

TD du 05/02/2026 - UPEC, droit et informatique

Aujourd'hui, vous êtes employé.e à la Caisse Nationale d'Allocations Familiales, et votre mission est d'automatiser le calcul de l'Aide Personnalisée au Logement (APL), versée chaque mois à plus de 5 millions de bénéficiaires.

Ce calcul est passablement compliqué : la brochure du Ministère du logement le détaillant fait 84 pages !

Exercice 1 : le montant des charges

Le calcul de l'APL prend en compte le fait que le locataire paye en plus de son loyer des charges locatives. Parce que ces charges varient en réalité énormément en fonction des modalités collectives de l'immeuble (présence d'un gardien, parking, etc.), le droit fixe un montant forfaitaire pour ces charges qui ne dépend que de la taille du foyer.

Dans cet exercice, il vous est demandé de calculer ce montant forfaitaire de charges avec les règles fixées par les articles 9 et 16 2° de l'arrêté du 27 septembre 2019. Un début incomplet d'implémentation Catala vous est fourni ci-après, appuyez-vous dessus pour le reste de l'exercice.

Questions de l'exercice

1°) Complétez le code Catala afin de terminer le calcul du plafond de loyer en prenant en compte l'ensemble des règles des articles 9 et 16.

2°) Vérifiez que votre implémentation Catala existante retourne bien un montant forfaitaire de charges de 29,03 € sur le test suivant :

```
td.catala_fr
32 déclaration champ d'application Test11:
33   résultat calcul contenu CalculMontantForfaitaireCharges
34
35 champ d'application Test11:
36   définition calcul égal à
37     résultat de CalculMontantForfaitaireCharges avec {
38       -- situation_familiale: PersonneSeule
39       -- nombre_personnes_à_charge: 0
40       -- colocation: vrai
41     }
```

3°) Calculez le montant forfaitaire des charges pour un couple avec 3 enfants à charge ne vivant pas en colocation. Vérifiez que votre implémentation Catala renvoie bien le bon résultat.

Règles de calcul du montant forfaitaire de charges et code Catala

Déclaration des structures de données et des champs d'application

```
td.catala_fr
53 déclaration champ d'application CalculMontantForfaitaireCharges:
54   entrée nombre_personnes_à_charge contenu entier
```

```

55  entrée colocation contenu booléen
56  entrée situation_familiale contenu SituationFamiliale
57  résultat montant_forfaitaire_charges_d823_16 contenu argent
58
59  déclaration énumération SituationFamiliale:
60    -- PersonneSeule
61    -- Couple

```

Arrêté du 27 septembre 2019 - Article 9

Les montants forfaitaires au titre des charges visés au 3° de l'article D. 823-16 du même code sont fixés comme suit (en euros) :

Désignation	Toutes zones
Bénéficiaire isolé ou couple sans personne à charge	58,08
Par personne supplémentaire à charge	13,17

td.catala_fr

```

82  champ d'application CalculMontantForfaitaireCharges:
83    définition montant_forfaitaire_charges_d823_16
84    sous condition colocation
85    conséquence égal à
86      # À compléter
87      0 €

```

Arrêté du 27 septembre 2019 - Article 16

Dans le cas des colocataires prévus à l'article D. 823-18 du même code :

1°) [...]

2°) Le montant forfaitaire au titre des charges est fixé comme suit (en euros) :

Composition du foyer	Montant
Bénéficiaire isolé	29,03
Couple sans personne à charge	58,08
Majoration par personne à charge	13,17

td.catala_fr

```

105 # À compléter

```

Exercice 2 : le plafond de loyer

Le montant de l'APL dépend du loyer payé : en première approximation, plus le loyer est élevé, plus on gagne d'APL. Cependant, ce loyer n'est retenu que sous un certain plafond.

Dans cet exercice, il vous est demandé de calculer ce plafond à partir des règles énoncées aux articles 7, 8 et 16 1° de l'arrêté du 27 septembre 2019. Un début incomplet d'implémentation Catala vous est fourni ci-après, appuyez-vous dessus pour le reste de l'exercice.

Questions de l'exercice

1°) Vérifiez que l'implémentation Catala existante retourne bien un plafond de loyer égal à 239,48 € sur le test suivant :

```
td.catala_fr
126 déclaration champ d'application Test21:
127   résultat calcul contenu CalculPlafondLoyer
128
129 champ d'application Test21:
130   définition calcul égal à
131     résultat de CalculPlafondLoyer avec {
132       -- logement_est_chambre: faux
133       -- âgées_ou_handicap_adultes_hébergées_onéreux_particuliers: faux
134       -- zone: Zone1
135       -- situation_familiale: PersonneSeule
136       -- nombre_personnes_à_charge: 0
137       -- colocation: vrai
138     }
139   assertion calcul.plafond_loyer_d823_16_2 = 239,48 €
```

2°) Complétez le code Catala afin de terminer le calcul du plafond de loyer en prenant en compte l'ensemble des règles des articles 7, 8 et 16.

3°) Calculez le montant du plafond de loyer pour un couple avec 3 enfants à charge en zone 2 (le couple ne vit pas dans une chambre, ni en colocation, et nous ne sommes pas dans le cas de personnes âgées ou d'adultes handicapés). Vérifiez que votre implémentation Catala renvoie bien le bon résultat.

4°) Que se passe-t-il lorsqu'une personne vit à la fois dans une chambre et une colocation ? Écrivez un cas de test pour cette situation, et observez le comportement de votre code Catala. Est-il adapté ? D'après vous, qu'est-ce que l'implémentation devrait retourner dans ce cas ? Appelez un chargé de TD et donnez-lui votre réponse à cette question quand vous l'avez formulée.

Règles de calcul du plafond de loyer et code Catala

Déclaration des structures de données et des champs d'application

```
td.catala_fr
163 déclaration champ d'application CalculPlafondLoyer:
164   entrée nombre_personnes_à_charge contenu entier
165   entrée situation_familiale contenu SituationFamiliale
166   entrée zone contenu ZoneDHabitation
```

```

167  entrée logement_est_chambre contenu booléen
168  entrée âgées_ou_handicap_adultes_hébergées_onéreux_particuliers
169      contenu booléen
170  entrée colocation contenu booléen
171
172  résultat plafond_loyer_d823_16_2 contenu argent
173
174  déclaration énumération ZoneDHabitation:
175      -- Zone1
176      -- Zone2
177      -- Zone3

```

Arrêté du 27 septembre 2019 - Article 7

Les plafonds de loyers visés au 2° de l'article D. 823-16 du même code sont fixés comme suit (en euros) :

	Personne Zone seule	Couple sans personne à charge	Personne seule ou couple ayant une personne à charge	Par personne à charge supplémentaire
I	319,30	385,09	435,24	63,15
II	278,28	340,62	383,28	55,79
III	260,82	316,17	354,51	50,81

td.catala_fr

```

196  champ d'application CalculPlafondLoyer:
197
198      # Colonne 1
199      étiquette base
200      définition plafond_loyer_d823_16_2
201      sous condition
202          (situation_familiale sous forme PersonneSeule)
203          et nombre_personnes_à_charge = 0
204      conséquence égal à
205          selon zone sous forme
206          -- Zone1 : 319,30€
207          -- Zone2 : 278,28€
208          -- Zone3 : 260,82€
209
210      # À compléter

```

Arrêté du 27 septembre 2019 - Article 8

Dans le cas où le logement occupé est une chambre, les plafonds de loyers visés au 2° de l'article D. 823-16 du même code sont fixés comme suit, quelle que soit la taille de la famille (en euros) :

- 90 % des loyers plafonds de location pour une personne isolée;

- 75 % des loyers plafonds de location pour une personne isolée, dans le cas des personnes âgées ou handicapées adultes hébergées à titre onéreux chez des particuliers.

On obtient les loyers plafonds suivants (en euros) :

MONTANTS DES LOYERS PLAFONDS CHAMBRE EN APL ET EN AL (arrondis au centime d'euros le plus proche)

Bénéficiaires	Zones	Montants
Cas général	I	287,37
	II	250,45
	III	234,74
Cas des personnes âgées ou handicapées adultes hébergées à titre onéreux chez des particuliers	I	239,48
	II	208,71
	III	195,62

td.catala_fr

250 # À compléter

Arrêté du 27 septembre 2019 - Article 16

Dans le cas des colocataires prévus à l'article D. 823-18 du même code :

1°) Les plafonds de loyers sont fixés à 75 % des plafonds de loyers définis au 2° de l'article D. 823-16 du même code et fixés à l'article 7.

Les montants obtenus par l'application de ces pourcentages sont arrondis au centime d'euro le plus proche. On obtient les loyers plafonds suivants (en euros) :

Zone	I	II	III
Personne seule	239,48	208,71	195,62
Couple sans personne à charge	288,8	2 255,4	7 237,13
Personne seule ou couple ayant une personne à charge	326,4	3 287,4	6 265,88
Par personne à charge supplémentaire	47,36	41,84	38,11

td.catala_fr

278 # À compléter

2°) [...]