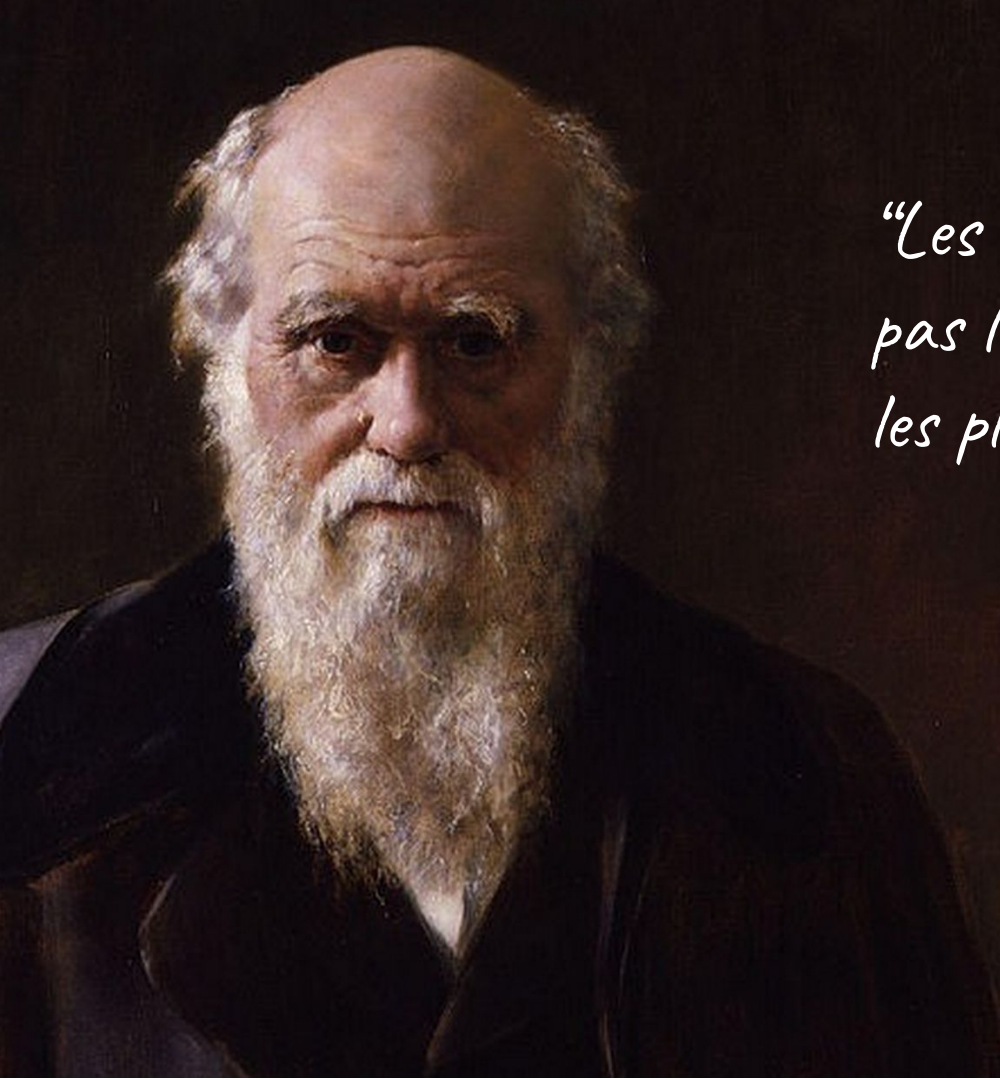


ALGO GENETIQUE

LJOUCIA S.KIEFFER S.LECOQ

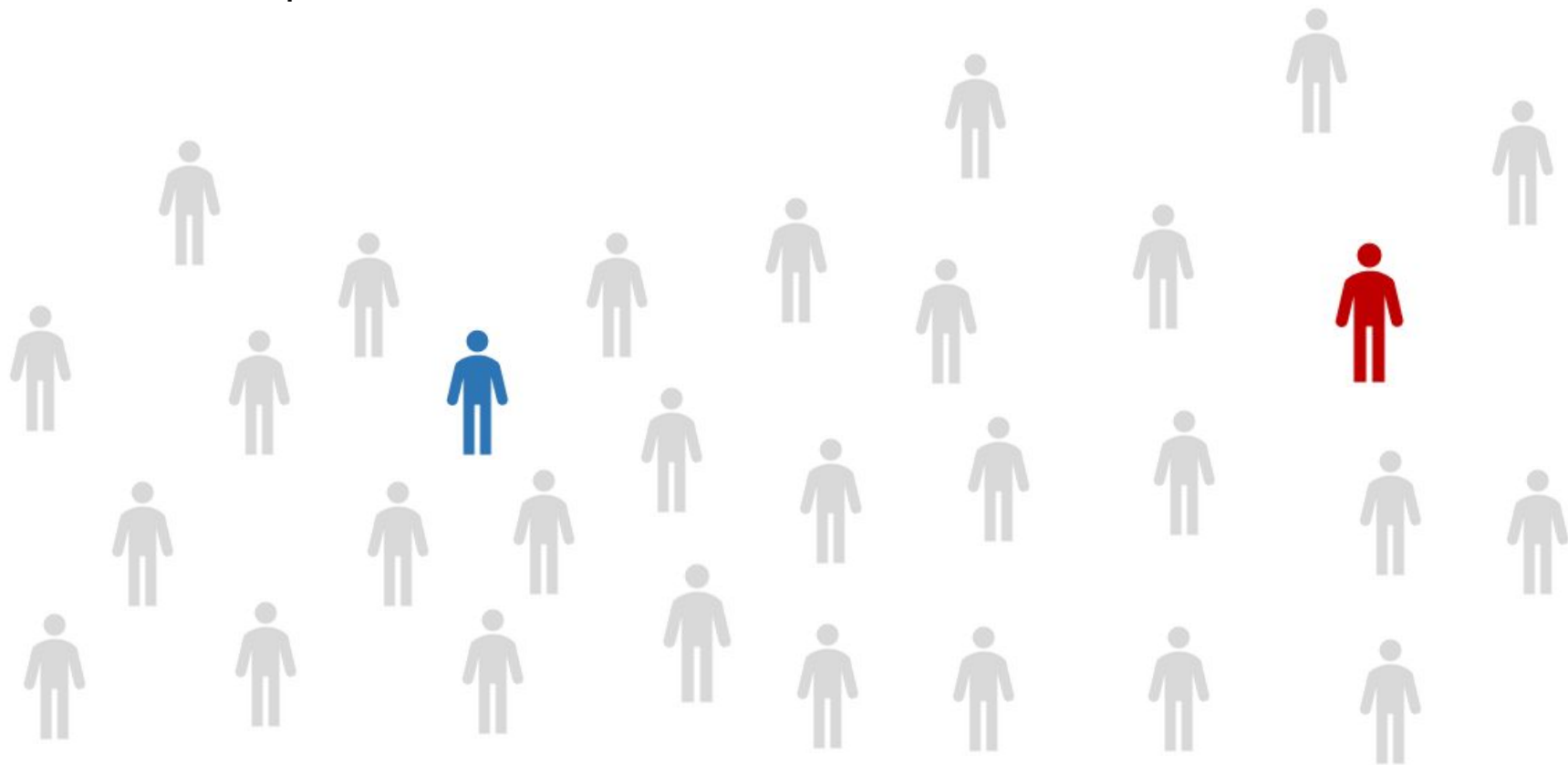


“Les espèces qui survivent ne sont pas les espèces les plus fortes ni les plus intelligentes [...]”

Méthode de sélection

Méthode de sélection

Sélection par tournois



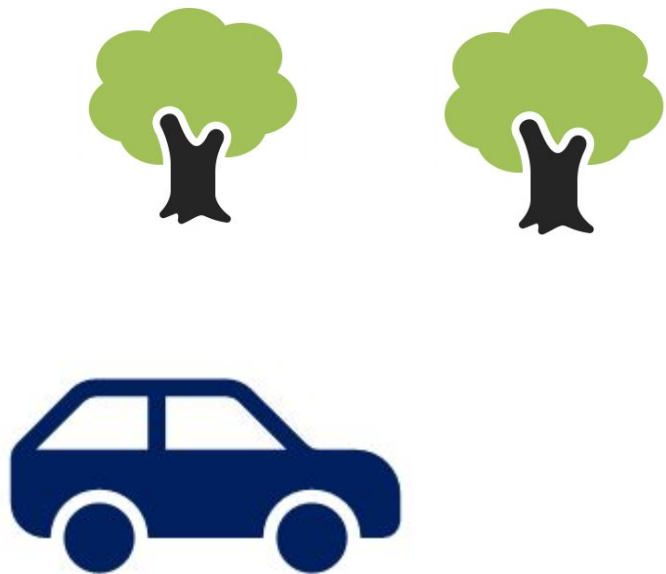
Méthode de sélection

Sélection par tournois



Méthode de sélection

Sélection d'un couple



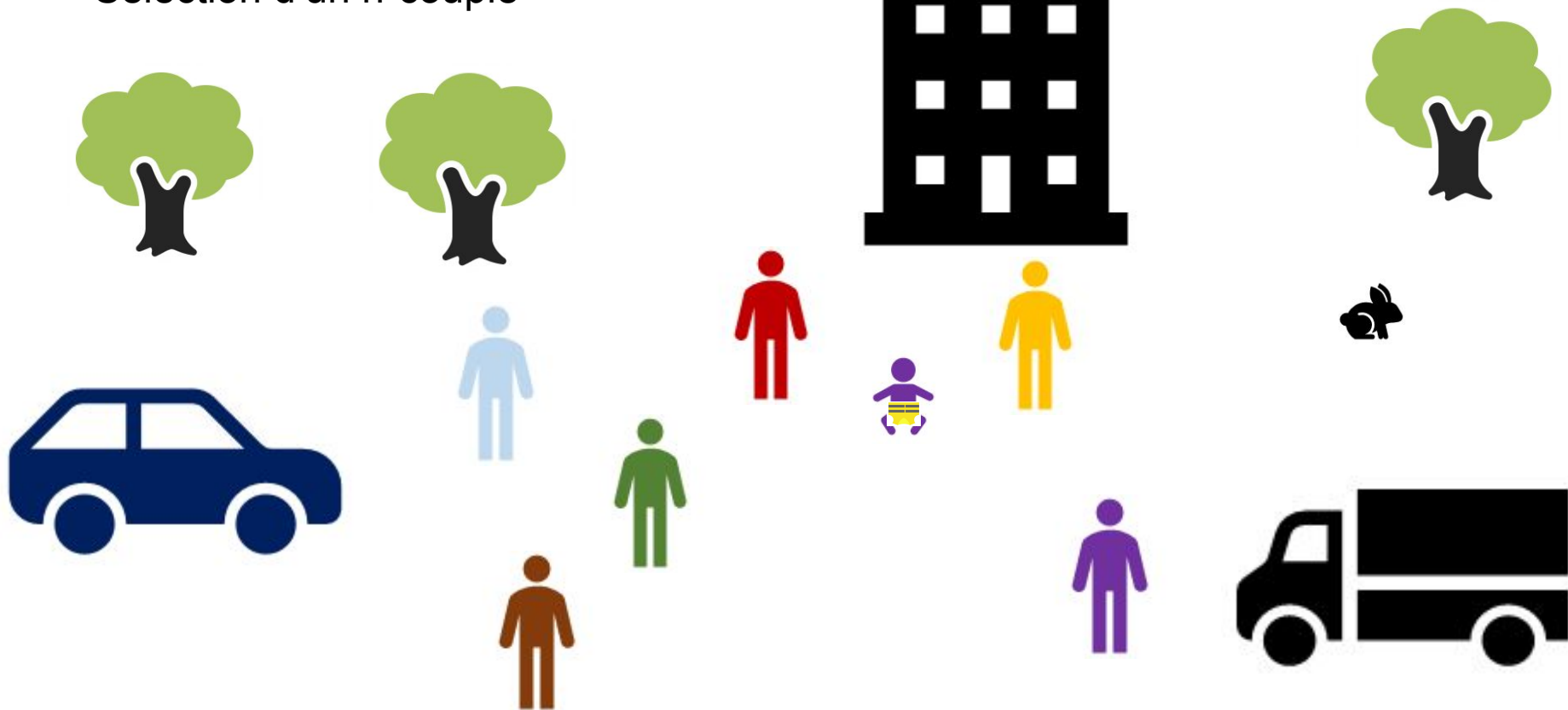
Méthode de sélection

Sélection d'un couple



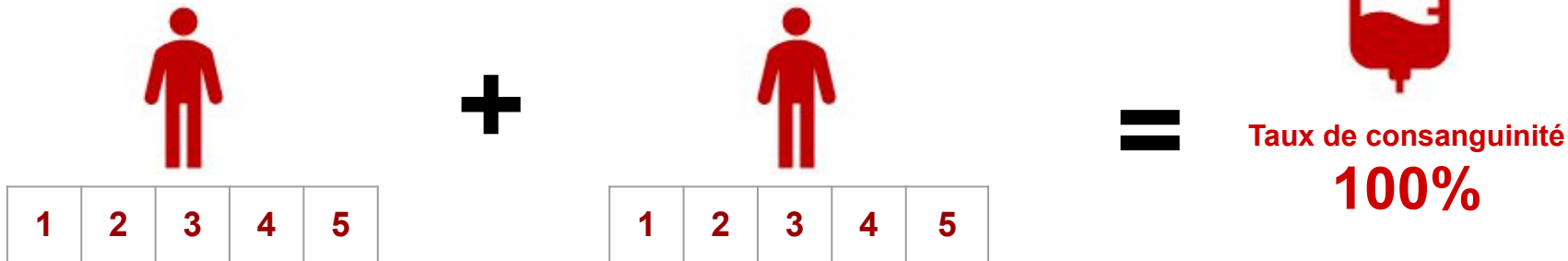
Méthode de sélection

Sélection d'un n-couple



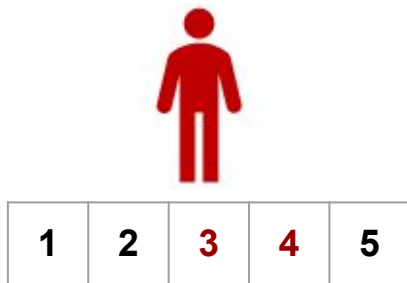
Méthode de sélection

Vérification du taux de consanguinité du couple



Méthode de sélection

Vérification du taux de consanguinité du couple



+



=



Taux de consanguinité

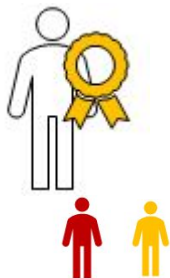
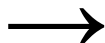
40%

Méthode de sélection

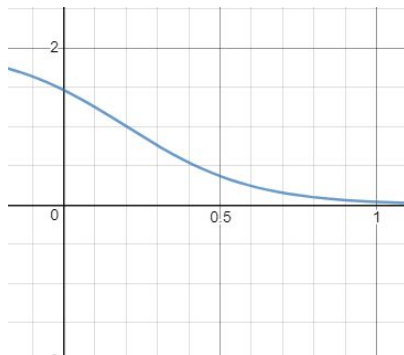
Vérification du taux de consanguinité du couple



Taux de consanguinité
40%



Comparatif par rapport à la
meilleure solution



Correction sigmoïdale

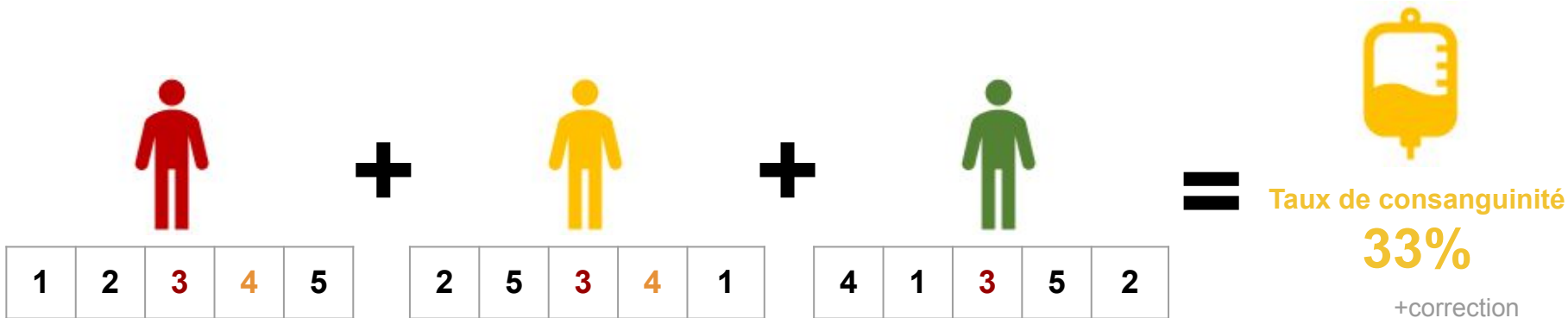


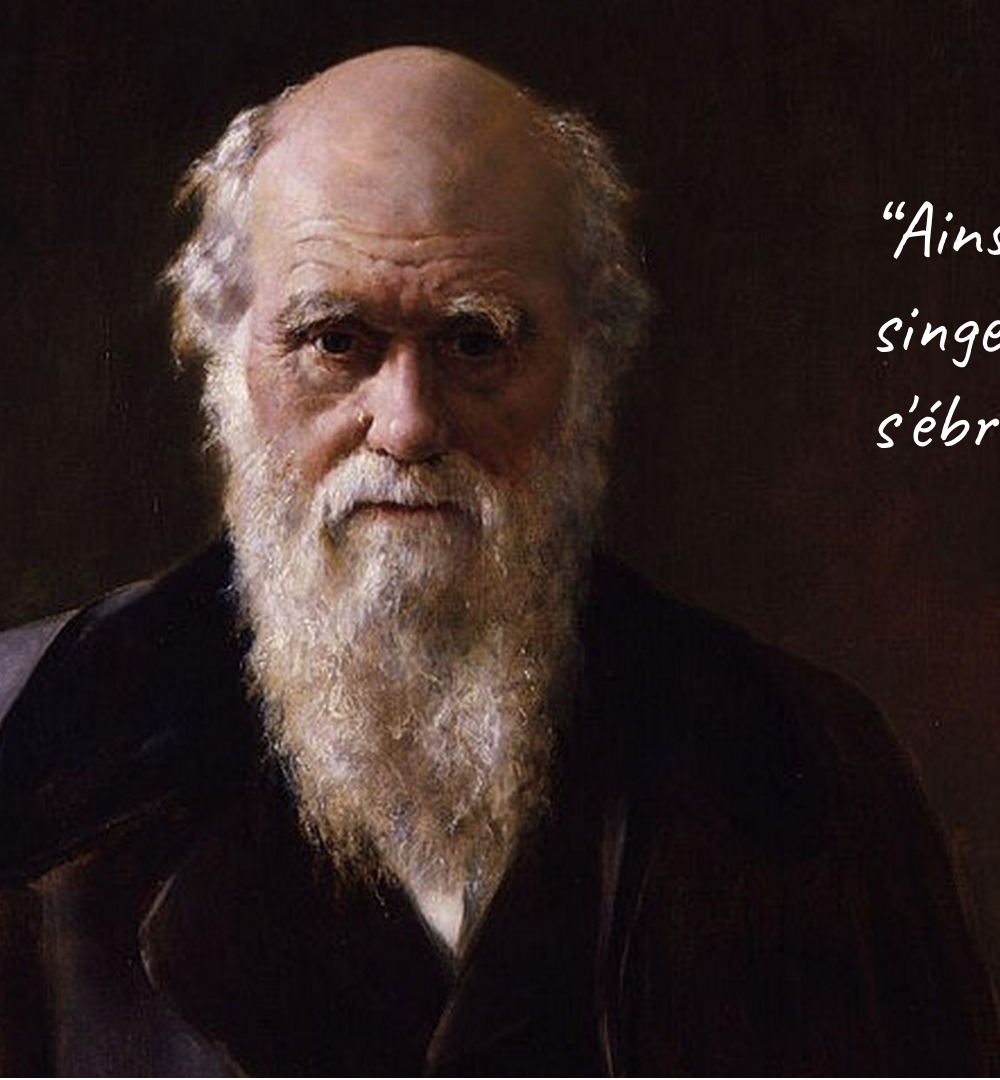
Taux de consanguinité
(corrigé)
10%

$$\text{Consanguinité}_{\text{corrigée}} = \text{Consanguinité}_{\text{réelle}} * \left(1 - \frac{2}{1 + \exp\left(5 * \frac{\text{Max}(\text{Parent}, \text{FctObj})}{\text{Best.FctObj}} - 1\right)} \right)$$

Méthode de sélection

Vérification du taux de consanguinité d'un n-couple





*“Ainsi nous descendrions du
singe? Prions que cela ne
s'ébruite pas!”*

**Méthode de
croisement**

Méthode de croisement

SOPER Crossover

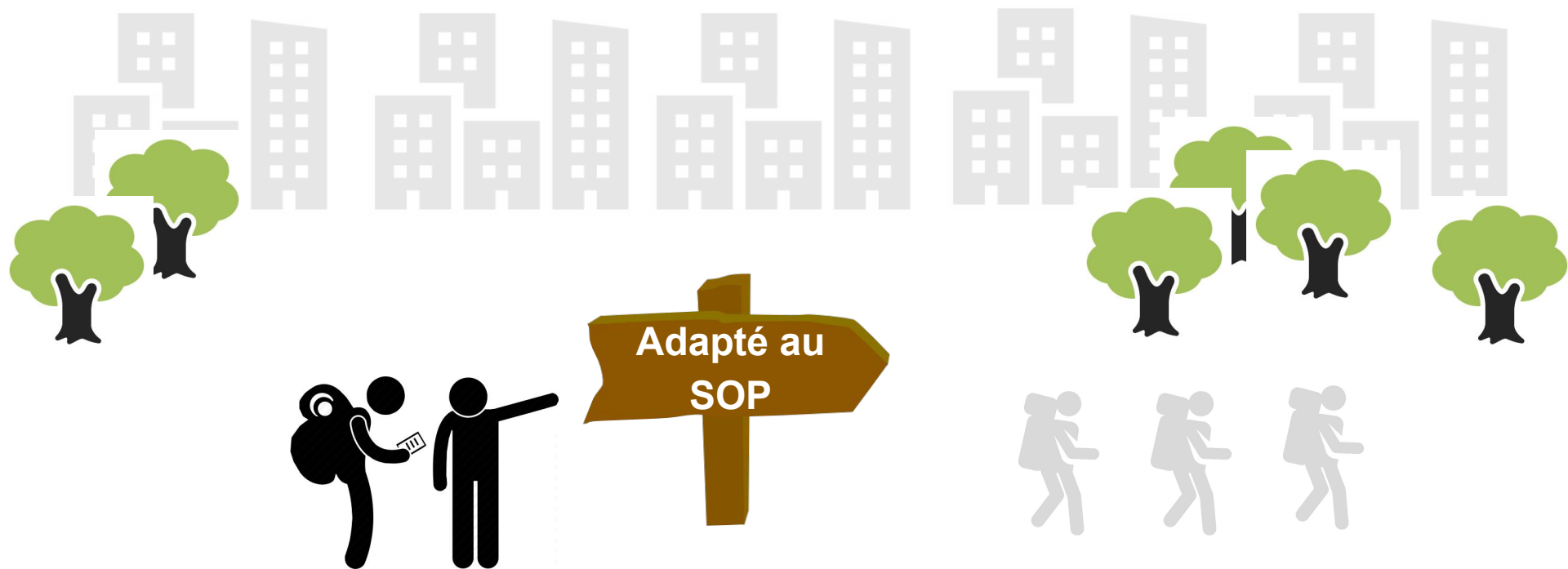


Edge Recombination Crossover
(Whitley et al., 1989).



Méthode de croisement

SOPER Crossover



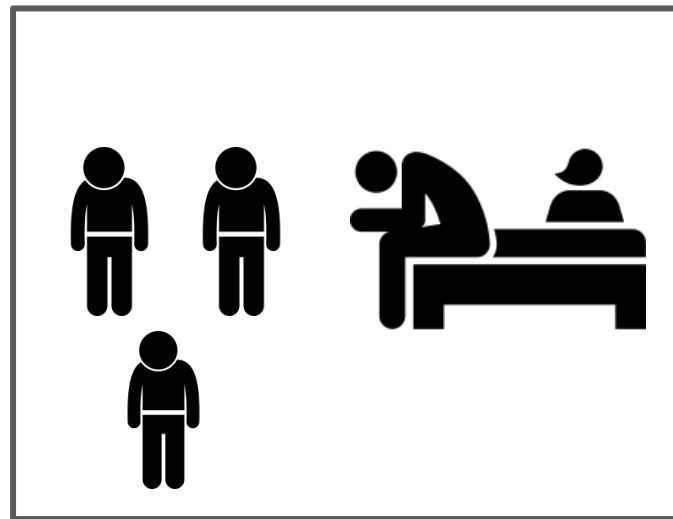
Méthode de croisement

SOPER Crossover

Solutions valides (SOPER):

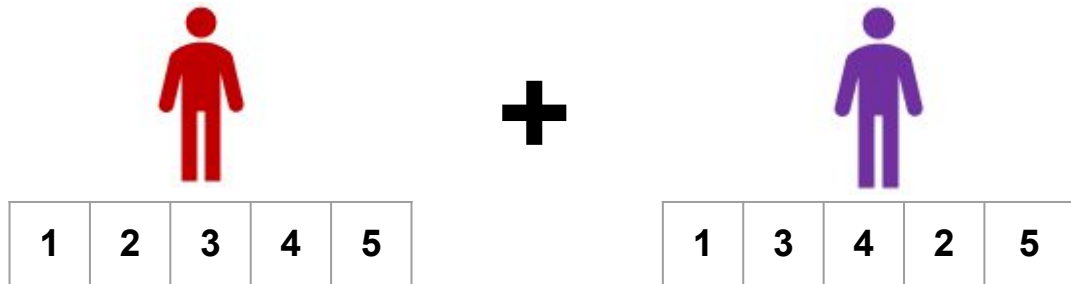


Solution classique (non vérifiée):



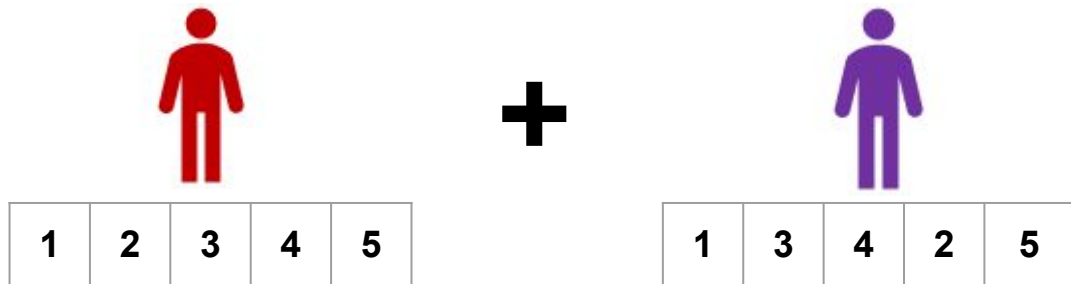
Méthode de croisement

SOPER Crossover (principe de base)



Méthode de croisement

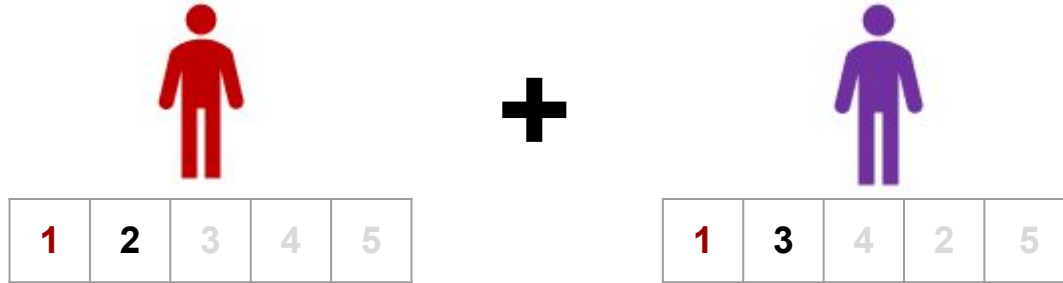
SOPER Crossover (principe de base)



Ville Adjacences Préséances Distance (ville précédente)

Méthode de croisement

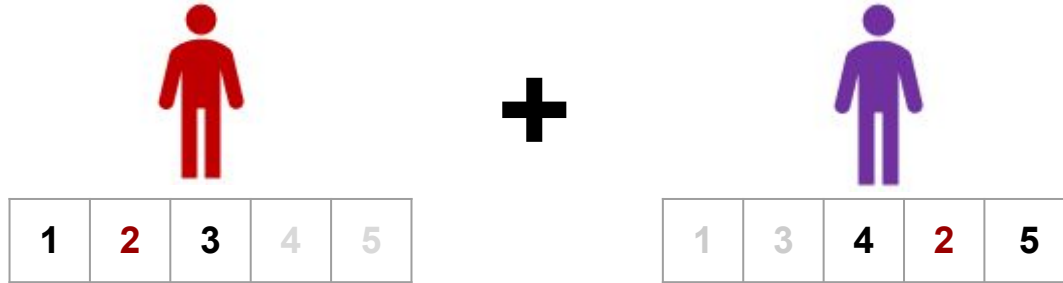
SOPER Crossover (principe de base)



Ville	Adjacences	Préséances	Distance (ville précédente)
1	2,3	-	0

Méthode de croisement

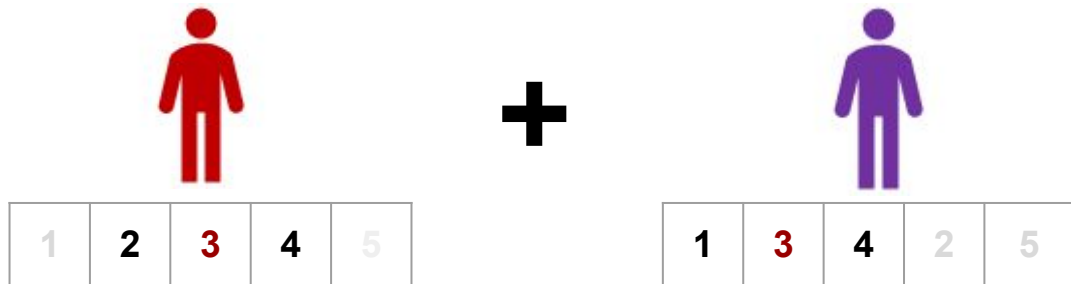
SOPER Crossover (principe de base)



Ville	Adjacences	Préséances	Distance (ville précédente)
1	2,3	-	0
2	1,3,4,5	1	∞

Méthode de croisement

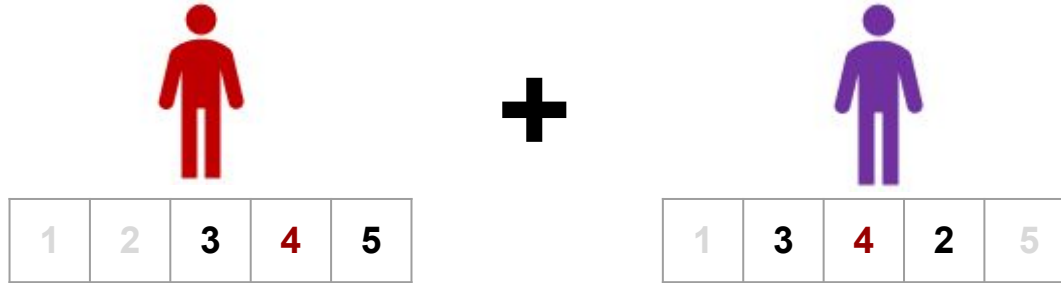
SOPER Crossover (principe de base)



Ville	Adjacences	Préséances	Distance (ville précédente)
1	2,3	-	0
2	1,3,4,5	1	∞
3	1,2,4	1	∞

Méthode de croisement

SOPER Crossover (principe de base)



Ville	Adjacences	Préséances	Distance (ville précédente)
1	2,3	-	0
2	1,3,4,5	1	∞
3	1,2,4	1	∞
4	2,3,5	1	∞

Méthode de croisement

SOPER Crossover (principe de base)



1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

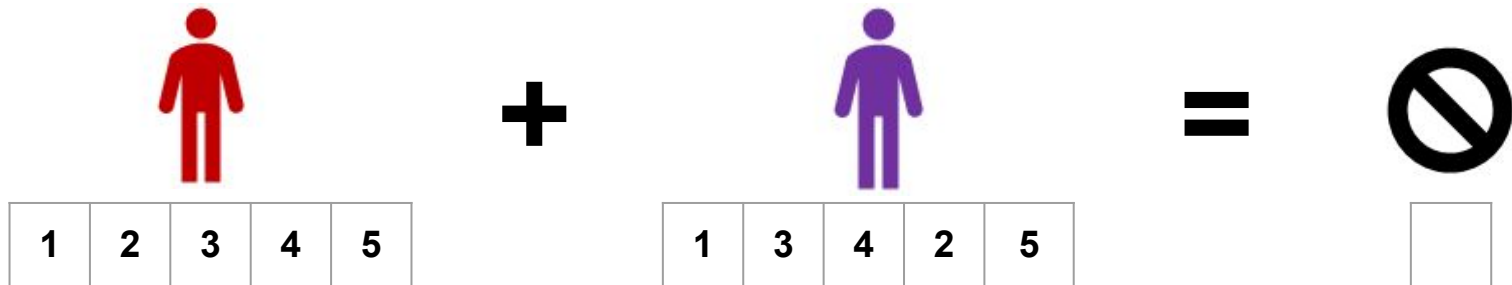
1	3	4	2	5
---	---	---	---	---

Ville Adjacences Préséances Distance (ville précédente)

1	2,3	-	0
2	1,3,4,5	1	∞
3	1,2,4	1	∞
4	2,3,5	1	∞
5	2,4	1,2,4	∞

Méthode de croisement

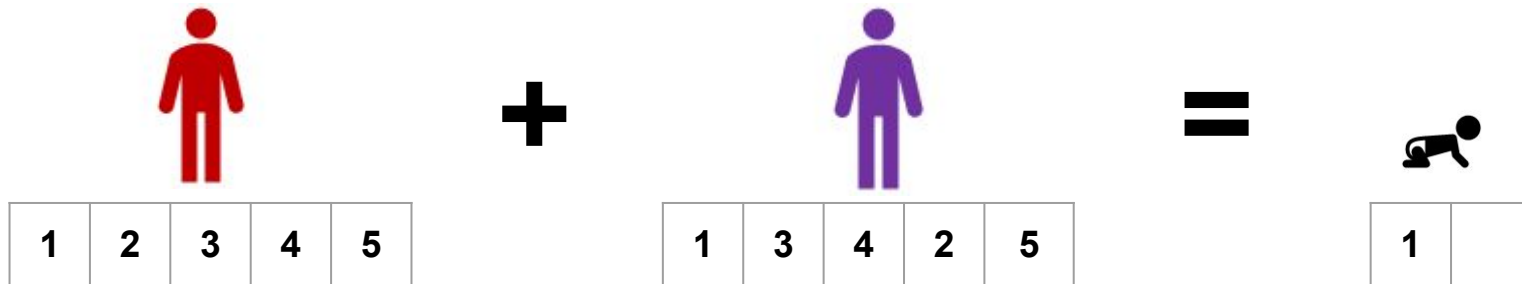
SOPER Crossover (principe de base)



Ville	Adjacences	Préséances	Distance (ville précédente)
1	2,3	-	0
2	1,3,4,5	1	∞
3	1,2,4	1	∞
4	2,3,5	1	∞
5	2,4	1,2,4	∞

Méthode de croisement

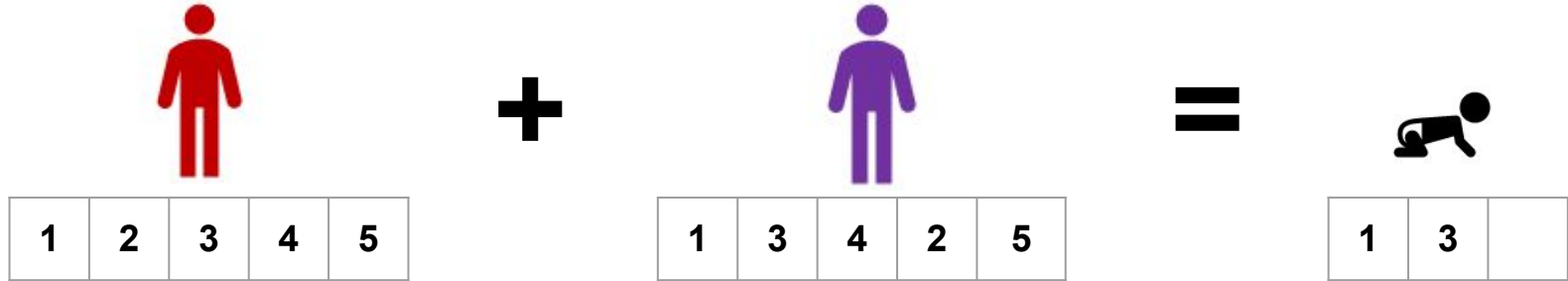
SOPER Crossover (principe de base)



Ville	Adjacences	Préséances	Distance (ville précédente)
5	2,4	2,4	∞
3	2,4	-	100
2	3,4,5	-	50
4	2,3,5	-	200

Méthode de croisement

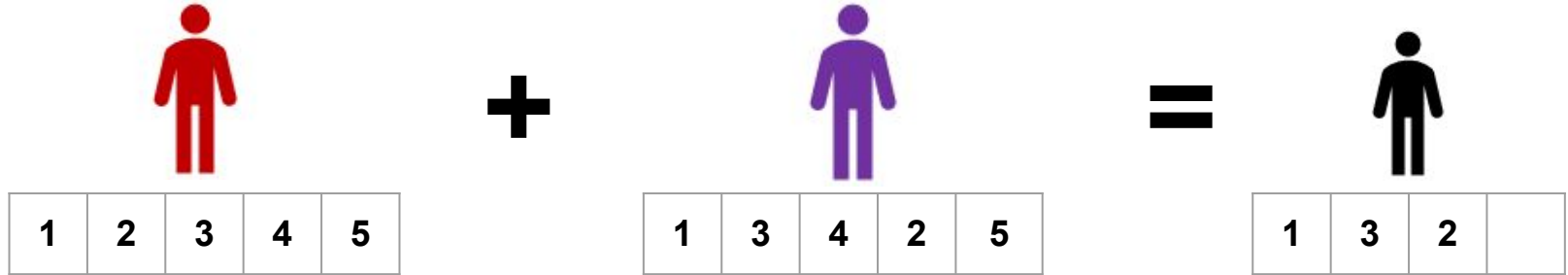
SOPER Crossover (principe de base)



Ville	Adjacences	Préséances	Distance (ville précédente)
5	2,4	2,4	∞
2	4,5	-	70
4	2,5	-	120

Méthode de croisement

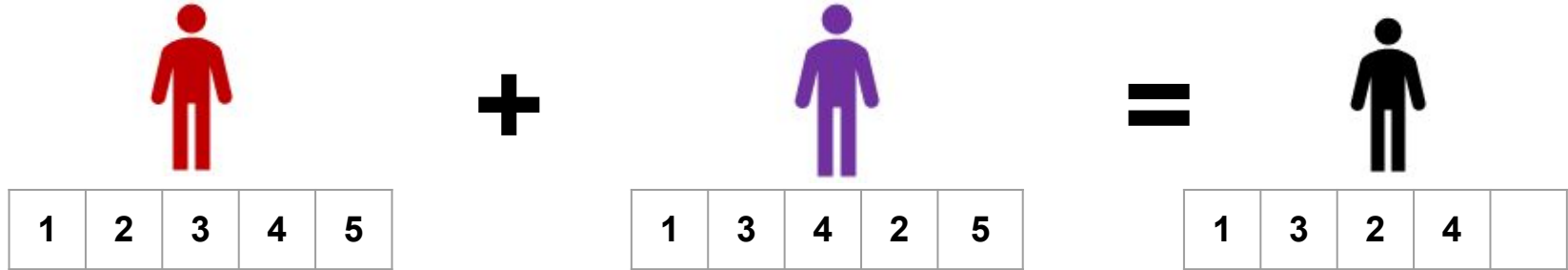
SOPER Crossover (principe de base)



Ville	Adjacences	Préséances	Distance (ville précédente)
5	4	4	∞
4	5	-	40

Méthode de croisement

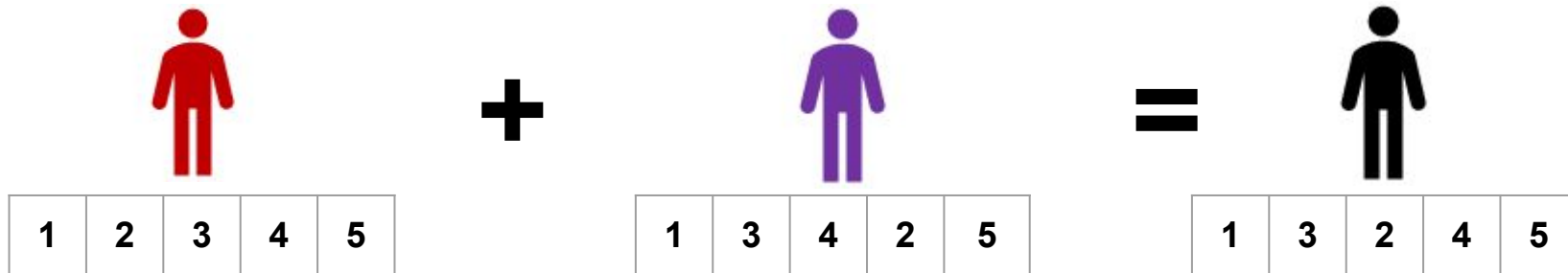
SOPER Crossover (principe de base)



Ville	Adjacences	Préséances	Distance (ville précédente)
5	-	-	10

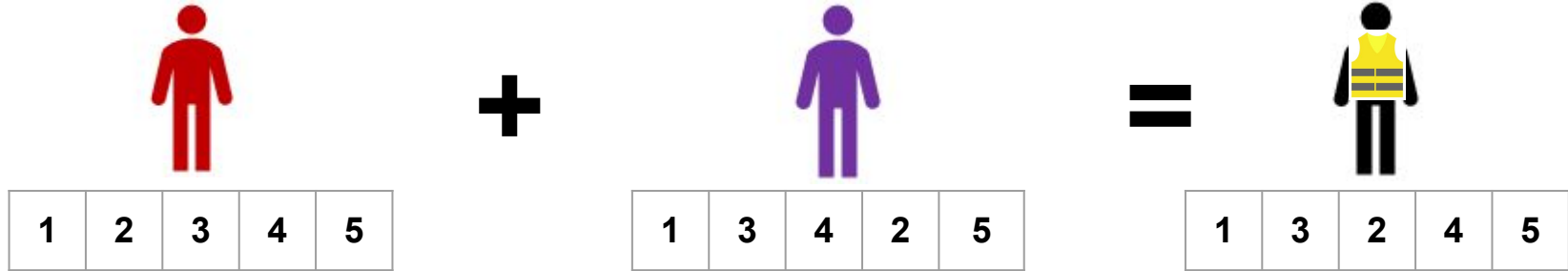
Méthode de croisement

SOPER Crossover (principe de base)



Méthode de croisement

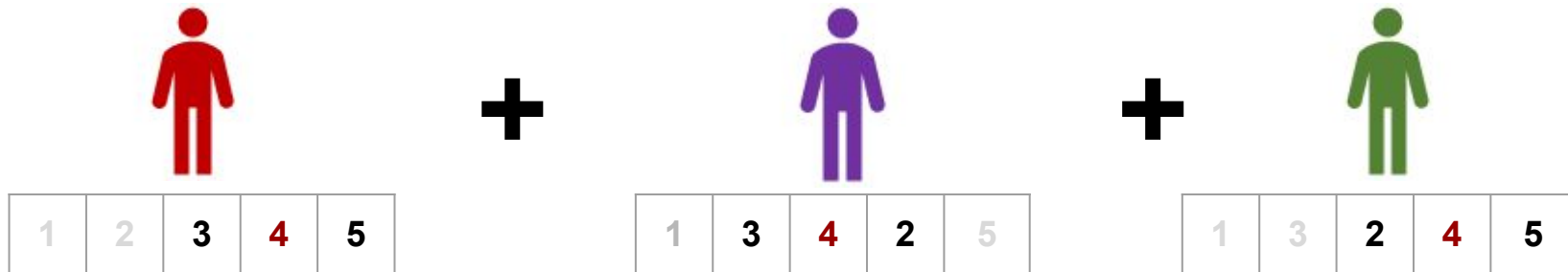
SOPER Crossover (principe de base)



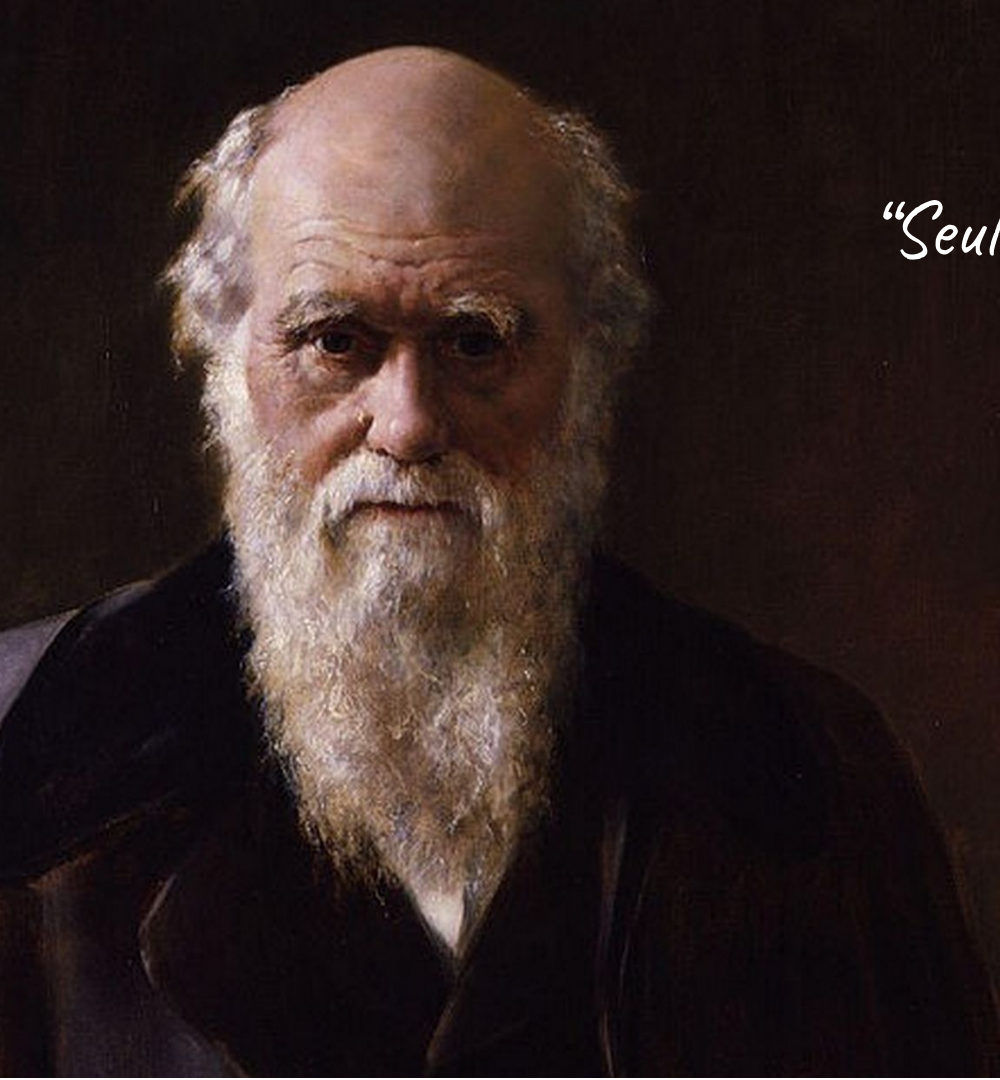
- Construction d'une nouvelle solution à partir de solutions valides
- L'élément le plus contraint est placé en premier afin d'éviter d'être bloqué par la suite
- Les préséances sont vérifiées avant chaque placement

Méthode de croisement

SOPER Crossover (généralisation pour les n-couples)



Ville	Adjacences	Préséances	Distance (ville précédente)
1	2,3	-	0
2	1,3,4,5	1	∞
3	1,2,4	1	∞
4	2,3,5	1	∞



“Seuls les plus aptes survivront.”

Méthode de remplacement

Méthode de remplacement

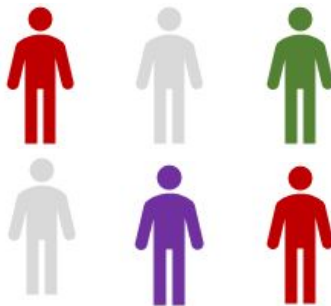
Remplacement $\mu + \lambda$ classique

Generation n:

Solution Parents:



Solution Enfants:



Generation n+1:



Méthode de remplacement

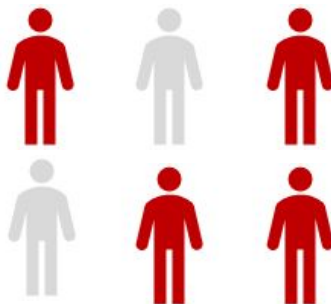
Remplacement $\mu + \lambda$ classique

Generation n:

Solution Parents:



Solution Enfants:



Generation n+1:



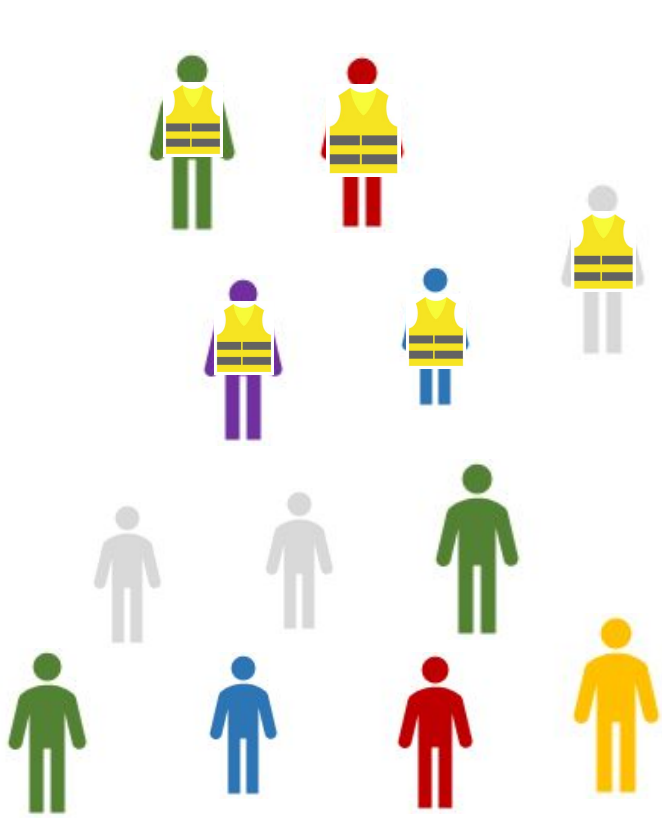
Méthode de remplacement

Introduction aux castes



Méthode de remplacement

Introduction aux castes



Méthode de remplacement

Croisement & castes



Méthode de remplacement

Remplacement $\mu + \lambda$ par caste

Generation n:

Solution Parents:

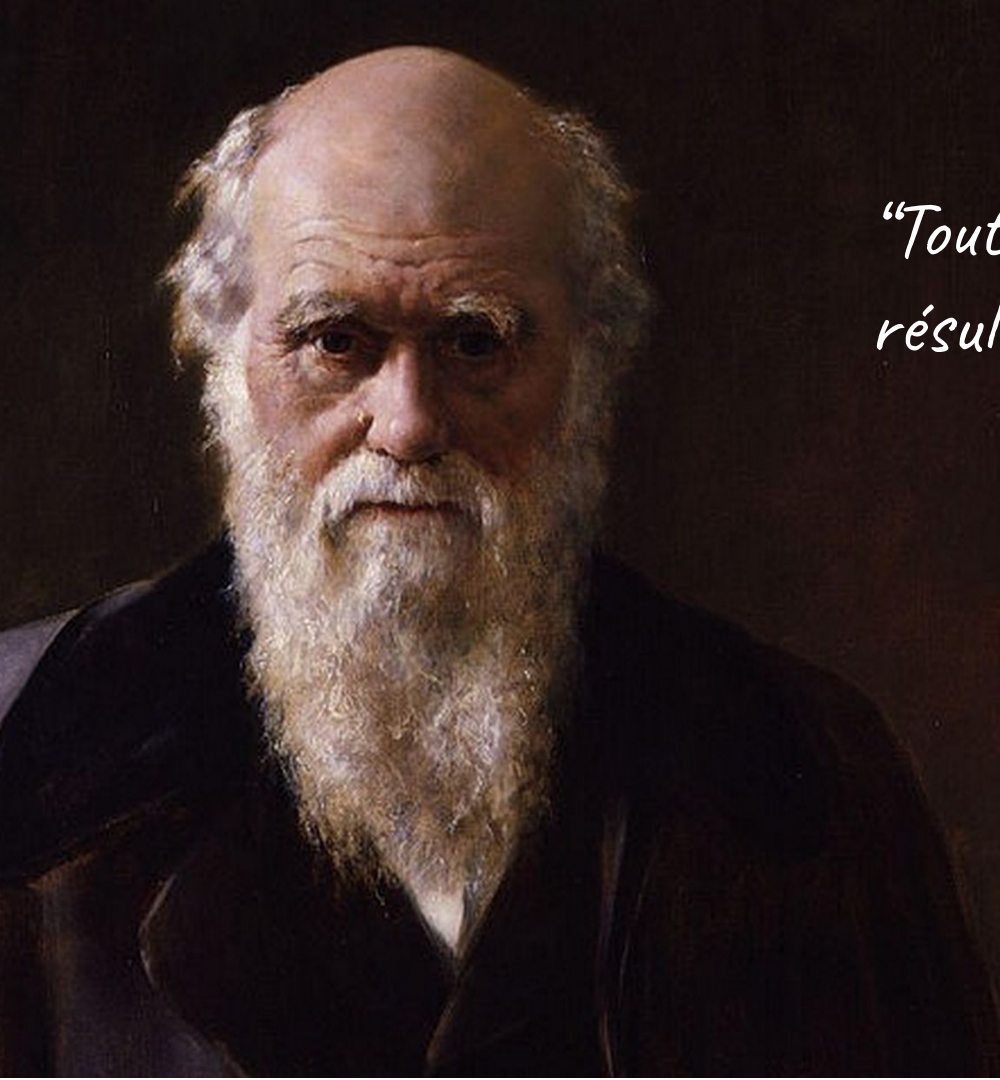


Solution Enfants:



Generation n+1:

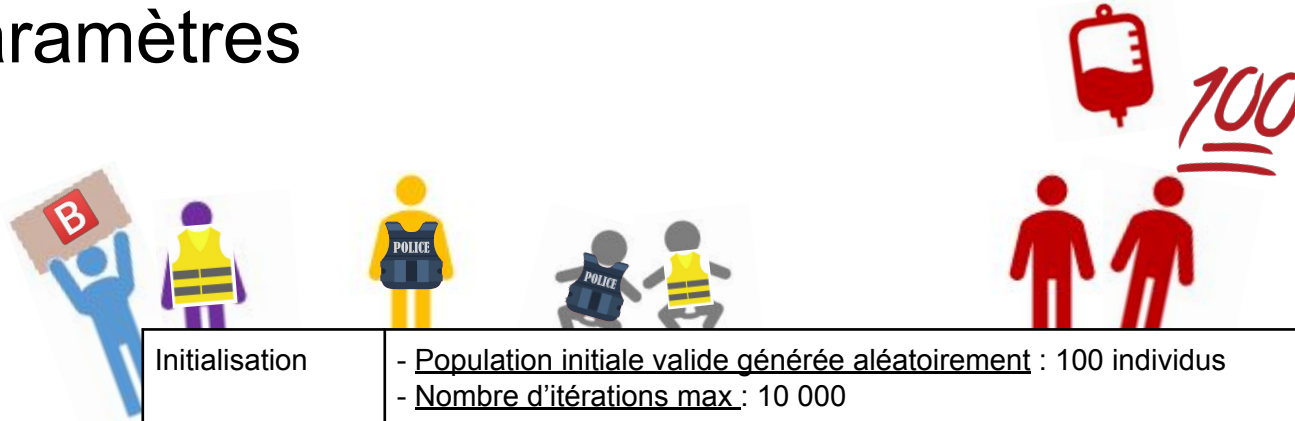




*“Tout dans la nature est le
résultat de lois fixes.”*

Paramètres

Paramètres



Initialisation	<ul style="list-style-type: none">- <u>Population initiale valide générée aléatoirement</u> : 100 individus- <u>Nombre d'itérations max</u> : 10 000
Sélection	<ul style="list-style-type: none">- <u>Sous-partie de la population</u> : 90%- <u>Taille des tournois</u> : 2- <u>Taux de consanguinité</u> : Pris en compte- <u>Nombre de parents</u> : 2 à 3
Croisement	<ul style="list-style-type: none">- <u>Edge Recombination Crossover</u> : ordonné par cardinal, puis par distance, tirage uniquement si les préséances sont respectées- <u>Taux de Mutation</u> : 10%
Remplacement	<ul style="list-style-type: none">- <u>$\mu + \lambda$ par castes</u> : 3 castes



Des questions?



louisquentinjoucla@gmail.com

simon.lecoq@live.fr

