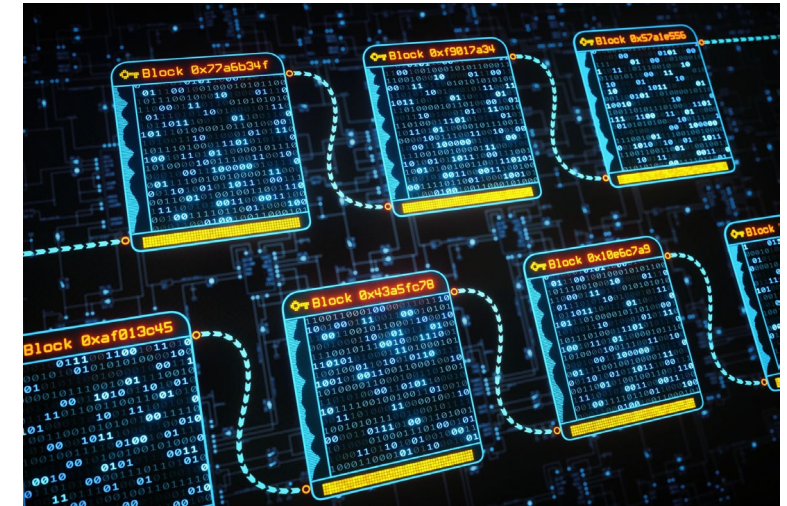
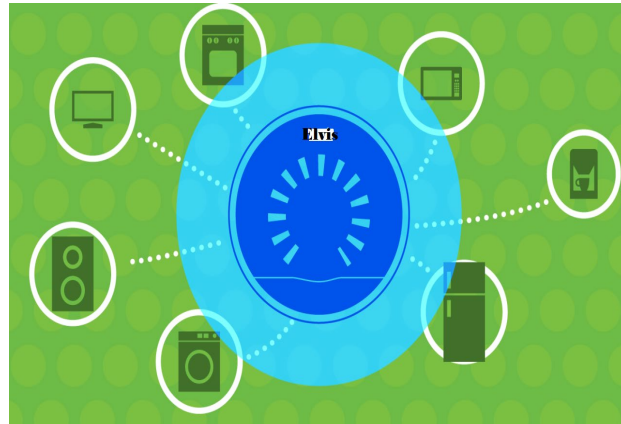
Political defiance around the world

Software opportunities:

1. SuperIntelligent softwares
2. Ubiquitous computing
3. Collaborative computing
4. Algorithms everywhere

Connect both

Algorithmic restriction of individual freedom for the benefit of the whole

A screenshot of the Tax-on-web website. The header includes language options (NL, FR, DE) and the URL <http://www.belgium.be/fr>. The main heading reads "Déjà 3 millions d'utilisateurs... Et vous ?". Below this, there are navigation buttons for "Aide", "Home", and "TaxBox". A search bar with the text "Chercher" is present. The main content area features a laptop icon and text: "Bienvenue sur Tax-on-web, le service en ligne pour rentrer sa déclaration fiscale". It also mentions that the 2015 tax declaration is accessible via TaxBox and provides dates for electronic declarations: "La date ultime de rentrée des déclarations électronique à l'impôt des personnes physiques est fixée au 13 juillet 2016" and "La date limite de rentrée des déclarations électroniques à l'impôt des non-résidents est fixée au 20 décembre 2016".

Institute on Artificial Intelligence for the Common Good

Why Brussels?

Brussels is an **international center of Policy Making**. With this respect, many local, regional, federal and international institutions and agencies, policy makers, network organizations and think tanks know their way to Brussels, or are planning to develop future activities at the heart of Europe.

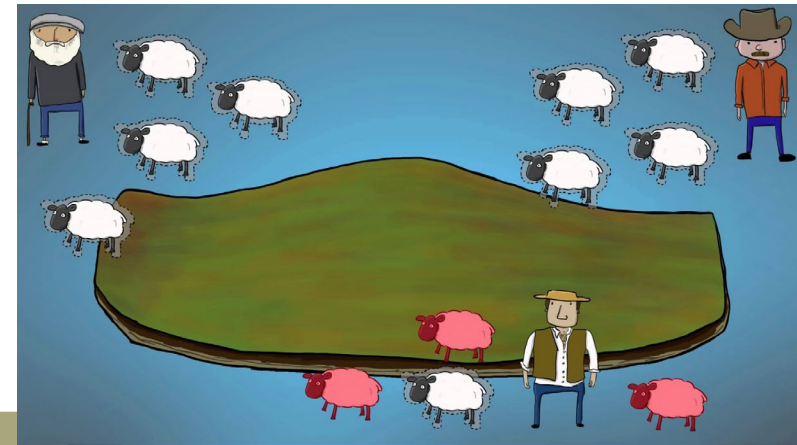
Brussels is a **condense and modern metropole** with over a million inhabitants, a smart city with complex challenges that are exemplary towards nowadays civil society when it comes to sustainability, employability, integration and empowerment of all citizens.

Both Brussels universities ULB and VUB have a long track record in multidisciplinary research and innovation, with an **internationally acclaimed expertise in Artificial Intelligence (AI)** and Robotic research, embedded in a strong international network of expertise (CLAIRE, CIVIS, EUTOPIA, ...).

In Brussels, AI innovation impacts Policy and Regulatory Activities, as well its developing **Digital (Service) Economy, and the Societal and Ecological fabric**.

- Economic – (reduce net unemployment/create additional jobs):
 - helping regulate AI utilization, avoiding uncontrolled layoffs due to unsound digital transformation strategies
 - helping create new high value-add companies, attract existing ones from abroad, and guide existing organizations through digital transition (enhancing the Digital Industry strength of the region)
- Societal – (improve social cohesion, inclusion, sustainability, and public service quality):

WAYS OF AVOIDING TRAGEDIES OF COMMONS



Social Norms

Laws and Police

GOVERNANCE

Economy

Algorithms

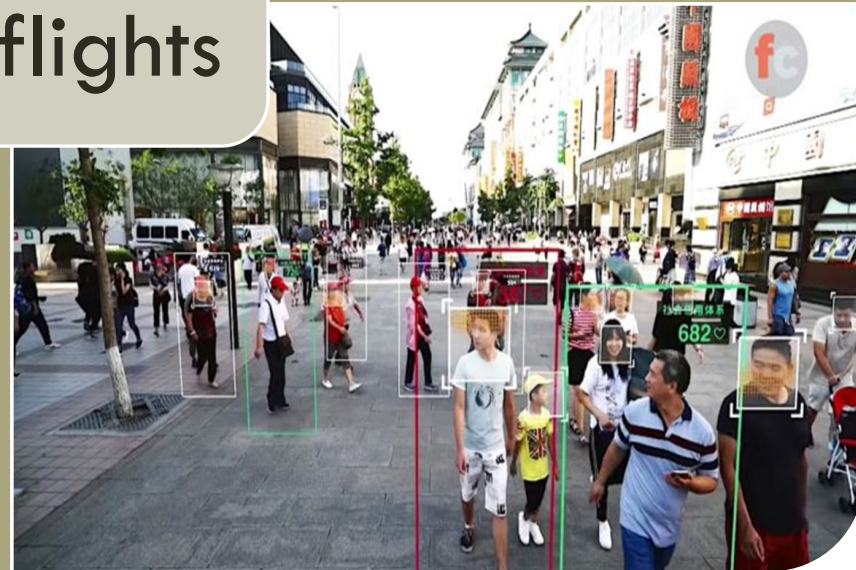


The Gretta's effect

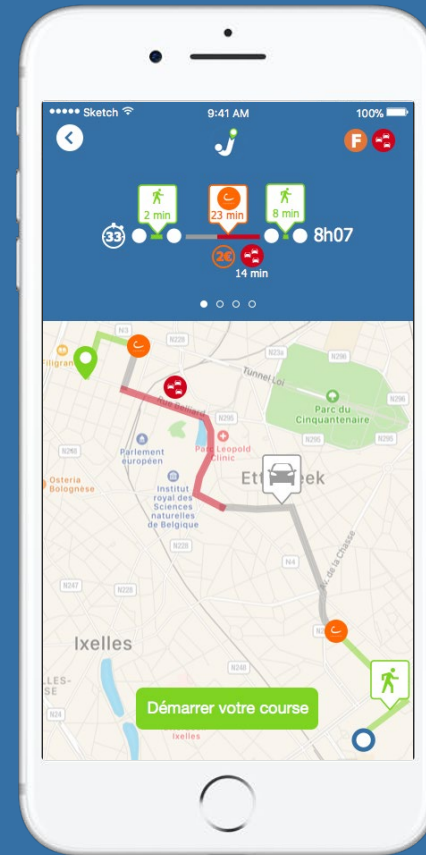
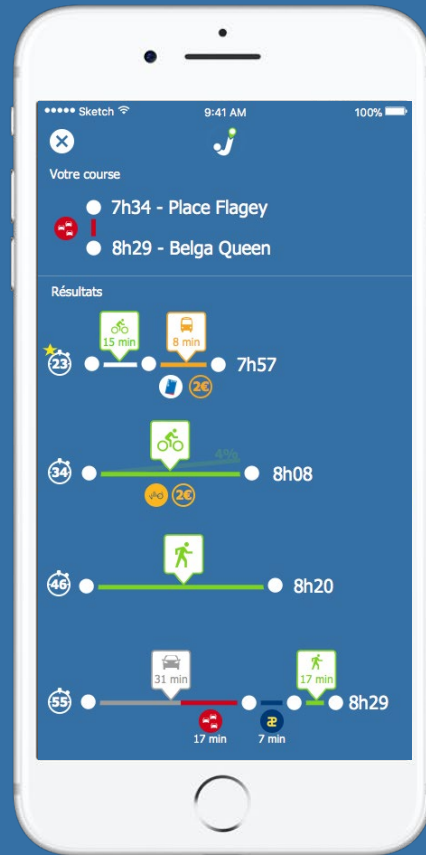
A new law

Restricting
your flights

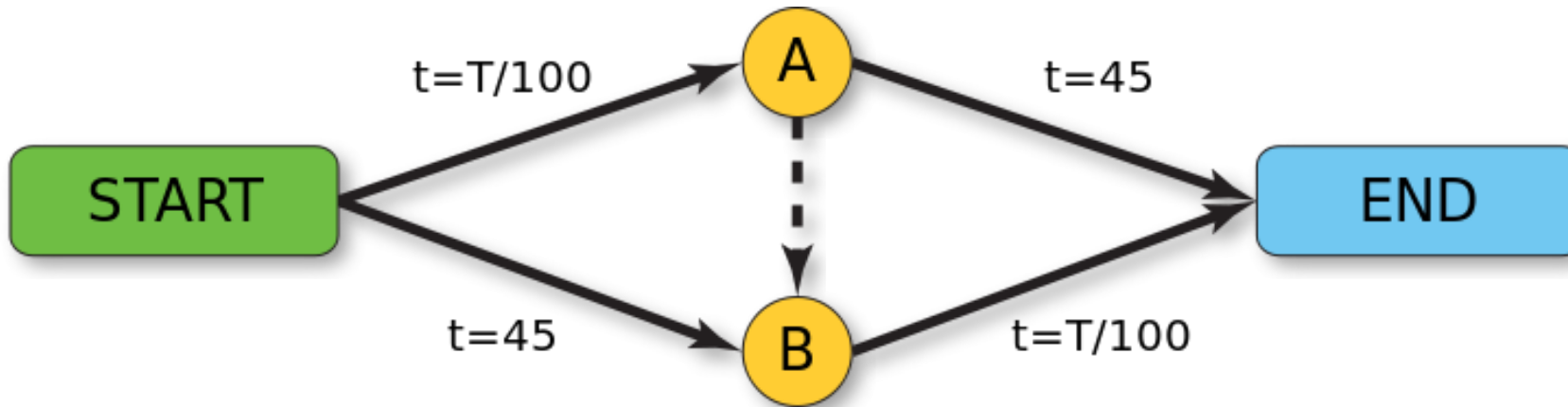
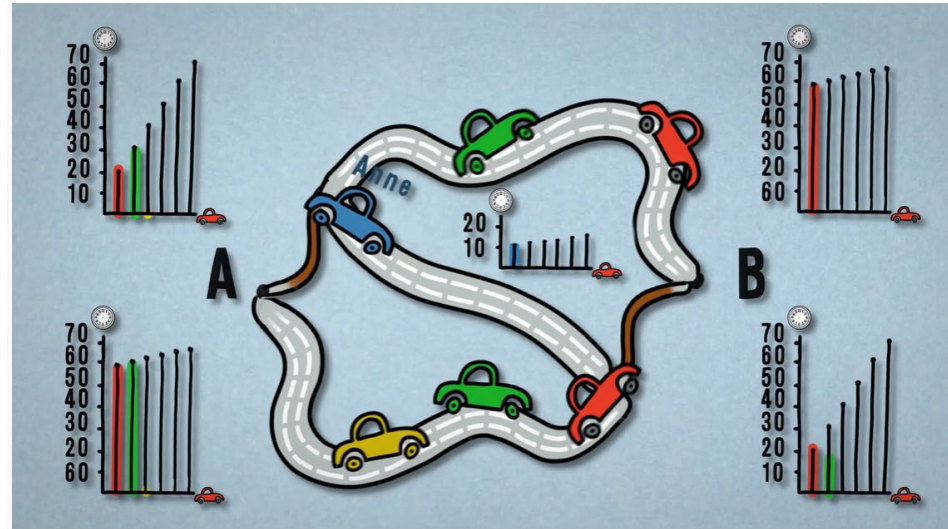
Increase the plane
ticket prices



AN INDIVIDUALISTIC VS A COLLECTIVIST GPS FOR BRUSSELS



BRAESS PARADOX



Suppose 4000 drivers: Nash equilibrium entails 4000 on A→B while social optimum is 500 on A→B and 1750 on both sides

THE BEST WAY TO RESOLVE IT: INTEGRATE THE SOCIAL COST IN YOUR INDIVIDUAL COST

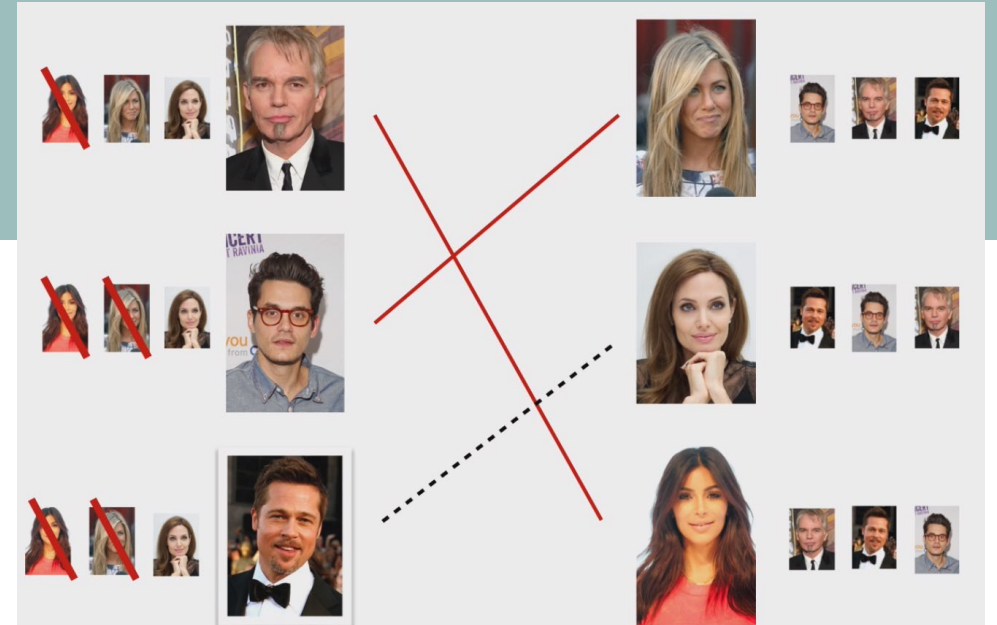
- Change the individual cost of an edge e : $T_e(x) = ax + b$ where $x = \text{nbr of drivers}$ by

- A social cost: $S_e(x) = T_e(x) + (x-1)(T_e(x) - T_e(x-1))$

i.e. the individual cost + the impact of adding one new driver upon the drivers who were already in that same edge.

In general, integrating your partner cost in your own prevents the dilemma !

GALE-SHAPLEY FOR PARCOURSUP AND COVID TESTING



FRENCH PARCOURSUP OR BELGIUM DECRET INSCRIPTION



INFO FLASH : Tous mobilisés pour vous répondre ce week-end via l'assistance téléphonique ou le formulaire contact en ligne : [pour les détails c'est ici](#)

C'est quoi ? Le calendrier Boîte à outils

Contact



Bienvenue sur la plateforme d'admission dans l'enseignement supérieur.
Jusqu'au 13 mars 18h00, venez saisir vos vœux.

M'inscrire
ou accéder
à mon dossier



C'est quoi ?



Comment ça marche ?

CALENDRIER 2018

- 1 A partir du 15 janvier :
Information sur le fonctionnement de Parcoursup
- 2 Du 22 janvier au 13 mars 18h00 :
Inscription et saisie des vœux
- 3 Jusqu'au 31 mars inclus :
Finalisation des dossiers

The stable marriage
or
Gale-Shapley algorithm
to match
students to universities

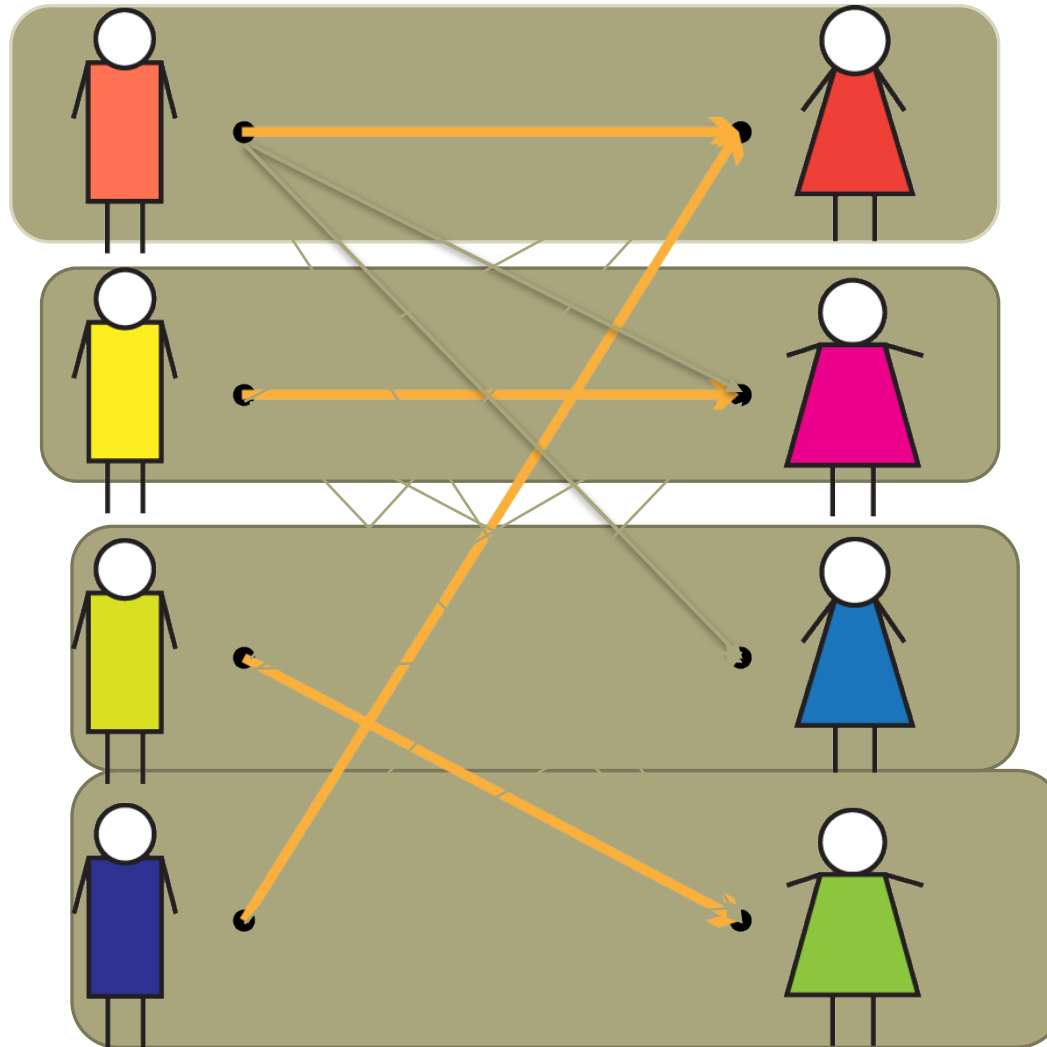
Les 15 prépas les plus demandées sur Parcoursup

Rang	Lycée	Ville	Nombre de vœux	Nombre de places
1	Pierre de Fermat	Toulouse	26346	514
2	Chaptal	Paris (VIIIe)	21308	477
3	Fénelon	Paris (VIe)	14919	324
4	Janson de Sailly	Paris (XVIe)	14620	672
5	La Martinière-Monplaisir	Lyon (VIIIe)	11984	384
6	Clémenceau	Nantes	11834	480
7	Lycée du Parc	Lyon (VIe)	11108	635
8	Lakanal	Sceaux	11014	432
9	Saint-Louis	Paris (VIe)	10110	672
10	Faidherbe	Lille	9880	575
11	Hoche	Versailles	9880	381
12	Montaigne	Bordeaux	9628	624
13	Champollion	Grenoble	9240	576
14	Marcelin Berthelot	Saint-Maur-des-Fossés	8763	528
15	Henri IV	Paris (Ve)	8486	559

Source : Ministère de l'Éducation nationale

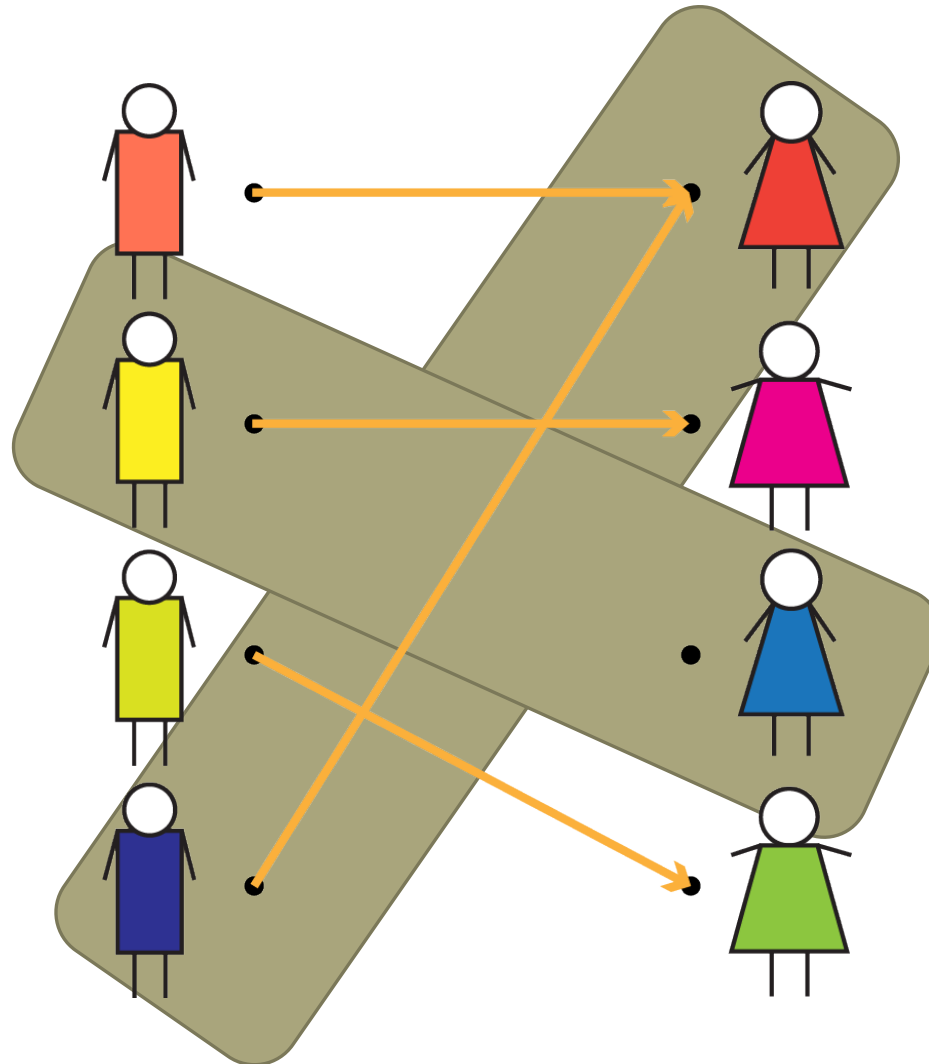
Infographie **LE FIGARO**

PARETO VS EQUALITY IN PARCOURSUP



Imagine a situation where both men and women have the same preferences

WHY NOT RANDOM MATCHING ?





Amartya Sen: Collective choice and social welfare - 1970

A society can be Pareto optimal
and still perfectly disgusting

THE COVID CRISIS AND SOFTWARE ASSISTANCE

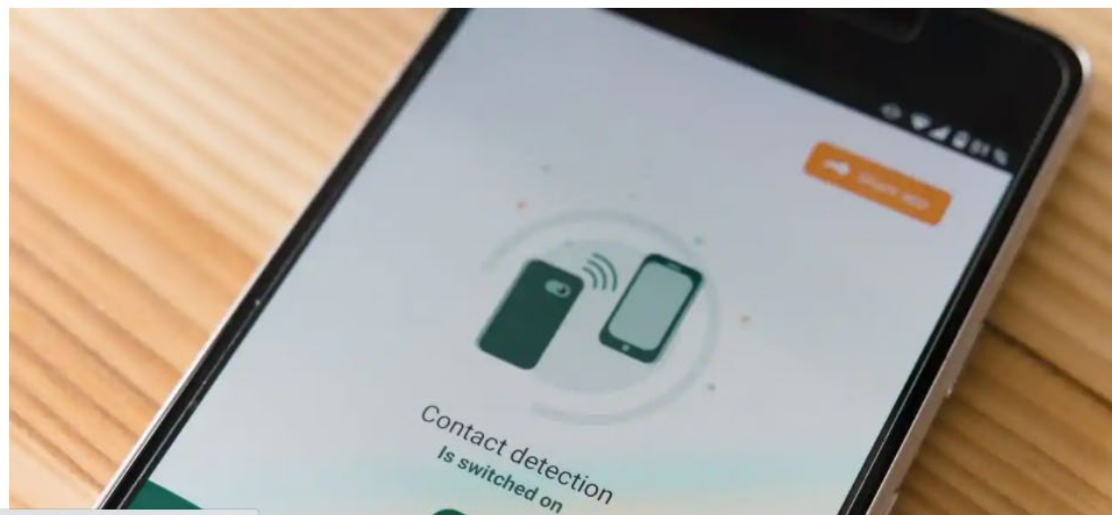
Sciensano et la Smals : l'informatique comme on n'en veut plus

Opinions

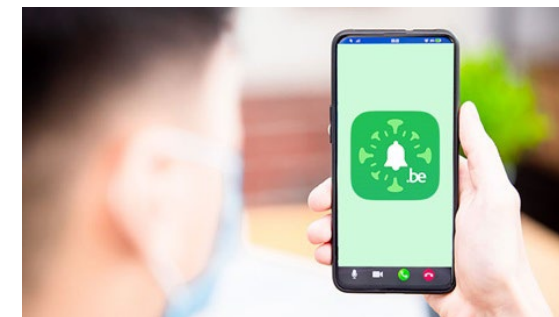
Contribution externe

Publié le 28-08-20 à 10h52 - Mis à jour le 28-08-20 à 10h52

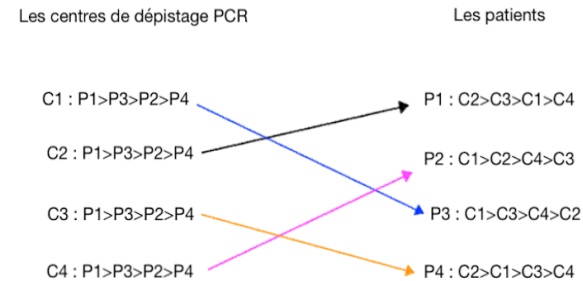
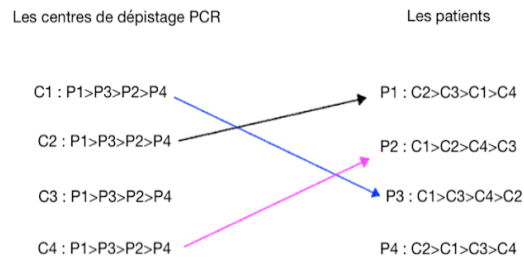
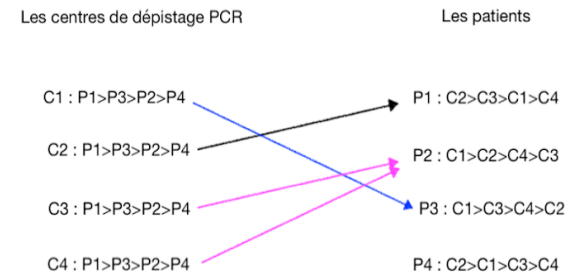
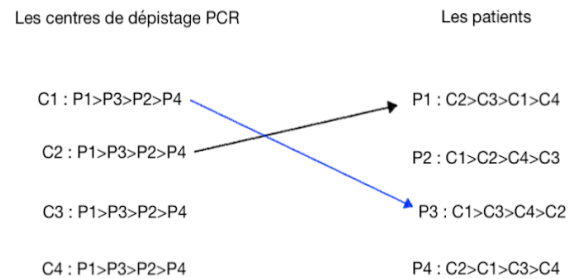
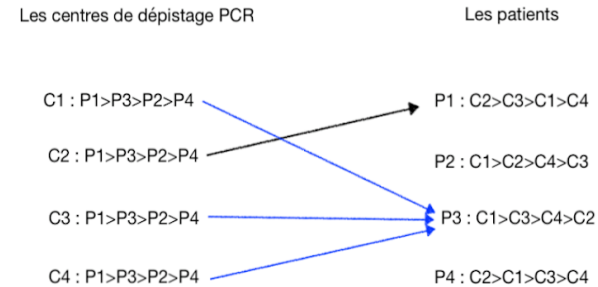
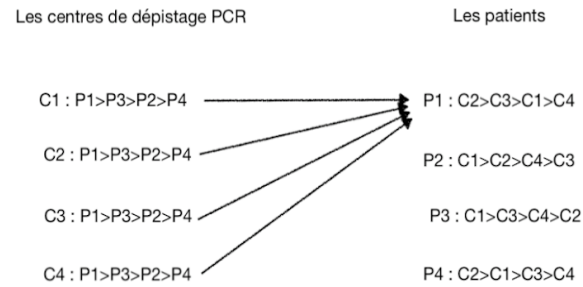
Il existe deux conceptions radicalement opposées du développement informatique : ouverte, transparente et collaborative d'un côté, fermée, secrète et concurrentielle de l'autre. Force est de constater que les deux acteurs informatiques les plus importants dans la gestion de la crise sanitaire en Belgique se sont rangés du mauvais côté.



- No transparency
- No efficiency
- No citizen participation
- No Agility



MATCHING BETWEEN THE PATIENTS AND THE TESTING CENTER (PCR TESTS)



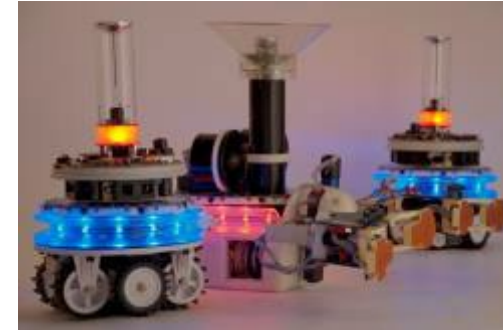
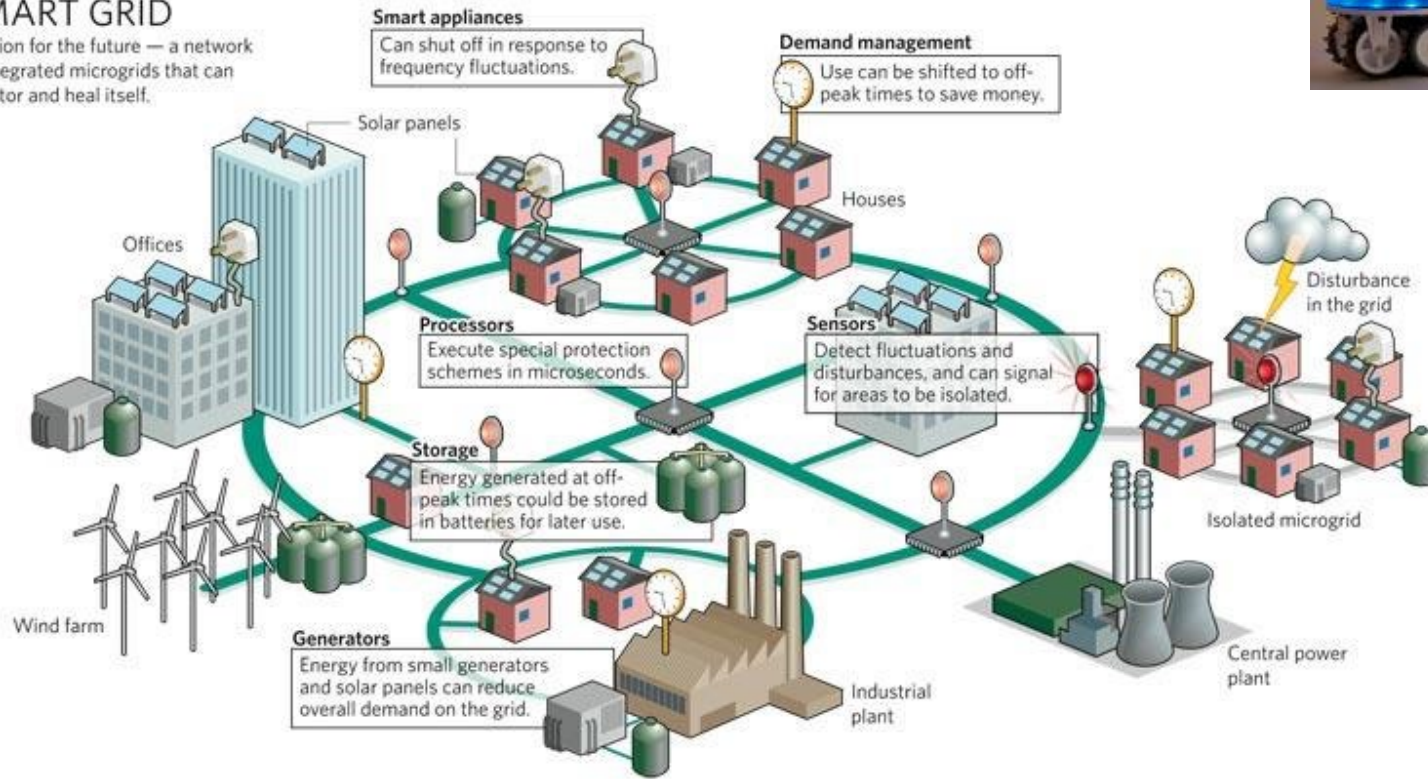
Notation:
Le patient Px est plus grave/contagieux que le patient Py : Px>Py
Le centre Cx est préféré par rapport au centre Cy : Cx>Cy

Notation:
Le patient Px est plus grave/contagieux que le patient Py : Px>Py
Le centre Cx est préféré par rapport au centre Cy : Cx>Cy

SMARTGRID

SMART GRID

A vision for the future — a network of integrated microgrids that can monitor and heal itself.



Reconcile individual and society interests in a unique cost function



BAYES IMPACT IN FRANCE

The screenshot shows the Bob website interface. At the top left is the 'bob' logo and 'SE CONNECTER' at the top right. The main heading reads 'Avec Bob, la recherche d'emploi devient plus simple !'. Below this, it states 'Bob est un coach gratuit qui vous aide à comprendre et agir sur votre recherche d'emploi'. A prominent cyan button says 'Évaluer ma recherche' with a subtext 'En moins de 10 minutes'. To the right, a smartphone mockup displays a '31%' metric and the text 'Forte concurrence pour les boulangers'. Next to it are two panels: 'Trouve d'autres opportunités +30%' and 'Organise ta recherche +15%'. At the bottom, there is a 'COVID19' notification bar with the text 'Découvrez nos astuces pour continuer votre recherche d'emploi malgré le confinement. Lire l'article' and an 'Aide' button.

bob SE CONNECTER

Avec Bob, la recherche d'emploi devient plus simple !

Bob est un coach gratuit qui vous aide à comprendre et agir sur votre recherche d'emploi

Évaluer ma recherche

En moins de 10 minutes

31%

Forte concurrence pour les boulangers

Marché de l'emploi

Trouve d'autres opportunités +30%

Organise ta recherche +15%

COVID19 Découvrez nos astuces pour continuer votre recherche d'emploi malgré le confinement. Lire l'article

Aide

Profil, marché ou évolution du métier, Bob

THE DELICATE TOPICS



- Laws are into the code: Reinvention of the executive power
- Privation vs Punition
- Weakening of our ethical deliberations
- Justice should have human face
- Freedom vs Safety
- Responsibility if the algo fails or insurances

TRUMAN SHOW



WHO WILL PROGRAM THE ALGORITHMS?

○ Regain control on the GAFA

Disrupting all industries

	g	Apple	f	a
TELECOM & IT	Google Fiber	Apple Sim	WhatsApp	Amazon Cloud Drive
HEALTH	Google Calico	HealthKit	Move	amazon.com Marketplace
RETAIL	Shopping express	iBeacon	Facebook "Buy" Button	amazon Grocery Delivery
ENERGY & UTILITIES	nest Smart home	Solar Power	Internet.org project	Fulfillment by Amazon
MEDIA & ENTERTAINMENT	Play	iTunes Radio	Oculus	twitch Gamers Video platform
FINANCIALS	Wallet	Apple Pay	Friend-To-Friend Payment ¹	amazonpayments Payments API
MOBILITY, TRAVEL & LEISURE	Car	CarPlay	Messenger + Uber integration ¹	amazon cloud player + Media app for connected cars

- ❖ Brains concentration
- ❖ Technologies concentration
- ❖ Data concentration



THREE GROUPS OF DEVELOPPERS

1. Experts in algorithmic and in the domain in question in a github way
2. Citizens randomly selected among those who are interested
3. Politicians elected for this specific domain of interest to resolve ideological conflicts

Bruxelles, le 07-02-2019

Monsieur Hugues Bersini
ULB - IRIDIA
Av Franklin Roosevelt 50 - CP 194/6
B-1050 BRUXELLES

Nos réf. : CP/OP/MvG/
Vos réf. :

Objet : Déclaration d'intention. Parrainage du projet « CITICOD »

Cher Monsieur Bersini,

J'ai bien reçu votre projet de formulaire que vous déposeriez dans le cadre de l'appel à projets « Anticipate 2019 » (thématique « Gouvernance du futur ») lancé par innoviris.brussels.

Je vous confirme que le Parlement bruxellois pourrait soutenir votre projet s'il était retenu par innoviris.brussels. En effet, votre démarche s'inscrit dans le cadre d'expériences de participation citoyenne menées au Parlement bruxellois ces dernières années, comme par exemple le panel citoyen consacré à la mobilité (« Make your Brussels »).

Dans le cadre de votre projet, le Parlement bruxellois pourrait s'impliquer dans l'aspect « participation citoyenne », notamment dans le processus électif (sélection de citoyens appelés à participer à l'écriture des logiciels, ...) ou encore par la co-organisation d'une journée d'études.

CONCLUSIONS



INFO FLASH : Tous mobilisés pour vous répondre ce week-end via l'assistance téléphonique ou le formulaire contact en ligne - [pour les détails, c'est ici](#)

C'est quoi ? Le calendrier Boîte à outils

Contact




ELINOR OSTROM

2009 Nobel Laureate
in Economic Sciences

Nobel medal © The Nobel Foundation