

Modelling collaboratively across silos and disciplines with **openfisca**

Mauko QUIROGA & Thomas GUILLET
March 2025

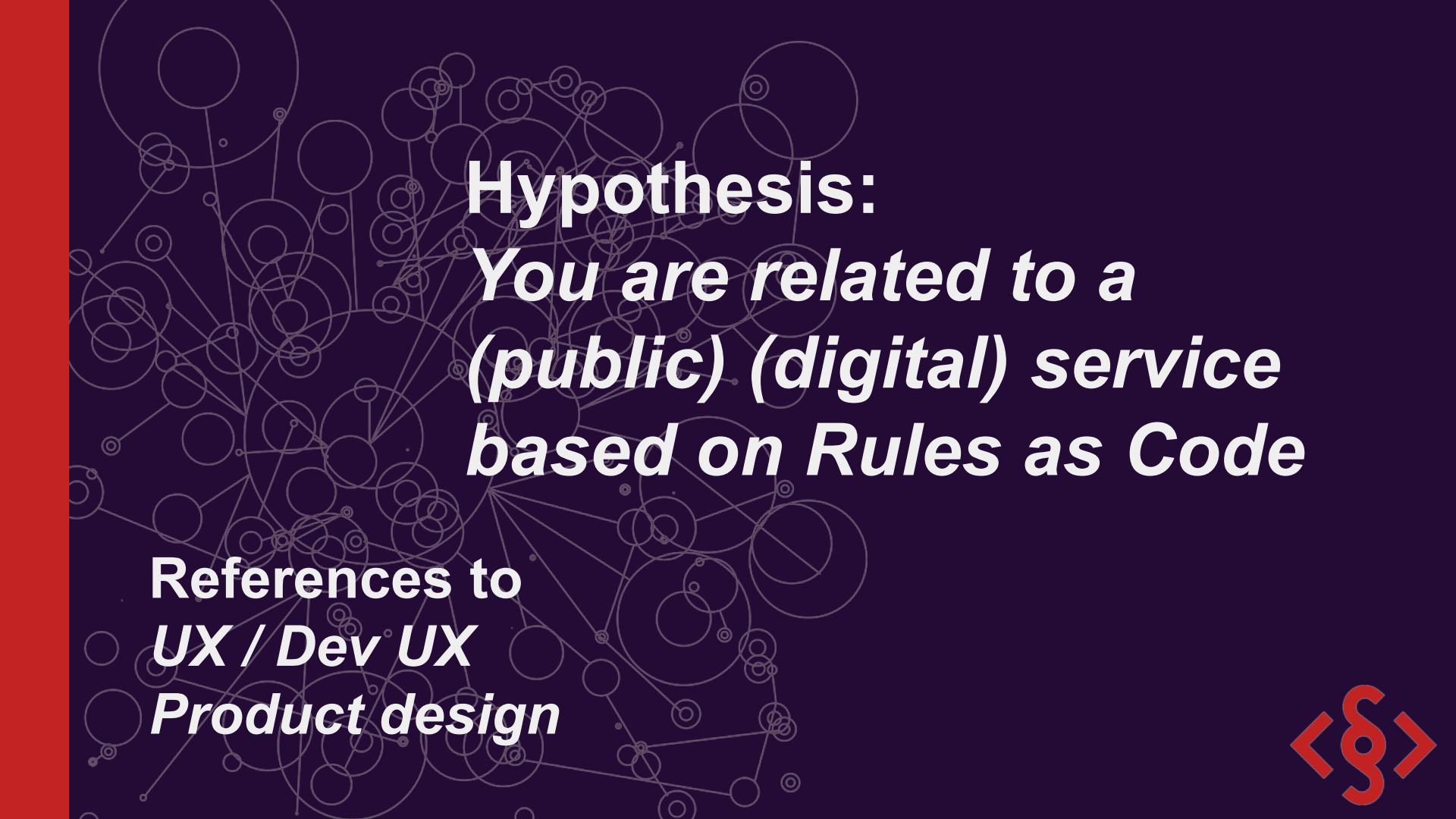
Modelling collaboratively across silos and disciplines with

 **openfisca**

- **Why**
- **How**
- **What**

and more if we got time

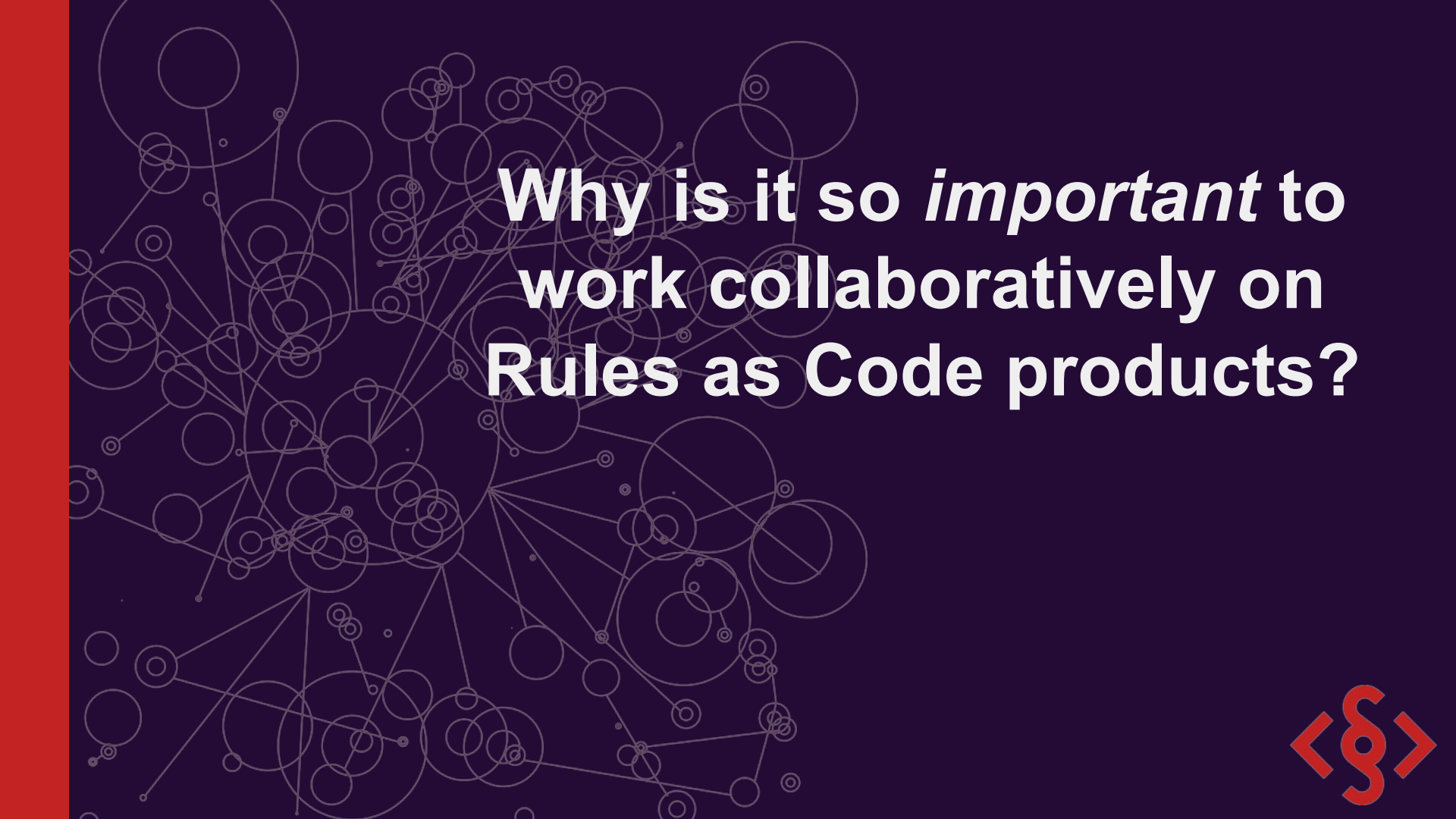




Hypothesis:
*You are related to a
(public) (digital) service
based on Rules as Code*

References to
UX / Dev UX
Product design





**Why is it so *important* to
work collaboratively on
Rules as Code products?**



Why is collaboration **that** important?

- Domain specific complexity
 - Rules as Code requires a mix of:
 - Law transcription (with potentially multiple sources of truth)
 - Product design for real use cases
- Ubiquitous ambiguity
 - Examples
 - The chicken is ready to eat
 - What is $2x/3y-1$ if $x=9$ and $y=2$?
 - Larger gap for IT professionals
- Information asymmetry
 - Powerful perception of a potential loss of control
 - Empowering the masses means giving power away





**Why is it so *hard* to work
collaboratively on Rules
as Code products?**



It is **that** hard because we want our work to be perfect

BUT

Modeling reality is complex!



EXAMPLE: Computing an eligibility

- Yes / No answer

EXAMPLE: Computing an eligibility

- Yes / No answer

YES

NO



YES

EXAMPLE: Computing an eligibility

- Yes / No answer
- From an all-knowing point of view —
 - We can say who is eligible and who isn't

NO



EXAMPLE: Computing an eligibility

- Yes / No answer
- From an all-knowing point of view ——
 - We can say who is eligible and who isn't
- From a model point of view - - -

YES

NO



EXAMPLE: Computing an eligibility

- Yes / No answer
- From an all-knowing point of view —
 - We can say who is eligible and who isn't
- From a model point of view - - -
 - We can be wrong

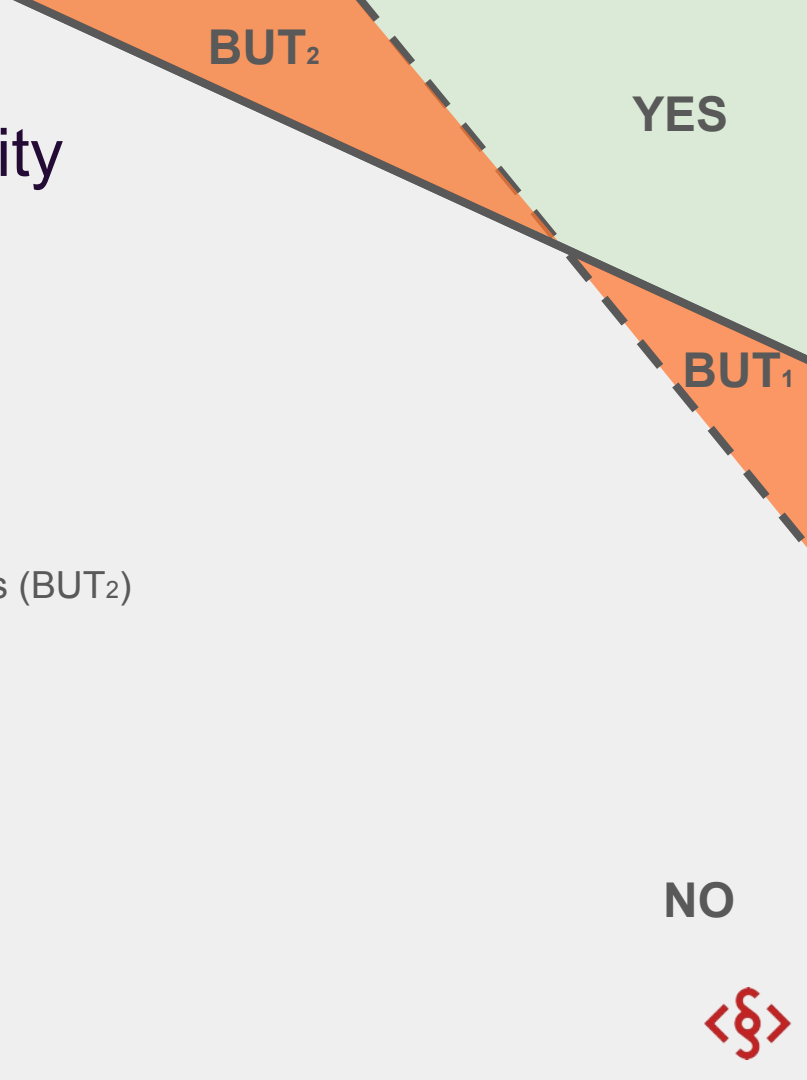
YES

NO



EXAMPLE: Computing an eligibility

- Yes / No answer
- From an all-knowing point of view ——
 - We can say who is eligible and who isn't
- From a model point of view - - -
 - We can be wrong
 - False positives (BUT_1) and false negatives (BUT_2)



EXAMPLE: Computing an eligibility

- Yes / No answer
- From an all-knowing point of view ——
 - We can say who is eligible and who isn't
- From a model point of view - - -
 - We can be wrong
 - False positives (BUT₁) and false negatives (BUT₂)
 - Being in the unknown
 - because of missing details . . .

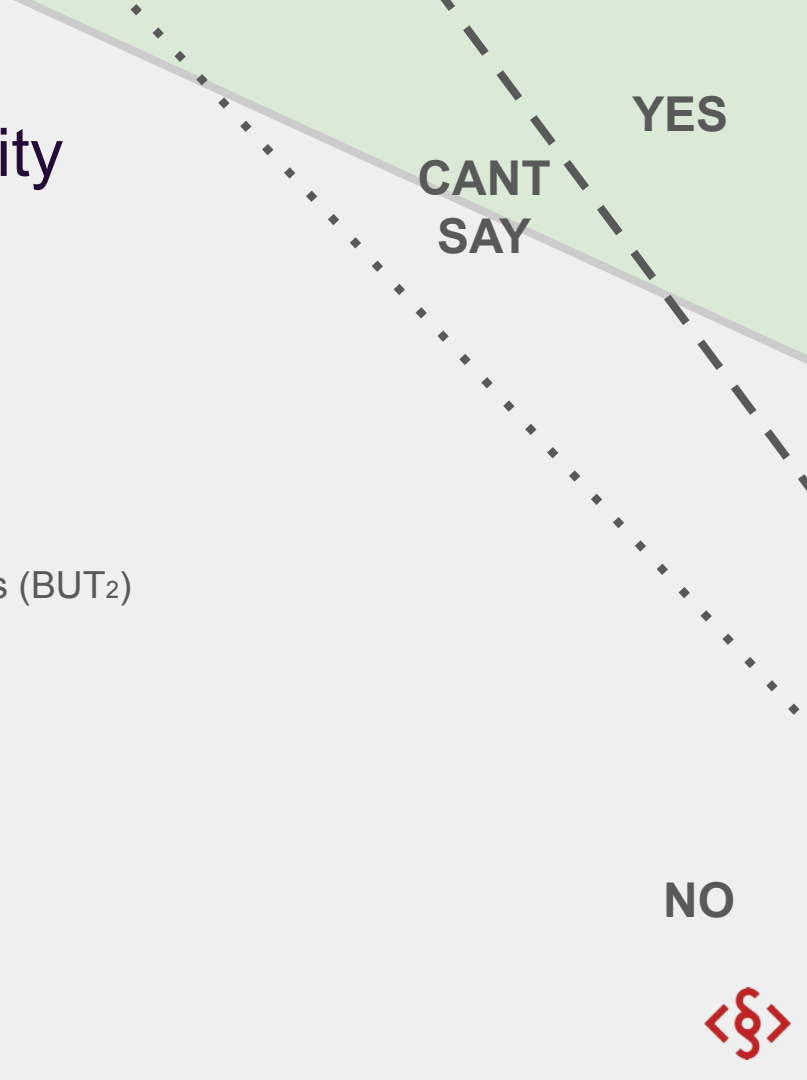
YES
CANT
SAY

NO



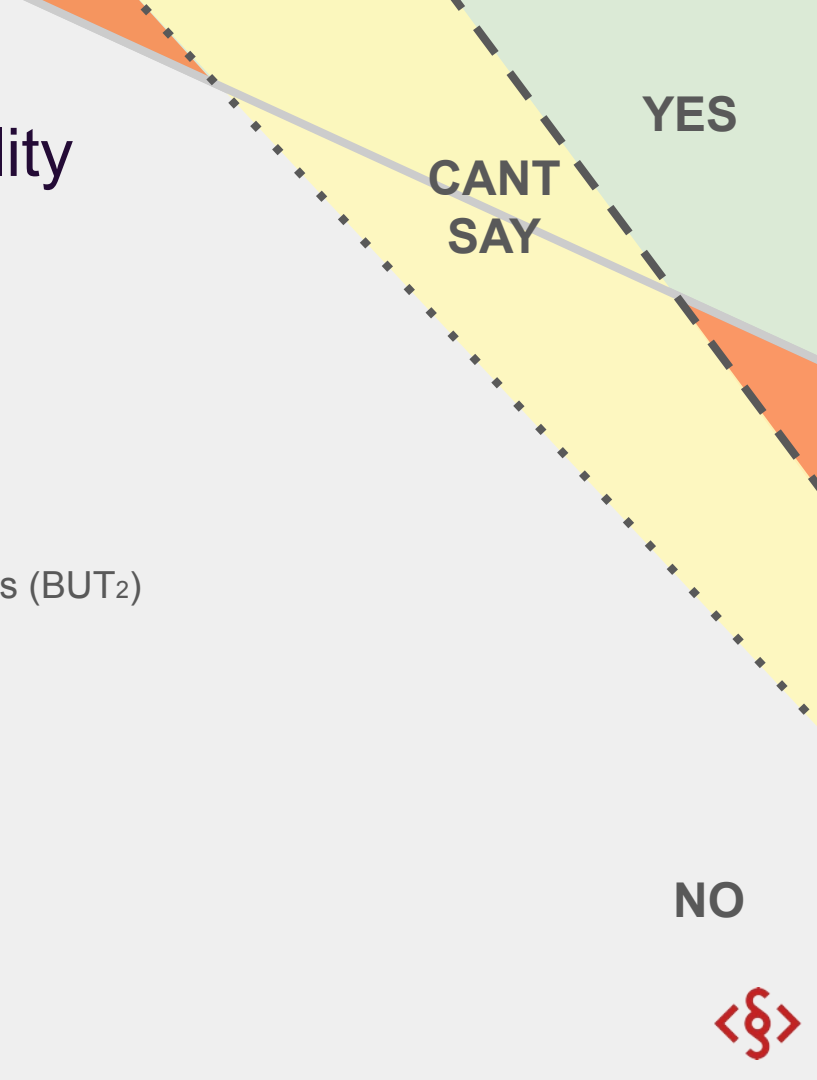
EXAMPLE: Computing an eligibility

- Yes / No answer
- From an all-knowing point of view ——
 - We can say who is eligible and who isn't
- From a model point of view - - -
 - We can be wrong
 - False positives (BUT₁) and false negatives (BUT₂)
 - Being in the unknown
 - because of missing details . . .



EXAMPLE: Computing an eligibility

- Yes / No answer
- From an all-knowing point of view ——
 - We can say who is eligible and who isn't
- From a model point of view - - -
 - We can be wrong
 - False positives (BUT₁) and false negatives (BUT₂)
 - Being in the unknown
 - because of missing details . . .



EXAMPLE: Computing an eligibility

- Yes / No answer
- From an all-knowing point of view ——
 - We can say who is eligible and who isn't
- From a model point of view - - -
 - We can be wrong
 - False positives (BUT₁) and false negatives (BUT₂)
 - Being in the unknown
 - because of missing details . . .



YES
CANT
SAY

NO



A complex network diagram with numerous circles of varying sizes connected by thin lines, set against a dark purple background. A solid red vertical bar is on the left side.

**How does the OpenFisca
ecosystem contribute to
smoother collaborations?**

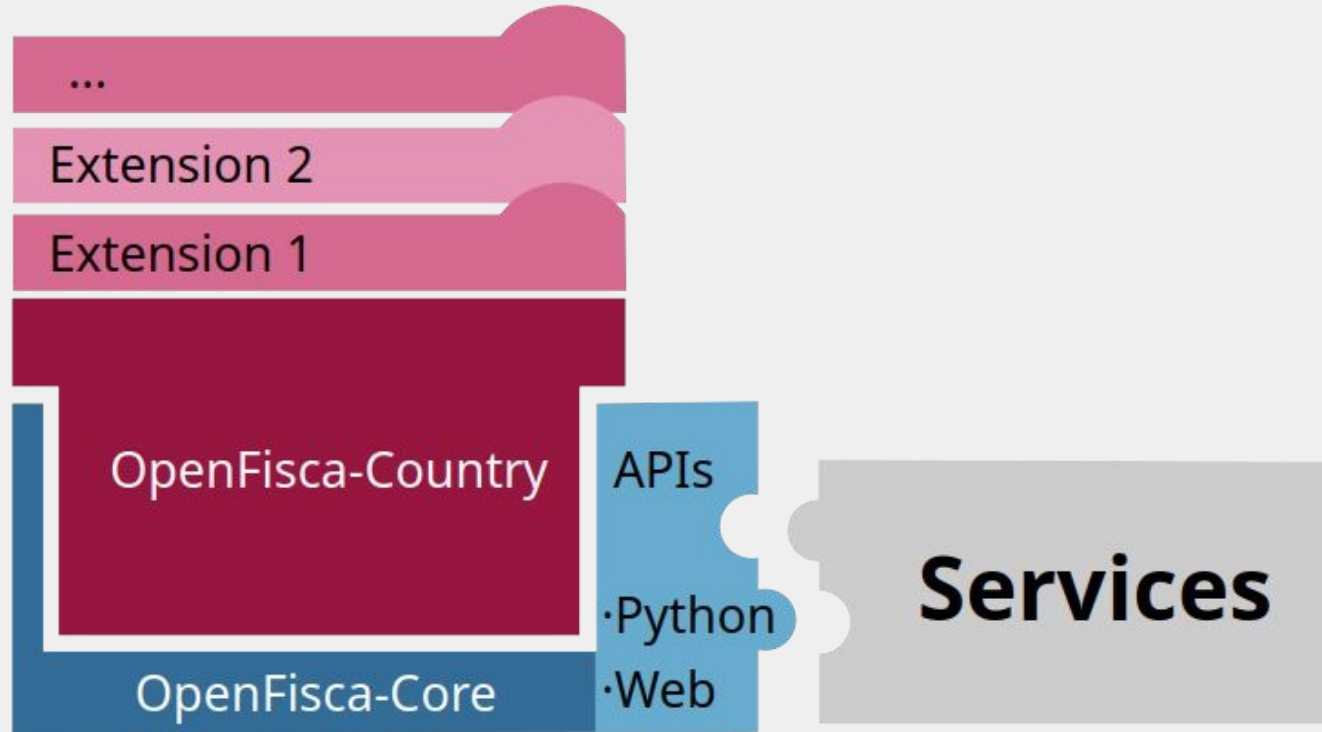




1. A modular architecture



Modular technical architecture



2. Separation of concerns




2. Separation of concerns

- **Parameters**



Separation of concerns - Parameters

**RÉPUBLIQUE
FRANÇAISE**
*Liberté
Égalité
Fraternité*

Légifrance
Le service public de la diffusion du droit

**DROIT NATIONAL
EN VIGUEUR**

**PUBLICATIONS
OFFICIELLES**

**AUTOUR
DE LA LOI**

Droit et jurisprudence
de l'Union européenne

Droit
international

CONSTITUTION ▾ CODES TEXTES CONSOLIDÉS JURISPRUDENCE ▾ CIRCULAIRES ET INSTRUCTIONS ACCORDS COLLECTIFS ▾

Informations de mises à jour Gestion des cookies Nous contacter [Activer l'aide sur la page](#)

[Droit national en vigueur](#) · [Textes consolidés](#) · [Arrêté du 27 septembre 2019 relatif au calcul des aides personnelles au logement et de la prime de déménagement](#) · [Article 43](#)

Effectuer une recherche dans :

Tous les contenus ▾ Dans tous les champs ▾

Ex : L. 121-1, CGI, 10-15056, dol, majeurs protégés

Q

RECHERCHE AVANCÉE

[Article précédent](#) [Article suivant](#) [IMPRIMER](#)  [COPIER LE TEXTE](#)

Arrêté du 27 septembre 2019 relatif au calcul des aides personnelles au logement et de la prime de déménagement

[JORF n°0228 du 1 octobre 2019](#)

Rechercher dans le texte...

Q

Réinitialiser

ChronoLégi

« Article 43 - Arrêté du 27 septembre 2019 relatif au calcul des aides personnelles au logement et de la prime de déménagement »

Version à la date

d'aujourd'hui

ou du (JJ/MM/AAAA)

28/09/2023





Voir les modifications dans le temps

Version en vigueur du 28 septembre 2023 au 29 septembre 2024



Separation of concerns - Parameters

Version en vigueur du 28 septembre 2023 au 29 septembre 2024

Arrêté du 27 septembre 2019 relatif au calcul des aides personnelles au logement et de la prime de déménagement

Chapitre Ier : Dispositions relatives au fonds national d'aide au logement (Articles 1 à 2)

Chapitre II : Dispositions applicables aux ressources (Articles 3 à 6)

Chapitre III : Calcul des aides personnelles au logement en secteur locatif (Articles 7 à 16)

Chapitre IV : Calcul de l'aide personnalisée au logement en secteur accession (Articles 17 à 26)

Chapitre V : Calcul de l'aide personnalisée au logement en secteur logement-foyer (Articles 27 à 32)

Chapitre VI : Calcul des allocations de logement en secteur accession (Articles 33 à 39)

Chapitre VII : Calcul des allocations de logement en secteur logement-foyer (Articles 40 à 44)

L'équivalence de loyer L pour chacune des catégories de personnes en vigueur du 28 septembre 2023 au 29 septembre 2024

Modifié par Arrêté du 22 septembre 2023 - art. 1

Le même code est égal à :

1° Pour les étudiants logés en chambre :

a) 90,13 euros lorsqu'il s'agit d'une personne seule ;

b) 140,34 euros lorsqu'il s'agit d'un couple ;

2° Pour les étudiants logés dans une chambre ayant fait l'objet d'une location :

a) 182,23 euros lorsqu'il s'agit d'une personne seule ;

b) 283,23 euros lorsqu'il s'agit d'un couple.

NOTA :

Conformément à l'article 3 de l'arrêté du 22 septembre 2023 (NOR : TREL2321292A), ces dispositions sont applicables aux prestations dues à compter du 1er octobre 2023.

Versions ▾

Separation of concerns - Parameters

Arrêté du 27 prime de dé

Chapitre Ier : Dispo
Chapitre II : Dispo
Chapitre III : Calc
Chapitre IV : Calc
Chapitre V : Calc
Chapitre VI : Calc

Chapitre VII :

L'équivalence de loy

1° Pour les étudiants

a) 90,13 euros lorsqu

b) 140,34 euros euro

2° Pour les étudiants

a) 182,23 euros lorsq

b) 283,23 euros lo

NOTA :
Conformément à l

Versions ▾

openfisca

openfisca-france@169.16.16

Ce modèle a été créé avec OpenFisca,
un moteur de calcul libre et ouvert qui
rend la loi calculable de manière
transparente et collaborative.

Calculez et explorez les règles légales et
réglementaires de France.

Rechercher l'historique des valeurs des 2 916 paramètres législatifs déjà
modélisés et lisez le code des formules qui rendent 2 738 variables calculables.

Utiliser l'API pour les calculer dans n'importe quelle application.

Retour à l'accueil

```
prestations_sociales.aides_logement.allocations_logement  
.al_etudiant  
.loyer_considere_comme_paye_etudiants_logeant_en_ru  
.personnes_isolees
```

À partir du 01/10/2023

90,13

Du 01/07/2022 au 30/09/2023

87,08

Du 01/10/2021 au 30/09/2022

84,14

Du 01/10/2019 au 30/09/2020

83,54

Du 01/10/2017 au 30/09/2019

83,29

Du 01/10/2015 au 30/09/2017

82,67

Du 01/10/2014 au 30/09/2015

82,6

Du 01/01/2013 au 30/09/2014

82,13

Du 01/01/2012 au 31/12/2012

80,4

Du 01/01/2011 au 31/12/2011

79,6

Separation of concerns - Parameters

Arrêté du 27 prime de dé

Chapitre Ier : Dis
Chapitre II : Dis
Chapitre III : Calc
Chapitre IV : Calc
Chapitre V : Calc
Chapitre VI : Calc

Chapitre VII :

L'équivalence de loyer L pour chacune des catégories de p

1° Pour les étudiants logés en chambre :

a) 90,13 euros lorsqu'il s'agit d'une personne seule ;

b) 140,34 euros euros lorsqu'il s'agit d'un couple ;

2° Pour les étudiants logés dans une chambre ayant fait l'

a) 182,23 euros lorsqu'il s'agit d'une personne seule ;

b) 283,23 euros le

NOTA :

Conformément à l'

Versions

openfisca

openfisca-france@169.16.16

Ce modèle a été créé avec OpenFisca,
un moteur de calcul libre et ouvert qui
rend la loi calculable de manière
transparente et collaborative.

Calculez et explorez les règles légales et
réglementaires de France.

Rechercher l'historique des valeurs des 2 916 paramètres législatifs déjà
modélisés et lisez le code des formules qui rendent 2 738 variables calculables.

Utiliser l'API pour les calculer dans n'importe quelle application.

Retour à l'accueil

s_sociales.aides_logement.allocations_logement
nt
sidere_comme_paye_etudiants_logeant_en_ru
isolees

90,13

87,08

Du 01/10/2019 au 30/09/2020

83,54

Du 01/10/2017 au 30/09/2019

83,29

Du 01/10/2015 au 30/09/2017

82,67

Du 01/10/2014 au 30/09/2015

82,6

Du 01/01/2013 au 30/09/2014

82,13

Du 01/01/2012 au 31/12/2012

80,4

Du 01/01/2011 au 31/12/2011

79,6

Separation of concerns - Parameters

Arrêté du 27 prime de dé

Chapitre Ier : Dis
Chapitre II : Disps
Chapitre III : Calc
Chapitre IV : Calc
Chapitre V : Calc
Chapitre VI : Calc

Chapitre VII :

L'équivalence de loyer L pour chacune des catégories de p

1° Pour les étudiants logés en chambre :

a) 90,13 euros lorsqu'il s'agit d'une personne seule ;

b) 140,34 euros lorsqu'il s'agit d'un couple ;

2° Pour les étudiants logés dans une chambre ayant fait l'

a) 182,23 euros lorsqu'il s'agit d'une personne seule ;

b) 283,23 euros lorsqu'il s'agit d'un couple ;

NOTA :
Conformément à l'

Versions

openfisca

openfisca-france@169.16.16

Ce modèle a été créé avec OpenFisca,
un moteur de calcul libre et ouvert qui
rend la loi calculable de manière
transparente et collaborative.

Calculez et explorez les règles légales et
réglementaires de France.

Rechercher l'historique des valeurs des 2 916 paramètres législatifs déjà
modélisés et lisez le code des formules qui rendent 2 738 variables calculables.

Utiliser l'API pour les calculer dans n'importe quelle application.

Retour à l'accueil

s_sociales.aides_logement.allocations_logement
nt
sidere_comme_paye_etudiants_logeant_en_ru
isolees

90,13

87,08

Du 01/10/2019 au 30/09/2020	83,54
Du 01/10/2017 au 30/09/2019	83,29
Du 01/10/2015 au 30/09/2017	82,67
Du 01/10/2014 au 30/09/2015	82,6
Du 01/01/2013 au 30/09/2014	82,13
Du 01/01/2012 au 31/12/2012	80,4
Du 01/01/2011 au 31/12/2011	79,6

Separation of concerns - Parameters

Arrêté du 27 prime de dé

Chapitre Ier : Dispo
Chapitre II : Dispo
Chapitre III : Calc
Chapitre IV : Calc
Chapitre V : Calc
Chapitre VI : Calc

Chapitre VII :

L'équivalence de loy

1° Pour les étudiants

a) 90,13 euros lorsqu

b) 140,34 euros euro

2° Pour les étudiants

a) 182,23 euros lorsq

b) 283,23 euros lo

NOTA :
Conformément à l

Versions ▾

openfisca

openfisca-france@169.16.16

Ce modèle a été créé avec OpenFisca,
un moteur de calcul libre et ouvert qui
rend la loi calculable de manière
transparente et collaborative.

Calculez et explorez les règles légales et
réglementaires de France.

Rechercher l'historique des valeurs des 2 916 paramètres législatifs déjà
modélisés et lisez le code des formules qui rendent 2 738 variables calculables.

Utiliser l'API pour les calculer dans n'importe quelle application.

Retour à l'accueil

prestations_sociales.aides_logement.allocations_logement
.al_etudiant
.loyer_considere_comme_paye_etudiants_logeant_en_ru
.menages

Mesure du loyer pour un ménage - Loyer considéré comme payé par les étudiants logeant en résidence universitaire, allocations logement

À partir du 01/10/2023

140,34

Du 01/07/2022 au 30/09/2023

135,59

Du 01/10/2021 au 30/06/2022

131

Du 01/10/2019 au 30/09/2020

130,06

Du 01/10/2017 au 30/09/2019

129,68

Du 01/10/2015 au 30/09/2017

128,71

Du 01/10/2014 au 30/09/2015

128,61

Du 01/01/2013 au 30/09/2014

127,88

Du 01/01/2012 au 31/12/2012

125,19

Du 01/01/2011 au 31/12/2011

123,95

2. Separation of concerns

- **Parameters**
- **Entities (individuals & groups)**





DIRECTION GÉNÉRALE DES
FINANCES PUBLIQUES





Ménage
Household

Mesurer pour comprendre

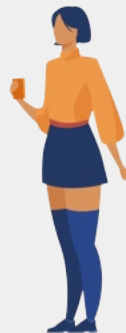


Famille
Family



Foyer fiscal
Fiscal unit

DI
FINAN
ES



2. Separation of concerns

- **Parameters**
- **Entities (individuals & groups)**
- **Variables**





Ménage
Household

Famille
Family

Foyer fiscal
Fiscal unit

Âge
age



Âge
age



Ménage
Household



Famille
Family



Foyer fiscal
Fiscal unit

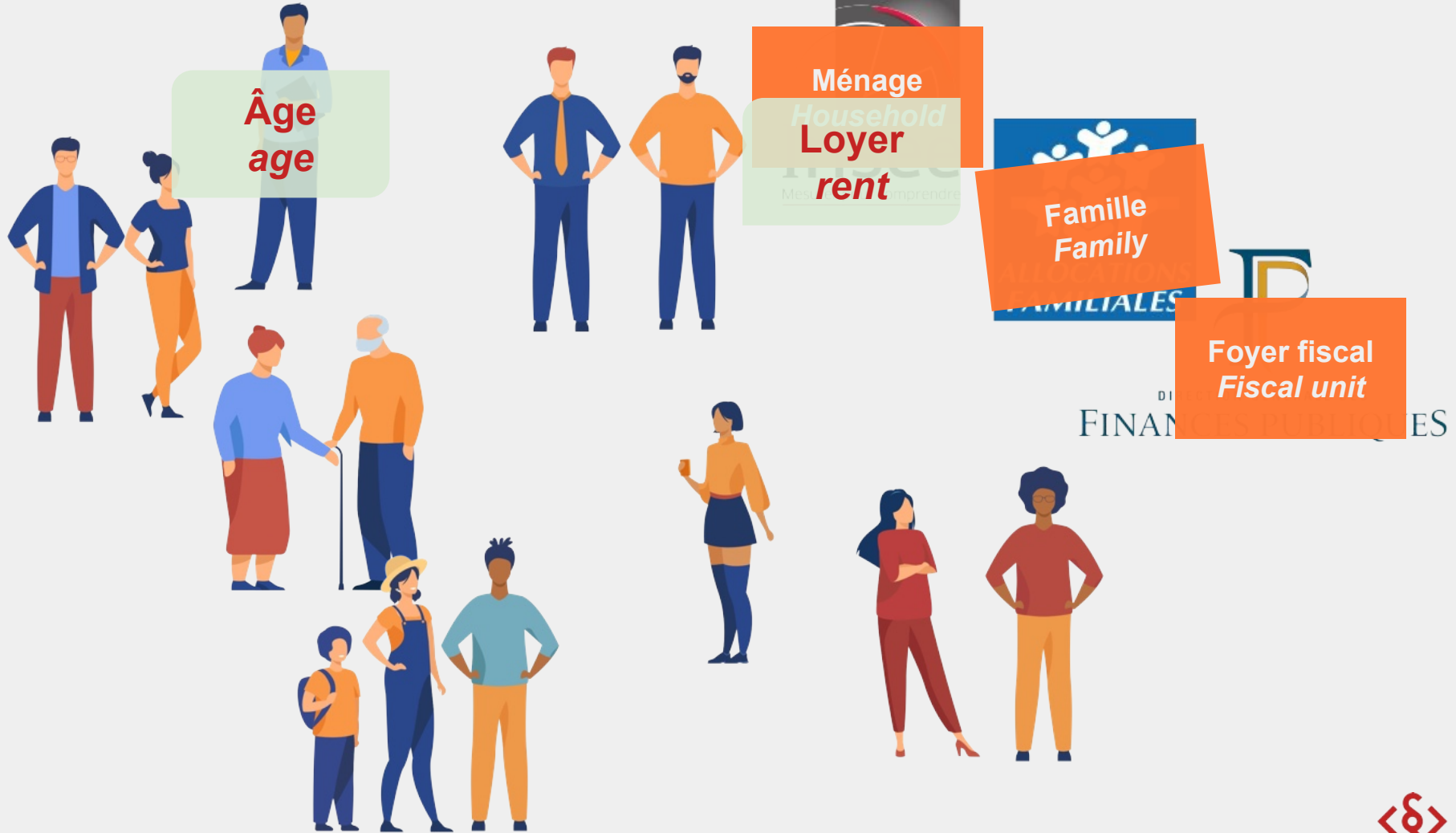
Âge
age

Ménage
Household

Famille
Family

Foyer fiscal
Fiscal unit

Loyer
rent



A collection of stylized, flat-design human figures in various colors and poses, representing a diverse group of people. Some are standing, some are walking, and some are carrying bags. They are scattered around the central text and other labels.

Âge
age

Ménage
Household
Loyer
rent

Famille
Family

Foyer fiscal
Fiscal unit

Revenu fiscal de référence *fiscal income*



Âge
age





Ménage
Household
Loyer
rent



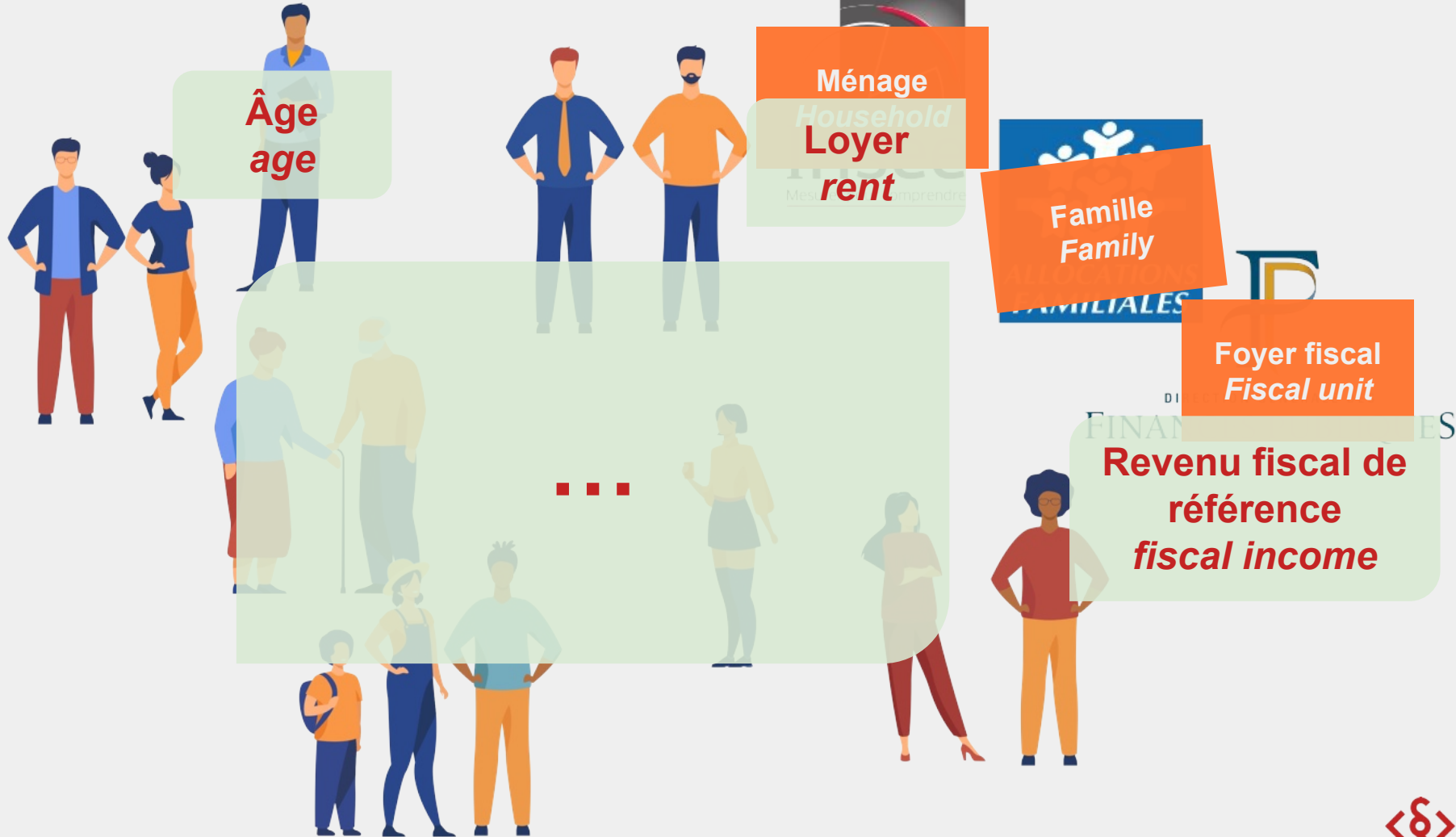
Famille
Family



Foyer fiscal
Fiscal unit



Revenu fiscal de
référence
fiscal income





Âge
age

Ménage
Household
Loyer
rent

Famille
Family

Foyer fiscal
Fiscal unit

Almost 3 000
variables in the
French model

Revenu fiscal de
référence
fiscal income



3. Reality-aware ecosystem





3. Reality-aware ecosystem

- **Boring technologies**



Boring technologies

- GitHub
- Python with numpy

Voir les 30 autres variables et paramètres

income_tax

Income tax

Cette variable s'applique à l'entité **person**.

Elle a une période de définition d'un mois.

Sa valeur est un nombre décimal.

Sa valeur par défaut est 0.

Références :

- https://law.gov.example/income_tax

[Modifier ces informations](#)

Formule de calcul

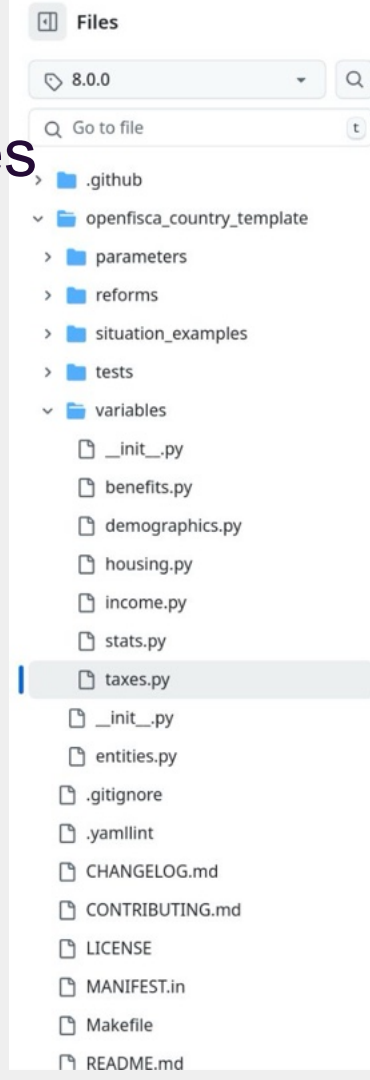
```
def formula(person, period, parameters):  
    """Income tax.  
  
    The formula to compute the income tax for a given person at a given period  
    """  
    return (  
        person("salary", period)  
        + person("capital_returns", period)  
        + person("pension", period)  
    ) * parameters(period).taxes.income_tax_rate
```

[Modifier cette formule](#)

[Donnée brute au format JSON](#)

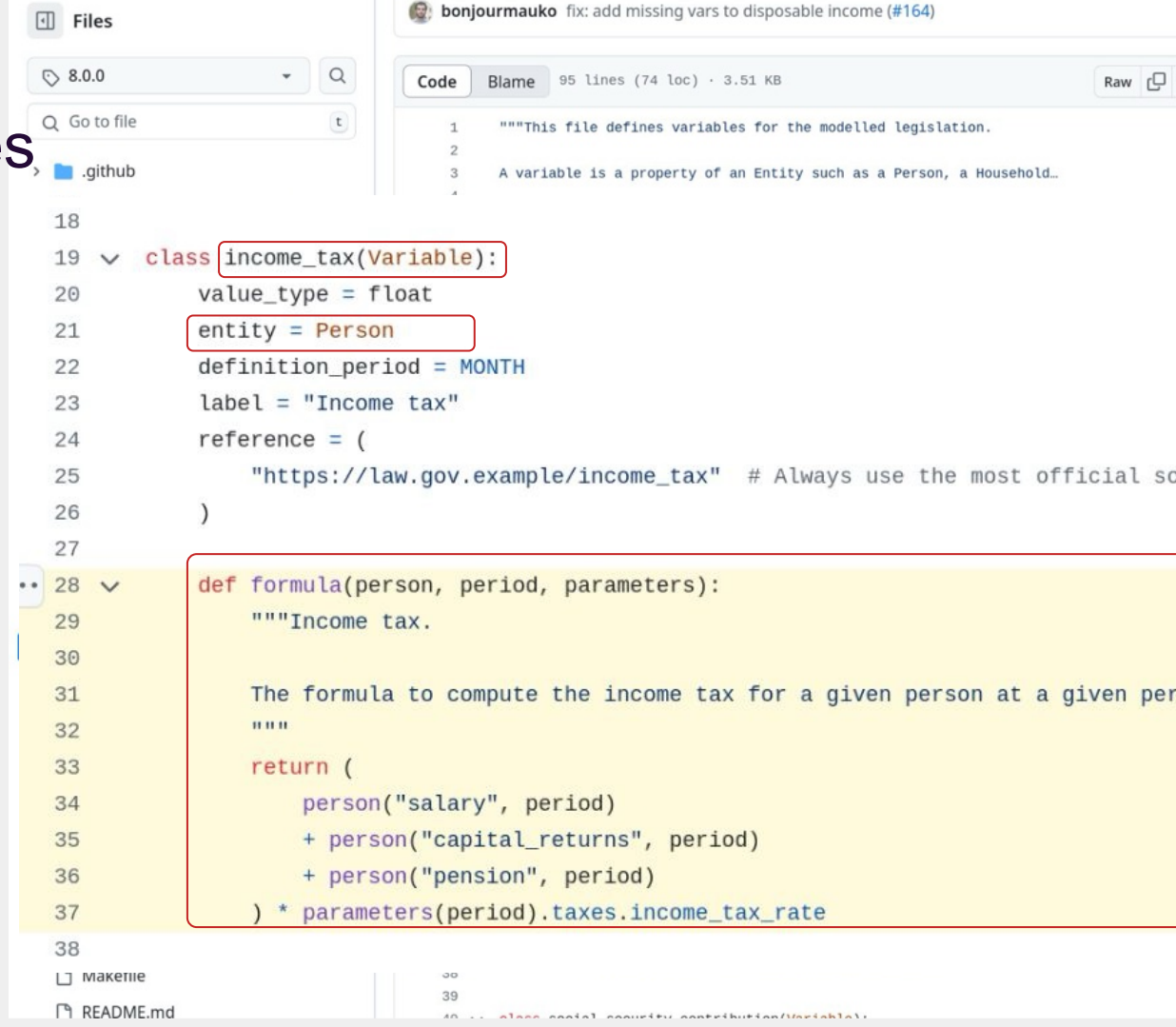
Boring technologies

- GitHub
- Python with numpy



Boring technologies

- GitHub
- Python with numpy



The screenshot shows a code editor interface. On the left, a sidebar displays a file explorer with a folder named '.github'. The main editor area shows a Python file with the following code:

```
18
19 class income_tax(Variable):
20     value_type = float
21     entity = Person
22     definition_period = MONTH
23     label = "Income tax"
24     reference = (
25         "https://law.gov.example/income_tax" # Always use the most official source
26     )
27
28 def formula(person, period, parameters):
29     """Income tax.
30
31     The formula to compute the income tax for a given person at a given period.
32
33     return (
34         person("salary", period)
35         + person("capital_returns", period)
36         + person("pension", period)
37     ) * parameters(period).taxes.income_tax_rate
38
39
40 class social_security_contribution(Variable):
```

The code is highlighted with a yellow background. The class definition and the function definition are both enclosed in red boxes. The function definition is also enclosed in a larger red box. The code is for a class `income_tax` that inherits from `Variable` and a function `formula` that computes the income tax for a given person at a given period.

Boring technologies

- GitHub
- Python with numpy
- YAML files

OpenFisca `openfisca-country_template@0.9.0`

Ce modèle a été créé avec [OpenFisca](#), un moteur de calcul libre et ouvert qui rend la loi calculable de manière transparente et collaborative.

Calculez et explorez les règles réglementaires de Demo.

[Rechercher](#) l'historique des valeurs des 10 paramètres et lisez le code des formules qui rendent 19 variables

[Utiliser l'API](#) pour les calculer dans n'importe quelle

Voir les 30 autres variables et paramètres

`taxes.income_tax_rate`

Income tax rate

À partir du 01/01/2015	0,15
Du 01/01/2014 au 31/12/2014	0,14
Du 01/01/2013 au 31/12/2013	0,13
Du 01/01/2012 au 31/12/2012	0,16

[Donnée brute au format JSON](#)

Boring technologies

- GitHub
- Python with numpy
- YAML files

```
country-templat
fpagnoux U
Code Blame
1 descri
2 metat
3 un:
4 valu
5 20:
6 \
7 20:
8 \
9 20:
10 \
11 20:
12 \
13 # \
14 # f
15 20:
```

country-template / openfisca_country_template / par

fpagnoux Use parameter.metadata

Code Blame 15 lines (15 loc) · 403 Bytes

```
1 description: Income tax rate
2 metadata:
3   unit: /1
4   values:
5     2012-01-01:
6       value: 0.16
7     2013-01-01:
8       value: 0.13
9     2014-01-01:
10      value: 0.14
11     2015-01-01:
12      value: 0.15
13     # We expect this parameter to change on the
14     # Placeholders have no impact on calculati
15     2016-01-01: expected
```

OpenFisca openfisca-country-template@0.0

Ce modèle a été créé avec OpenFisca,

Calculez et explorez les règles
aires de Demo.

torique des valeurs des 10 paramètr
es formules qui rendent 19 variables

ir les calculer dans n'importe quelle

6d66145 · 7 years ago ⌚ Hist

Raw ⌂ ⬇ ✎ ▼

e expect a parameter to change at a certain date.



3. Reality-aware ecosystem

- Boring technologies
- Incremental complexity modelling



Incremental complexity modelling

- The accumulation of simple computations is hard to apprehend
- Relational computations



Incremental com

- The accumulation
- Relational compu

country-template / openfisca_country_template / variables / benefits.py

Code Blame 149 lines (118 loc) · 5.54 KB

Raw Copy Download Edit

```
102 """
103     return person("age", period) >= parameters(period).general.age_of_retirement
104
105 ...
106 class parenting_allowance(Variable):
107     value_type = float
108     entity = Household
109     definition_period = MONTH
110     label = "Allowance for low income people with children to care for."
111     documentation = "Loosely based on the Australian parenting pension."
112     reference = "https://www.servicesaustralia.gov.au/individuals/services/centrelink/parenting-payment/who-can-get-it"
113
114 def formula(household, period, parameters):
115     """Parenting allowance for households.
116
117     A person's parenting allowance depends on how many dependents they have,
118     how much they, and their partner, earn
119     if they are single with a child under 8
120     or if they are partnered with a child under 6.
121     """
122     parenting_allowance = parameters(period).benefits.parenting_allowance
123
124     household_income = household("household_income", period)
125     income_threshold = parenting_allowance.income_threshold
126     income_condition = household_income <= income_threshold
127
128     is_single = household.nb_persons(Household.ADULT) == 1
129
130     ages = household.members("age", period)
131     under_8 = household.any(ages < 8)
132     under_6 = household.any(ages < 6)
133
134     allowance_condition = income_condition * ((is_single * under_8) + under_6)
135     allowance_amount = parenting_allowance.amount
136
137     return allowance_condition * allowance_amount
138
139
140 class household_income(Variable):
141     value_type = float
142     entity = Household
```

Incremental complexity modelling

- The accumulation of simple computations is hard to apprehend
- Relational computations
- Changes over time



Incremental

- The accumula
- Relational co
- Changes ove

country-template / openfisca_country_template / variables / benefits.py

↑ Top

Code

Blame

149 lines (118 loc) · 5.54 KB

Raw



```
14
15
16 class basic_income(Variable):
17     value_type = float
18     entity = Person
19     definition_period = MONTH
20     label = "Basic income provided to adults"
21     reference = (
22         "https://law.gov.example/basic_income" # Always use the most official source
23     )
24
25 def formula_2016_12(person, period, parameters):
26     """Basic income provided to adults.
27
28     Since Dec 1st 2016, the basic income is provided to any adult, without
29     considering their income.
30     """
31     age_condition = (
32         person("age", period) >= parameters(period).general.age_of_majority
33     )
34     # This '*' is a vectorial 'if'. See
35     # https://openfisca.org/doc/coding-the-legislation/25_vectorial_computing.html#control-structures
36     return age_condition * parameters(period).benefits.basic_income
37
38 def formula_2015_12(person, period, parameters):
39     """Basic income provided to adults.
40
41     From Dec 1st 2015 to Nov 30 2016, the basic income is provided to adults
42     who have no income. Before Dec 1st 2015, the basic income does not exist
43     in the law, and calculating it returns its default value, which is 0.
44     """
45     age_condition = (
46         person("age", period) >= parameters(period).general.age_of_majority
47     )
48     salary_condition = person("salary", period) == 0
49     # The '*' is also used as a vectorial 'and'. See
50     # https://openfisca.org/doc/coding-the-legislation/25_vectorial_computing.html#boolean-operations
51     return (
52         age_condition * salary_condition * parameters(period).benefits.basic_income
53     )
54
```

Incremental

- The accumula
- Relational co
- Changes ove

country-template / openfisca_country_template / variables / benefits.py

Code Blame 149 lines (118 loc) · 5.54 KB

Raw Copy Download Edit View

```
14
15
16 class basic_
17     value_ty
18     entity =
19     definiti
20     label =
21     referenc
22     "htt
23 )
24
25 def form
26     """g
27
28     Sinc
29     cons
30     """
31     age_
32
33 )
34 # Th
35 # ht
36 retu
37
38 def form
39     """g
40
41     Fron
42     who
43     in t
44     """
45     age_
46
47 )
48 sala
49 # Th
50 # ht
51 retu
52
53 )
54
```

country-template / openfisca_country_template / parameters /

fpagnoux Use parameter.metadata

Code Blame 15 lines (15 loc) · 403 Bytes

```
1 description: Income tax rate
2 metadata:
3     unit: /1
4 values:
5     2012-01-01:
6         value: 0.16
7     2013-01-01:
8         value: 0.13
9     2014-01-01:
10        value: 0.14
11     2015-01-01:
12        value: 0.15
13
14     # We expect this parameter to change on the
15     # Placeholders have no impact on calculations
16     2016-01-01: expected
```

3. Reality-aware ecosystem

- **Boring technologies**
- **Incremental complexity modelling**
- **Robust test suites**



Tests as a key medium for collaboration



Tests as a key medium for collaboration

YES

NO



Tests as a key medium for collaboration

- Can a situation be *entirely* described within the model?

YES

NO



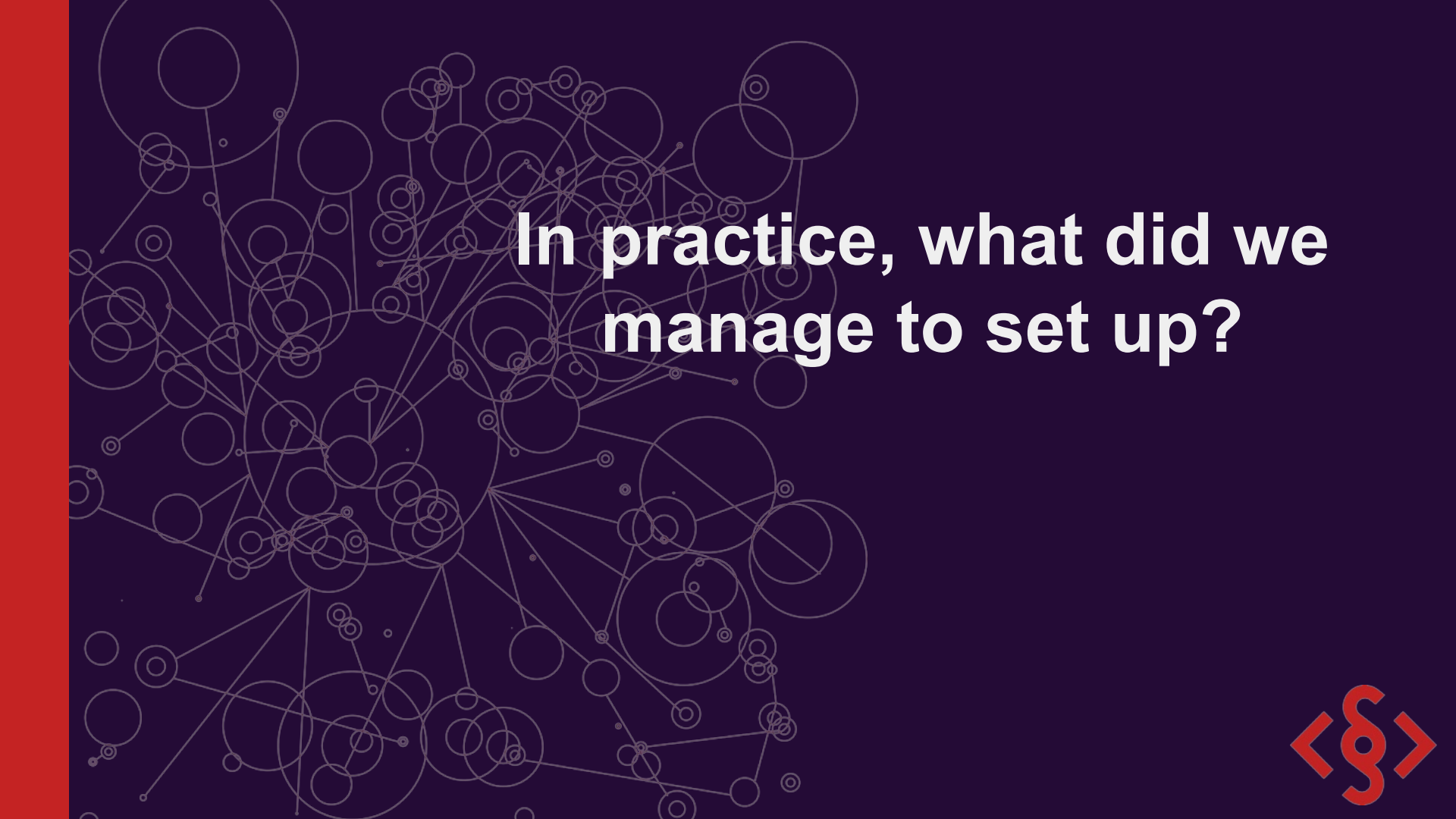
Tests as a key medium for collaboration

- Can a situation be *entirely* described within the model?
- Are missing parts important for the computation?

YES

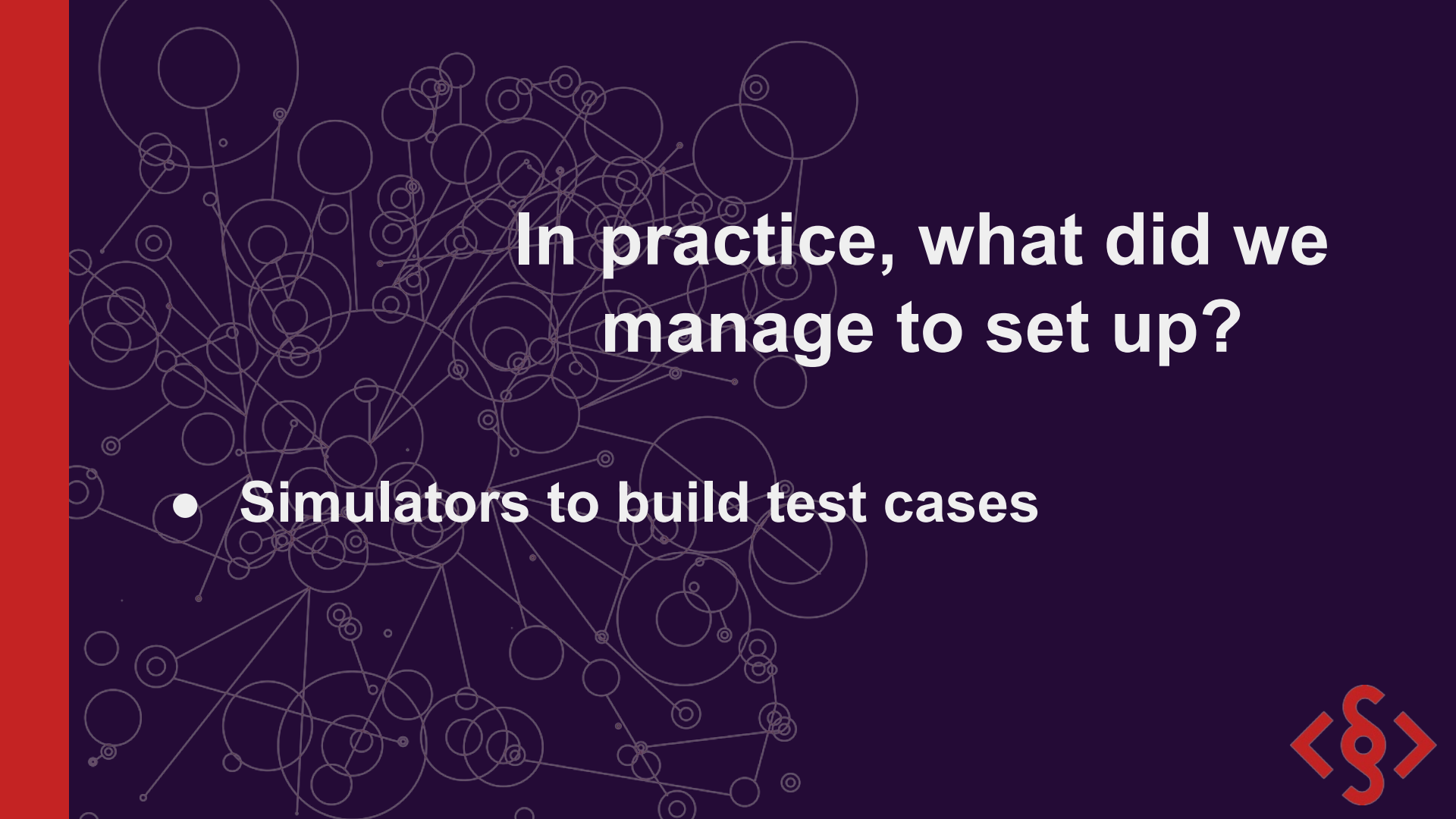
NO





**In practice, what did we
manage to set up?**





In practice, what did we manage to set up?

- **Simulators to build test cases**



Ma simulation

Mon profil

Mon foyer

Mon logement

Mes revenus

Mes projets

Récapitulatif

Mon profil

Quelle est votre date de naissance ?

jour mois année

12

12

1989

[← Précédent](#)

[Suivant](#)



**MINISTÈRE
DU TRAVAIL,
DU PLEIN EMPLOI
ET DE L'INSERTION**

*Liberté
Égalité
Fraternité*



#1jeune1solution Une initiative du Gouvernement pour accompagner, former, et faciliter l'entrée dans la vie professionnelle de tous les jeunes de 15 à 30 ans, sur tous les territoires.

[legifrance.gouv.fr](#) [gouvernement.fr](#) [service-public.fr](#)

[data.gouv.fr](#) [france.fr](#)

Ma simulation

Mon profil

Mon foyer

Mon logement

Mes revenus

Mes projets

Récapitulatif

Mon profil

[Revenir plus tard ?](#)

Quelle est votre nationalité ?

☒ Française

☐ Européenne

☐ Non européenne

[← Précédent](#)

[Suivant](#)



**MINISTÈRE
DU TRAVAIL,
DU PLEIN EMPLOI
ET DE L'INSERTION**

*Liberté
Égalité
Fraternité*



#1jeune1solution Une initiative du Gouvernement pour accompagner, former, et faciliter l'entrée dans la vie professionnelle de tous les jeunes de 15 à 30 ans, sur tous les territoires.

[legifrance.gouv.fr](#) [gouvernement.fr](#) [service-public.fr](#)

[data.gouv.fr](#) [france.fr](#)

[Ma simulation](#)

[Mon profil](#)

[Mon foyer](#)

[Mon logement](#)

[Mes revenus](#)

[Mes projets](#)

[Modifier ma simulation](#)

Mes résultats

[Recevoir les résultats par email/SMS](#)

D'après la situation que vous avez décrite, vous êtes a priori éligible à ces aides. Ces résultats sont fondés sur les seules informations que vous avez indiquées et ne constituent en aucune façon un engagement de la part des organismes cités. Les montants avancés sont arrondis à une dizaine d'euros près :



Aides au logement

Caisse d'allocations familiaales

Les aides au logement regroupent trois aides non cumulables : l'aide personnalisée au logement (APL), l'allocation de logement familiale (ALF) et l'allocation de logement sociale (ALS). Elles concernent les personnes ayant de faibles ressources, locataires ou remboursant le prêt de leur résidence principale. Elles sont versées par la Caf ou la MSA. Regarder [le tutoriel vidéo de demande d'APL \(Dailymotion\)](#).

Montant estimé
50 € / mois

[Demander cette aide](#)



Prime d'activité

Caisse d'allocations familiaales

La prime d'activité complète les revenus d'activité professionnelle des travailleurs de 18 ans ou plus, des étudiants salariés et apprentis et des non-salariés. La demande peut se faire à travers un téléservice sur, selon votre cas, le site de la Caf ou de la MSA. Elle remplace le RSA activité et la prime pour l'emploi depuis 2016.

Montant estimé
219 € / mois

[Demander cette aide](#)

Le livret d'épargne populaire (LEP) est un placement réservé aux personnes disposant de revenus modestes. Il offre de nombreux avantages parmi lesquels un taux d'intérêt garanti supérieur aux autres livrets réglementés (Livret A, Livret de développement durable et solidaire...).

[Montant inattendu ?](#)

[Demander cette aide](#)

Trouver de l'aide près de chez moi

Pour vous aider dans vos démarches, n'hésitez pas à consulter la liste des lieux où vous pourrez être accompagné.

[Trouver de l'aide](#)




Nous améliorons ce simulateur en continu, et vous pouvez nous y aider !

La plupart des résultats que nous vous proposons sont automatiquement arrondis à une dizaine d'euros près.

- [Vous avez une suggestion d'amélioration.](#)
- [Ces résultats ne correspondent pas à ceux d'un autre simulateur.](#)
- [Ces résultats ne correspondent pas à ce que l'administration vous a attribué.](#)

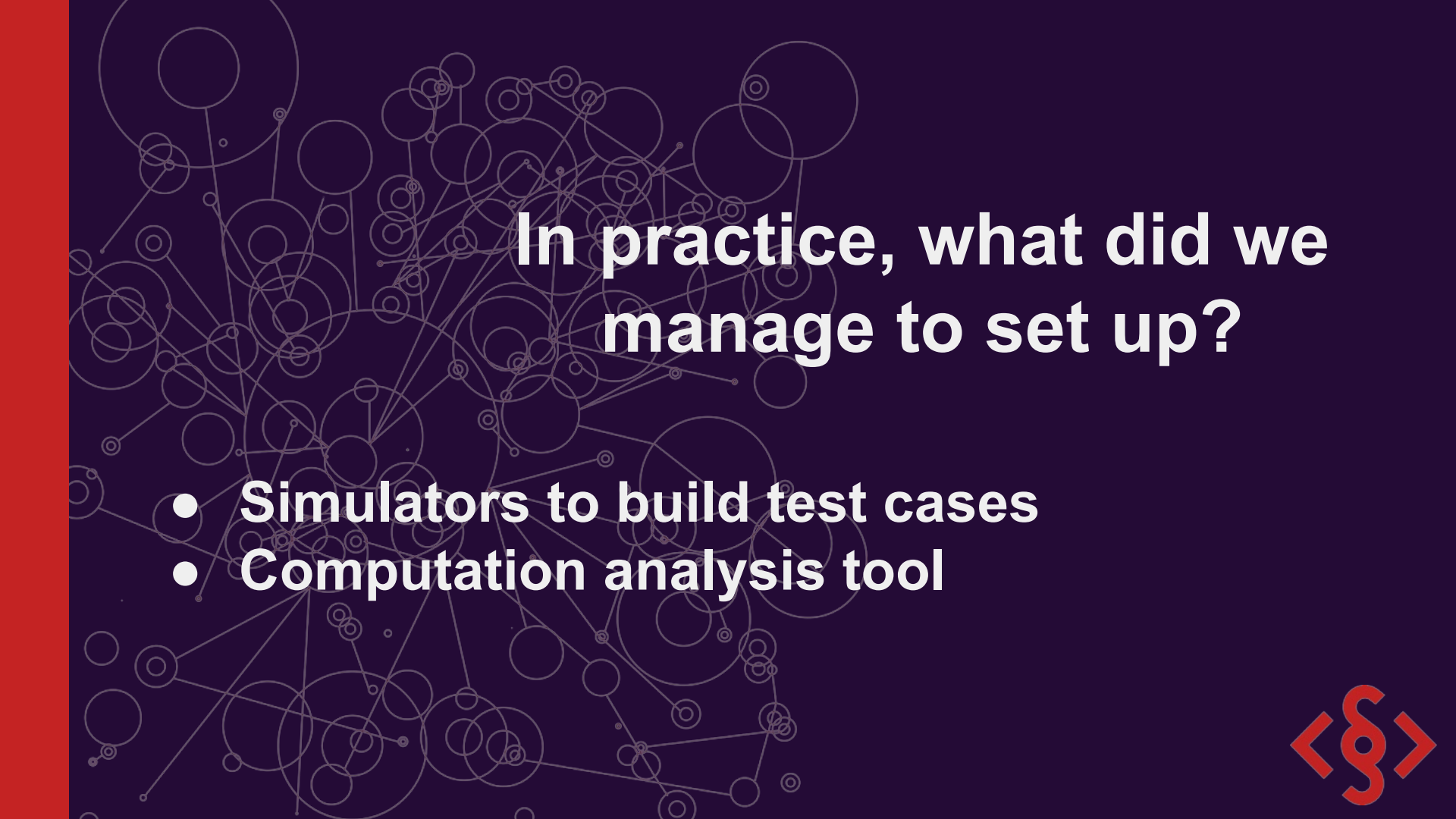
Cette simulation a pour identifiant 67d43eef099aab9f4c137531 (en savoir plus sur le [traitement de vos données personnelles](#)).

Je suis partenaire :

- [Accédez à l'outil d'analyse des résultats de cette simulation](#) 
- [Analysez l'évolution des aides en fonction des ressources](#) 
- [Transférer les données au PNDS](#) 

Je donne
mon avis

SERVICES
PUBLICS 



In practice, what did we manage to set up?

- **Simulators to build test cases**
- **Computation analysis tool**





Deep diving in the computations



Le livret d'épargne populaire (LEP) est un placement réservé aux personnes disposant de revenus modestes. Il offre de nombreux avantages parmi lesquels un taux d'intérêt garanti supérieur aux autres livrets réglementés (Livret A, Livret de développement durable et solidaire...).

[Montant inattendu ?](#)

[Demander cette aide](#)

Trouver de l'aide près de chez moi

Pour vous aider dans vos démarches, n'hésitez pas à consulter la liste des lieux où vous pourrez être accompagné.

[Trouver de l'aide](#)




Nous améliorons ce simulateur en continu, et vous pouvez nous y aider !

La plupart des résultats que nous vous proposons sont automatiquement arrondis à une dizaine d'euros près.

- [Vous avez une suggestion d'amélioration.](#)
- [Ces résultats ne correspondent pas à ceux d'un autre simulateur.](#)
- [Ces résultats ne correspondent pas à ce que l'administration vous a attribué.](#)

Cette simulation a pour identifiant 67d43eef099aab9f4c137531 (en savoir plus sur le [traitement de vos données personnelles](#)).

Je suis partenaire :

- [Accédez à l'outil d'analyse des résultats de cette simulation](#) 
- [Analysez l'évolution des aides en fonction des ressources](#) 
- [Transférer les données au PNDS](#) 

Je donne
mon avis

SERVICES
PUBLICS 

OpenFisca Tracer

A tool to investigate OpenFisca computations

OpenFisca base URL

`https://openfisca.mes-aides.1jeune1solution.beta.gouv.fr`

The base URL of the OpenFisca server

OpenFisca request source URL (optional)

`https://mes-aides.1jeune1solution.beta.gouv.fr/api/simulation/via/eyJhbGciOiJIUzI1NiIsInR5cCI6IkpXVCJ9.eyJpZCI6IjY3ZDQzZWVmMDk5YWFiOWY0YzEz`

An optional URL retrieving a OpenFisca request

Request content

`▶ {...} 4 items`

[Edit raw JSON](#)

Entity structure

- familles
 - _
- foyers_fiscaux
 - _
- individus
 - demandeur
- menages
 - _

An optional URL retrieving a OpenFisca request

Request content

```
▼{ 4 items
  ▼"individus" : { 1 item
    ▼"demandeur" : { 81 items
      ▼"date_naissance" : { 4 items
        "2025-03" : string "1989-02-12"
        "2025-02" : string "1989-02-12"
        "2025-01" : string "1989-02-12"
        "2024-12" : string "1989-02-12"
      }
      ▶ "enfant_a_charge" : {} 0 items
      ▼"nationalite" : { 4 items
        "2025-03" : string "FR"
        "2025-02" : string "FR"
        "2025-01" : string "FR"
        "2024-12" : string "FR"
      }
      ▼"activite" : { 4 items
        "2025-03" : string "inactif"
        "2025-02" : string "inactif"
        "2025-01" : string "inactif"
        "2024-12" : string "inactif"
      }
      ▼"inapte_travail" : { 4 items
        "2025-03" : bool false
        "2025-02" : bool false
        "2025-01" : bool false
        "2024-12" : bool false
      }
      ▼"handicap" : { 4 items
        "2025-03" : bool false
        "2025-02" : bool false
        "2025-01" : bool false
        "2024-12" : bool false
      }
    }
  }
}
```

OpenFisca base URL

`https://openfisca.mes-aides.1jeune1solution.beta.gouv.fr`

The base URL of the OpenFisca server

OpenFisca request source URL (optional)

`https://mes-aides.1jeune1solution.beta.gouv.fr/api/simulation/via/eyJhbGciOiJIUzI1NiIsInR5cCI6IkpXVCJ9.eyJpZCI6IjY3ZDQzZWVmMDk5YWFiOWY0YzEz`

An optional URL retrieving a OpenFisca request

Request content

`{...}` 4 items

Edit raw JSON

Entity structure

- familles
 - _
- foyers_fiscaux
 - _
- individus
 - demandeur
- menages
 - _

Computation to investigate

`aide_logement<2025-03> [56.869998931884766]`

```
▶ apl<2025-03> Aide personnalisée au logement [0]
▶ als<2025-03> Allocation logement sociale [56.869998931884766]
▶ alf<2025-03> Allocation logement familiale [0]
```

Entity structure

- familles
 - _
- foyers_fiscaux
 - _
- individus
 - demandeur
- menages
 - _

Computation to investigate

```
aide_logement<2025-03> [56.869998931884766]
```

▶ apl<2025-03> Aide personnalisée au logement	[0]
▼ als<2025-03> Allocation logement sociale	[56.869998931884766]
▼ aide_logement_montant<2025-03> Montant des aides au logement net de CRDS	[56.869998931884766]
▼ aide_logement_montant_brut_crds<2025-03> Montant des aides au logement brut de CRDS	[57.1599984741211]
▼ aide_logement_montant_brut_avant_degressivite<2025-03> Montant des aides aux logements en secteur locatif avant dégressivité et brut de CRDS	[57.1599984741211]
▼ aide_logement_montant_brut_avant_degressivite<2025-03> Montant des aides aux logements en secteur locatif avant dégressivité et brut de CRDS	[57.1599984741211]
▶ residence_mayotte<2025-03> residence_mayotte<2025-03>	[false]
statut_occupation_logement<2025-03> Statut d'occupation du logement	["locataire_vider"]
▶ aides_logement_primo_accedant_eligibilite<2025-03> aides_logement_primo_accedant_eligibilite<2025-03>	[false]
logement_crous<2025-03> Le logement est géré par les CROUS	[false]
▶ aide_logement_loyer_retenue<2025-03> Loyer retenu (hors charge) dans le calcul des aides au logement	[287.3500061035156]
▶ aide_logement_charges<2025-03> Charges retenues dans le calcul des aides au logement	[59.970001220703125]
▶ aide_logement_participation_personnelle<2025-03> Participation personnelle de la famille au loyer	[229.28775024414062]
▶ aides_logement_accedant_et_loyer<2025-03> Allocation logement pour les primo-accédants	[0]
logement_conventionne<2025-03> Logement conventionné	[false]
[P] prestations_sociales.aides_logement.allocations_logement.al_min.montant_min_mensuel.montant_min_apl_al<2025-03-01>	[10]
▶ aide_logement_loyer_reel<2025-03> Loyer réel dans le calcul des aides au logement	[800]
▶ zone_apl<2025-03> Zone APL	["zone_2"]
▶ aide_logement_loyer_plafond<2025-03> Loyer plafond dans le calcul des aides au logement (L2)	[287.3500061035156]
handicap<2025-03> Individu en situation de handicap	[false]
statut_occupation_logement<2025-03> Statut d'occupation du logement	["locataire_vider"]
[P] prestations_sociales.aides_logement.allocations_logement.al_loc2.montant_forfaitaire<2025-03-01>	5
[P] prestations_sociales.aides_logement.allocations_logement.al_loc2.par_zone<2025-03-01>	[3.1]
reduction_loyer_solidaire<2025-03> Réduction du loyer de solidarité effectivement versée	[0]



**Pull incremental improvements
in your product design**



Incremental improvements

- Tooling is important but
- Colocation is key
- Accountability
- Build a shared humble reality
 - Assuming known limitations
 - Improving from present reality
- Rely on short feedback loops
- Ensuring a low iteration cost



An abstract network diagram on a dark purple background. It features numerous circles of varying sizes, some overlapping, connected by thin white lines. The lines radiate from a central area towards the periphery, creating a complex web-like structure. A solid red vertical bar is positioned on the far left edge of the image.

The END

