



**UNIVERSITÉ SAAD DAHLEB BLIDA1**  
**FACULTÉ DES SCIENCES**  
**DÉPARTEMENT DE MATHÉMATIQUES**

**Mémoire de fin d'études**

**Pour l'obtention d'un diplôme de Master en Mathématiques**

**Option : Recherche Opérationnelle**

**Thème**

Modélisation mathématique du problème des trop-perçus à la  
CNR, et élaboration d'une stratégie pour les réduire.

**Réalisé par**

M<sup>lle</sup> Bouzouidja Nawel Bouchra  
M<sup>lle</sup> Ourak Meriem

**Encadreur**

M<sup>r</sup> Rachid Bellemou

**Organisme d'accueil : Caisse Nationale des Retraites**

**Jury :**

**Promoteur :** M<sup>r</sup> Raouti Mohamed Nazih

**Président :** M<sup>me</sup> Belkacemi Houria

**Examineur :** M<sup>r</sup> El Moussaoui Hichem

**Année universitaire : 2019 /2020.**

## *Remerciements*

*Nous remercions Dieu tout puissant de nous avoir donné le courage et la bonne volonté de mener à terme ce travail*

*Nous adressons nos vifs remerciements à notre promoteur Mr Raouti Mohamed Nazih (Maitre-assistant classe A) et notre encadreur Mr Bellemou Rachid sous-directeur de l'organisme (CNR), pour leurs aides, leurs compréhensions et leurs précieux conseils tout au long de ce travail, non seulement pour avoir accepté de diriger ce travail, mais aussi pour leurs qualités humaines.*

*Notre profonde reconnaissance s'adresse à tout le personnel de la CNR de Blida, pour leurs aides lors de la pratique*

*Nous tenons aussi à remercier les membres des jurys d'avoir accepté à examiner notre travail.*

*Finalement nous exprimons nos sincères gratitude à ceux qui ont contribué de près ou de loin à la réalisation de ce travail*

## *Dédicace.*

*Je dédie ce travail à ceux qui représentent pour moi le symbole de l'amour, et qui ont fait plus qu'ils ne puissent faire à leurs enfants, je vous aime mes chers parents*

*A mon frère Abdelaziz, la vie est plus belle en ta présence, merci pour ton aide et ton soutien morale.*

*Bouchra.*

## **Dédicace**

*Du profond de mon cœur, je dédie ce travail à tous ceux qui me sont chers*

### **A ma chère mère**

*Quoi que je fasse ou que je dise, je ne saurai point te remercier comme il se doit*

*Ton affection me couvre, ton amour et ta présence à mes côtés ont toujours été ma source de force pour affronter les différents obstacles.*

### **A mon très cher père**

*Tu as toujours été à mes côtés pour me soutenir .Que ce travail traduit mon amour et mon affection.*

### **A mes très chers frères**

*Omar, Yaakoub et Mohamed je vous remercie pour votre encouragement, je vous souhaite une vie pleine de succès.*

### **A mon mari**

*Ameur tu m'as motivé dans mes études, tu es mon soutien moral et ma source de bonheur.*

**Meriem.**

## Résumé

La Caisse Nationale des Retraites, qui a comme mission la gestion des pensions et allocations des pensionnés ainsi que leurs ayants-droit, est confrontée dans l'exécution de sa mission à un préjudice financier dû au Trop-perçu qui représente des montants indûment versés suite à une erreur de la Caisse ou une mauvaise déclaration des assurés.

Dans le présent mémoire, nous allons étudier ce problème qui influe significativement sur la gestion de la Caisse des Retraites et sa gestion administrative dans le but de le réduire, pour cela, nous allons procéder par une approche de résolution basée sur la simulation discrète dirigée par une horloge pour suivre son évolution et ses changements dans le temps selon des propositions de résolution.

## **Abstract**

The National Pension Fund, whose mission is to manage pensions and allowances for pensioners as well as their beneficiaries, is confronted in the performance of its mission with financial damage due to the overpayment which represents amounts unduly paid following an error by the Fund or a bad declaration by the insured.

In this thesis, we will study this problem which significantly influences the management of the Pension Fund and its administrative management in order to reduce it, for this we will proceed by a resolution approach based on discrete simulation led by a clock to follow its evolution and changes over time according to motions for resolutions.

## ملخص

يواجه الصندوق الوطني للتقاعد الذي تتمثل مهمته في إدارة معاشات المؤمنين ومستحقهم في أداء مهمته ضرراً مالياً بسبب المدفوعات الزائدة المتمثلة في المبالغ المدفوعة دون حق بسبب خطأ من الصندوق الوطني للتقاعد أو تبليغ خاطئ للمؤمن

في هذه المذكرة سندرس هذا المشكل الذي يؤثر بشكل كبير على إدارة الصندوق من أجل تقليصه لهذا سنقوم بدراسة تعتمد على المحاكاة المنفصلة الموجهة بالساعة لمتابعة تطوره والتغيرات الطارئة عليه

## Table des matières

**Remerciements**

**Dédicaces**

**Résumé**

**Liste des abréviations**

**Liste des figures**

**Liste des tableaux**

**Introduction générale.** 1

### **Chapitre1 : Présentation de la CNR**

1. Introduction 3

2. Historique de la CNR 3

3. Organisation de la CNR 4

3.1. Le siège de la caisse 4

3.2. Centres de Calcul Régionaux 4

3.3. Agences locales de Wilaya 4

3.4. Centres d'Accueil et d'Orientation 5

4. Fonctionnement Administratif 6

4.1. Le Conseil d'Administration 6

4.2. Le Directeur Général. 6

5. Organisation interne du siège de la CNR 7

5.1. Organigrammes des agences de la Caisse Nationales des Retraites 8

### **Chapitre2 : La pension de retraite en Algérie**

1. Introduction 11

2. La retraite 11

2.1. L'âge légal de départ à la Retraite 11

3. La pension de retraite 12

3.1. Montant de la pension 12



3.2. Salaire de référence	12
3.3. Bases de calcul de la pension de retraite	12
3.4. Majoration pour conjoint à charge	13
3.5. Majoration pour tierce personne	13
3.6. Exemple de calcul d'une pension de retraite	13
4. L'allocation de retraite	13
5. La retraite de réversion	14
5.1. Les bénéficiaires de la retraite de réversion	14
5.2. Modalités d'attribution ..	15
5.3. Montant et répartition des pensions des ayants-droit	15
5.4. Exemple de calcul d'une pension de réversion	15
6. Quelques informations, en graphes statistiques, sur les retraités à la CNR	17
6.1. Évolution du nombre de retraités bénéficiant d'une pension de retraite directe et de réversion entre 2010 et 2018	17
6.2. Évolution du nombre de retraités bénéficiant d'une allocation de retraite directe et de réversion entre 2010 et 2018	17
6.3. Répartition des conjoints masculins et féminins bénéficiant d'une retraite de réversion par tranches d'âges pour l'année 2018	18
6.4. Répartition des enfants à charge masculins et féminins bénéficiant d'une pension de retraite de réversion par tranches d'âges pour l'année 2018	18
6.5. Répartition des ascendants mères et pères bénéficiant d'une pension de retraite de réversion par tranches d'âges pour l'année 2018	19
<b>Chapitre 3 : les Trop-perçus à la CNR</b>	
1. Introduction	20
2. Trop-perçus	21
2.1. Constitution des Trop-perçus	21
2.1.1. Système déclaratif	21
2.1.2. Erreur de la Caisse des Retraites	22
2.2. Types de trop-perçus	22
2.3. Evolution du montant des trop-perçus	23

2.4. Traitement des trop-perçus	23
2.5. Informations sur les TP à la CNR	24
3. Position du problème	25
<b>Chapitre 4 : Simulation et modèle mathématique du problème des Trop-perçus</b>	
<b>Trop-perçus</b>	
1. Introduction	26
2. la simulation informatique	27
2.1. Simulation continue	27
2.2. La simulation discrète	27
2.3. Observations	27
3. Eléments de la simulation à évènements discrets et modèle de simulation du problème des trop-perçus	28
3.1. Etat de système	28
3.2. L'horloge	29
3.3. Les évènements	29
3.4. La file des évènements	30
4. Principe de la simulation et organigramme	33
5. Approche de résolution	35
5.1. Mesures et actions proposé afin d'améliorer la situation des Trop-perçus	35
<b>Conclusion</b>	37

## Liste des abréviations

**CAAV** : Caisse Algérienne d'Assurance Vieillesse.

**CAO** : centre d'Accueil et d'Orientation

**CAPAS** : Caisse d'Assurance et de Prévoyance des Agents de SONEGAS

**CAVNOS** : Caisse d'Assurance Vieillesse des Non-Salariés.

**CCR** : Centre de Calcule Régionaux

**CGR** : Caisse Générale des Retraites.

**CNMA** : Caisse Nationale des Mutualités Agricoles

**CNR** : Caisse Nationale des Retraites.

**CSSM** : Caisse de Sécurité Sociale des Mineurs.

**DA** : Dinar Algérien

**Dir** : Direction

**EPGSM** : Etablissement de Protection Sociale des Gens de Mer

**IRG** : Impôt sur le Revenu Global

**SD** : Sous-Direction

**SNMG** : Salaire Nationale Minimum Garanti

**SNTF** : Société Nationale des Transports Ferroviaires

**Tps** : Trop-perçus

## Liste des Figures

<b>Figure 1:</b> Organisation Générale de la CNR. ....	5
<b>Figure 2:</b> Organigramme de la direction générale de la CNR .....	7
<b>Figure 3 :</b> Organigramme d'une agence Hors catégorie. ....	8
<b>Figure 4:</b> Organigramme d'une agence de 1ère Catégorie. ....	9
<b>Figure 5:</b> Organigramme d'une agence de 2ème Catégorie. ....	10
<b>Figure 6:</b> Evolution de la pension de retraite directe et de réversion des années 2010-2018.....	17
<b>Figure 7:</b> évolution de l'allocation de retraite directe et de réversion des années 2010-2018.....	17
<b>Figure 8:</b> répartition des conjoints bénéficiant d'une pension de réversion selon l'âge et le sexe .....	18
<b>Figure 9:</b> répartition des enfants à charge bénéficiant d'une pension de réversion selon l'âge et le sexe.....	18
<b>Figure 10:</b> Répartition des ascendants bénéficiant d'une pension de réversion selon l'âge et le sexe.....	19
<b>Figure 11:</b> Evolution des Trop-perçus (en DA) entre les années 2014 et 2018...	24
<b>Figure 12:</b> distribution du montant du trop perçus (en DA) pour l'année 2018. ...	24
<b>Figure 13 :</b> Schéma du modèle de la simulation.....	32
<b>Figure 14:</b> Organigramme du modèle de la simulation.....	34

## Liste des tableaux

<b>Tableau 1:</b> distribution des pensionnées à la CNR par rapport au montant de la pension.....	28
<b>Tableau 2:</b> distribution des pensionnées à la CNR par rapport au montant des Tropperçus.....	29
<b>Tableau 3:</b> distribution des pensionnées à la CNR par rapport au montant des Tropperçus.....	30.
<b>Tableau 4:</b> distribution des périodes par rapport au nombre des pensionnées ...	30
<b>Tableau 5 :</b> distribution des périodes par rapport au nombre des erreurs de la CNR .....	30
<b>Tableau6:</b> tableau illustratif d'un exemple d'une file des évènements.....	31



## INTRODUCTION GENERALE

Dans la vie complexe d'aujourd'hui, les gens sont quotidiennement confrontés à des problèmes de plus en plus difficiles, qui souvent échappent au sens commun (recherche d'itinéraire, gestion d'emploi du temps, ... etc.). Il en est de même pour les entreprises qui fonctionnent dans un environnement de rude concurrence menaçant même leur survie (ordonnancement des tâches à traiter dans une entreprise, conception de réseaux de télécommunication, ... etc.). L'homme doit faire face à ces problèmes et les résoudre. Pour cela un outil mathématique s'impose, c'est la Recherche Opérationnelle (RO).

La recherche opérationnelle est une discipline des mathématiques datant, tout au plus, de la seconde guerre mondiale. En fait, c'est bien à son application aux opérations militaires qu'elle doit son nom. Elle se préoccupe du développement de techniques et de méthodes analytiques avancées permettant de faire face aux problèmes complexes de la vie contemporaine.

Les méthodes de la RO utilisent des techniques telles que la modélisation mathématique pour analyser des situations complexes. Elles sont devenues des outils incontournables d'aide à la prise de décisions.

L'un des domaines où ont été mises en pratique les méthodes de la Recherche Opérationnelle est celui de la protection sociale. La protection sociale est apparue en 19<sup>ème</sup> siècle. Elle joue un rôle principal dans la protection et le développement de toute activité. La retraite est l'un des piliers fondamentaux de la protection sociale dans la mesure où elle vise à procurer un revenu de remplacement aux personnes âgées.

Le système de retraite algérien repose sur le principe de la répartition. Celui-ci consiste à financer les pensions d'une période donnée par des ressources collectées au cours de la même période. Ainsi, le montant versé aux retraités est financé par les cotisations prélevées sur les salaires des actifs du moment.

Le système de retraite algérien, représenté par la Caisse Nationale des Retraites, connaît depuis plusieurs années de sérieuses difficultés financières liées au versement indu des pensions de retraite qualifié de « trop-perçus ». Ce problème, qui influe significativement sur la situation financière de la CNR et sa gestion administrative, fait l'objet de notre étude dans le présent mémoire.

Plusieurs buts animent notre étude :

- la position et l'analyse du problème.
- l'ajustement d'un modèle mathématique au problème.
- La proposition de solutions passibles d'atténuer son ampleur et de réduire les trop-perçus.

Ce qui permettra à la CNR de préserver ses ressources et de se libérer, au moins partiellement, de ce problème qui perturbe son fonctionnement.

Notre mémoire est structuré comme suit :

Le chapitre1 est consacré à la présentation de la Caisse Nationale des Retraites (CNR), son historique, son organisation et son mode de fonctionnement administratif.

Le chapitre2, Traite « la retraite en Algérie », son principe, l'âge légal pour en bénéficier, les différents types de pensions y sont évoqués avec les méthodes d'évaluation des pensions associés.

Dans le chapitre3, on présente la notion de trop-perçu (TP), sa définition, ses origines (causes), et les traitements appliqués par la CNR pour les contrôler. A la fin du chapitre, nous posons « le problème des trop-perçus » et discutons son approche de résolution et sa modélisation mathématique.

Le chapitre4, nous l'avons consacré à la « simulation informatique ou numérique ». Nous y avons présenté le principe général de la méthode, les éléments qui la composent ainsi que les structures de données choisies pour son implémentation. Sans oublier le modèle de simulation pour le problème des TP.



# Chapitre 1

---

## PRESENTATION

## DE LA CNR

### 1. Introduction

La Caisse Nationale des Retraites (CNR) est un organisme algérien public qui gère la retraite des salariés. C'est une institution financière qui reçoit les cotisations des employés actifs servant à alimenter des versements de retraite des salariés ou des travailleurs indépendants.

La Caisse Nationale des Retraites emploie environ quatre mille employés et gère un montant annuel d'environ 93 milliards de DA pour plus de trois millions de personnes en retraite.

La Caisse a comme rôle principal la gestion des pensions des retraités et leurs ayants-droit, jusqu'au fin de droit. Elle doit assurer chaque mois le versement des pensions et des allocations à tous ses pensionnés, de plus effectuer un contrôle et un suivi pour toutes les cotisations servant au financement de retraite.

### 2. Historique de la CNR [16]

La Caisse Nationale des Retraites (CNR) a été créée par décret n° :85-223 du 20 août 1985 abrogé et remplacé par le décret N° : 92-07 du 04 janvier 1992 portant statut juridique des Caisses de Sécurité Sociale et organisation administrative et financière de la Sécurité Sociale.

La CNR est le résultat de la fusion de huit (8) caisses, en place en 1985, et chargée de la gestion des différents régimes de retraite existants avant l'institution, en 1983, d'un régime national unique de retraite, offrant les mêmes avantages à tous les travailleurs.

Il s'agit de :

- La CAAV : Chargée de la gestion des pensionnés du régime général ;
- La CGR : chargée de la gestion des pensionnés fonctionnaires ;
- La CNMA : Chargée de la gestion des pensionnés du régime agricole ;
- La CSSM : Chargée de la gestion des pensionnés du secteur des mines ;
- La CAVNOS : Chargée de la gestion des pensionnés non-salariés ;

- L'EPSGM : Chargé de la gestion des pensionnés gens de mer ;
- La CAPAS : Chargée de la gestion des pensionnés de la SONELGAZ ;
- La Caisse de Retraite des personnels de la SNTF.

### 3. Organisation de la CNR <sup>[17]</sup>

La CNR est organisée en plusieurs structures permettant une meilleure gestion, un bon suivi et contrôle de ses activités. Elle est composée de :

1. Le siège de la Caisse (la direction générale).
2. 10 CCR (Centres de Calcul Régionaux).
3. 51 agences locales de wilayas.
4. 218 CAO (Centre d'Accueil et d'Orientation) répartis sur le territoire national.
5. 3 centres régionaux d'archivage.

#### 3.1. Le siège de la caisse

La direction générale se trouve au niveau de la wilaya d'Alger.

Le siège de la caisse est chargé notamment :

- D'organiser, de planifier, de coordonner et de contrôler : Les activités des agences de wilaya et d'antennes d'administration ou d'entreprise, la gestion des équipements et des moyens humains et matériels de la caisse, de gérer le budget de la caisse, de coordonner les opérations financières et de centraliser la comptabilité générale.
- De coordonner le recouvrement des cotisations de retraite ;
- De gérer et de reconstituer les carrières des assurés sociaux.
- D'organiser l'information des assurés sociaux et des employeurs.
- De suivre l'application des conventions et accords en matière de retraite.

#### 3.2. Centres de Calcul Régionaux

Chaque centre regroupe un certain nombre d'agences qu'il est chargé de représenter.

#### 3.3. Agences locales de Wilaya <sup>[15]</sup>

Les agences locales de wilaya sont classées en trois catégories comme suit

1. **Hors catégorie** : agences gérant au moins 60.000 pensionnés, chargée respectivement :
  - des pensions dont les tâches sont réparties entre trois responsables de gestion ;
  - de la gestion des comptes individuels et de la reconstitution des carrières dont les tâches sont réparties entre deux responsables de gestion ;

- des opérations financières et du recouvrement des cotisations dont les tâches sont réparties entre trois responsables de gestion ;
  - de l'administration générale dont les tâches sont réparties entre deux responsables de gestion.
- 2. 1ère catégorie** : agence gérant au moins 20.000 pensionnés, chargée respectivement :
- des pensions et de la reconstitution des carrières, dont les tâches sont réparties entre trois responsables de gestion ;
  - des opérations financières et du recouvrement des cotisations, dont les tâches sont réparties entre trois responsables de gestion ;
  - de l'administration générale, dont les tâches sont réparties entre deux responsables de gestion.
- 3. 2ème catégorie** : agence gérant moins de 20.000 pensionnés comprend deux sous-structures chargées, respectivement :
- des pensions et de la reconstitution des carrières, dont les tâches sont réparties entre trois responsables de gestion ;
  - des opérations financières, du recouvrement des cotisations et de l'administration générale, dont les tâches sont réparties entre trois responsables de gestion

### 3.4. Centres d'Accueil et d'Orientation

Leur rôle consiste à orienter les pensionnés ou les employés désirant avoir certains renseignements. Les CAO dépendent directement et uniquement des agences.

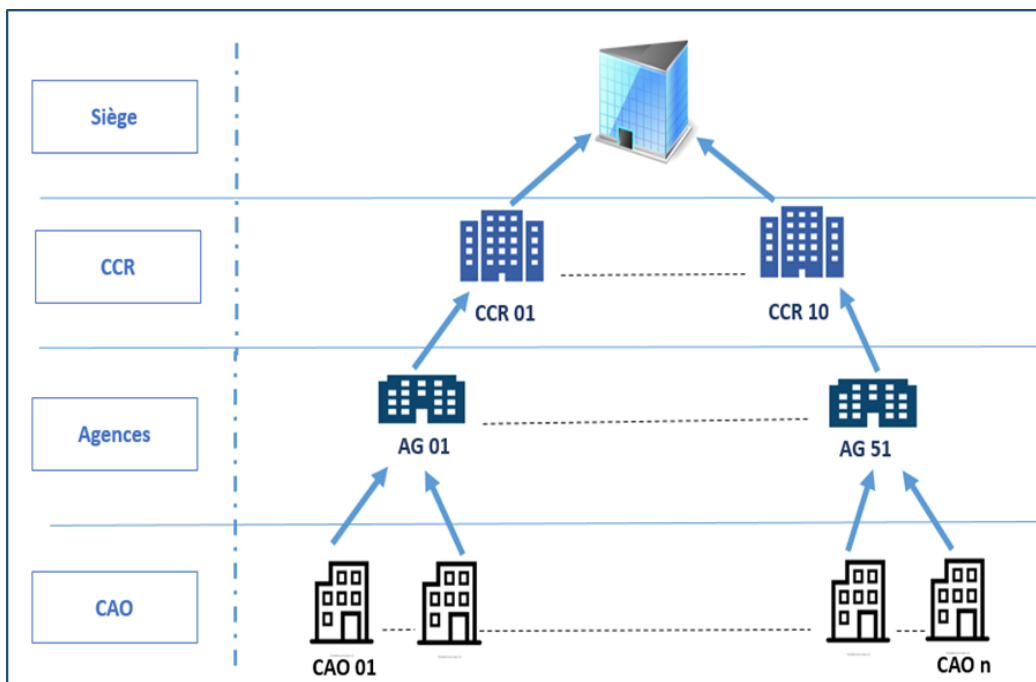


Figure 1: Organisation Générale de la CNR.

## **4. Fonctionnement Administratif** [16]

Les organes essentiels chargés d'assurer le fonctionnement de la caisse sont :

1. Le conseil d'administration.
2. Le Directeur Général.

### **4.1. Le Conseil d'Administration**

Il administre, contrôle et anime la Caisse. Il est composé de 29 membres répartis comme suit :

- 18 représentants des travailleurs par les organisations syndicales les plus représentatives,
- 9 représentants des employeurs dont 2 représentants de la fonction publique,
- 2 représentants du personnel de la Caisse.

### **4.2 Le Directeur Général**

Le Directeur Général dirige la Caisse et assure son fonctionnement sous le contrôle du conseil d'administration.

## 5. Organisation interne du siège de la CNR

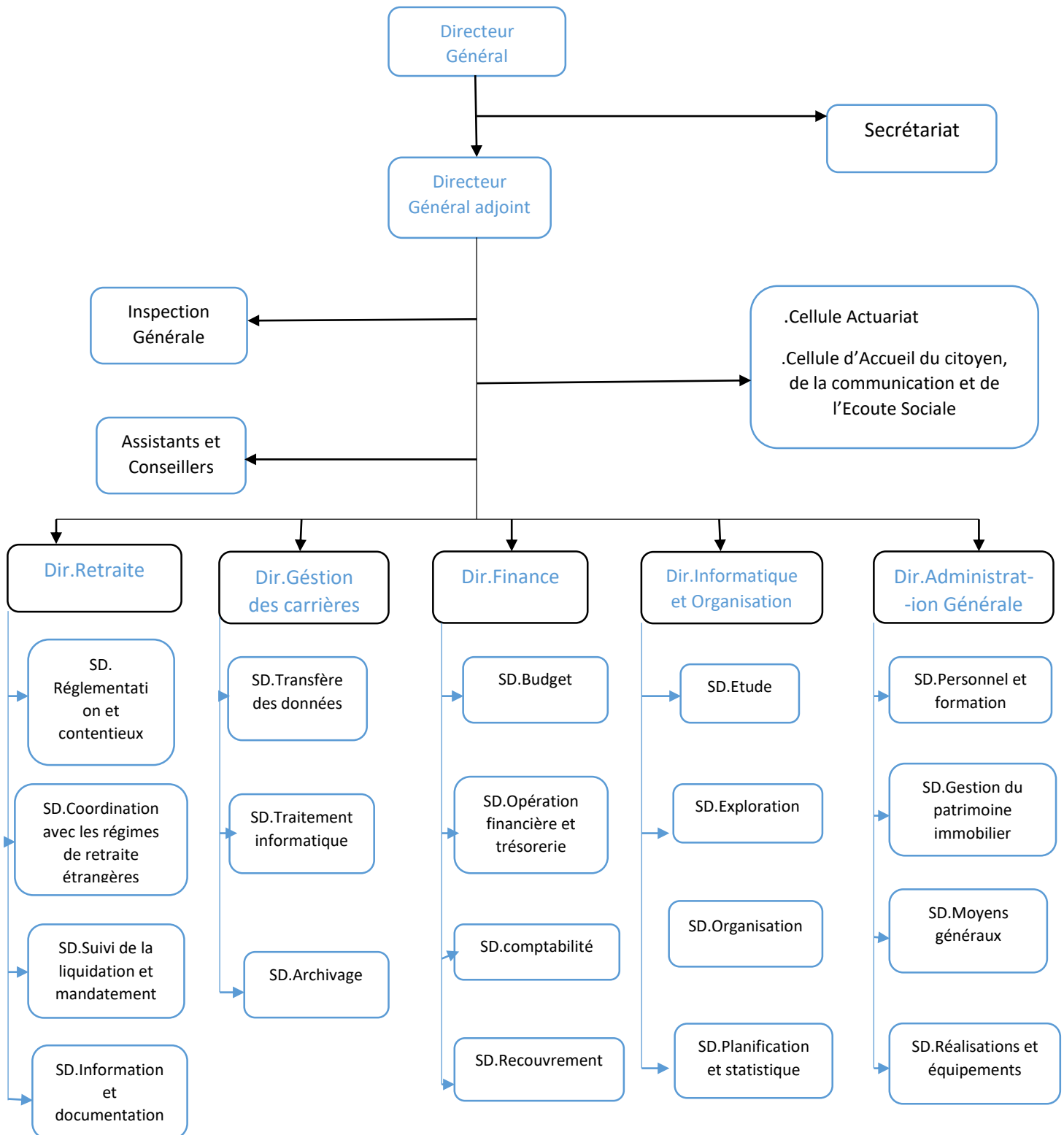


Figure 2: Organigramme de la direction générale de la CNR

## 5.1 Organigrammes des agences de la Caisse Nationales des Retraites :

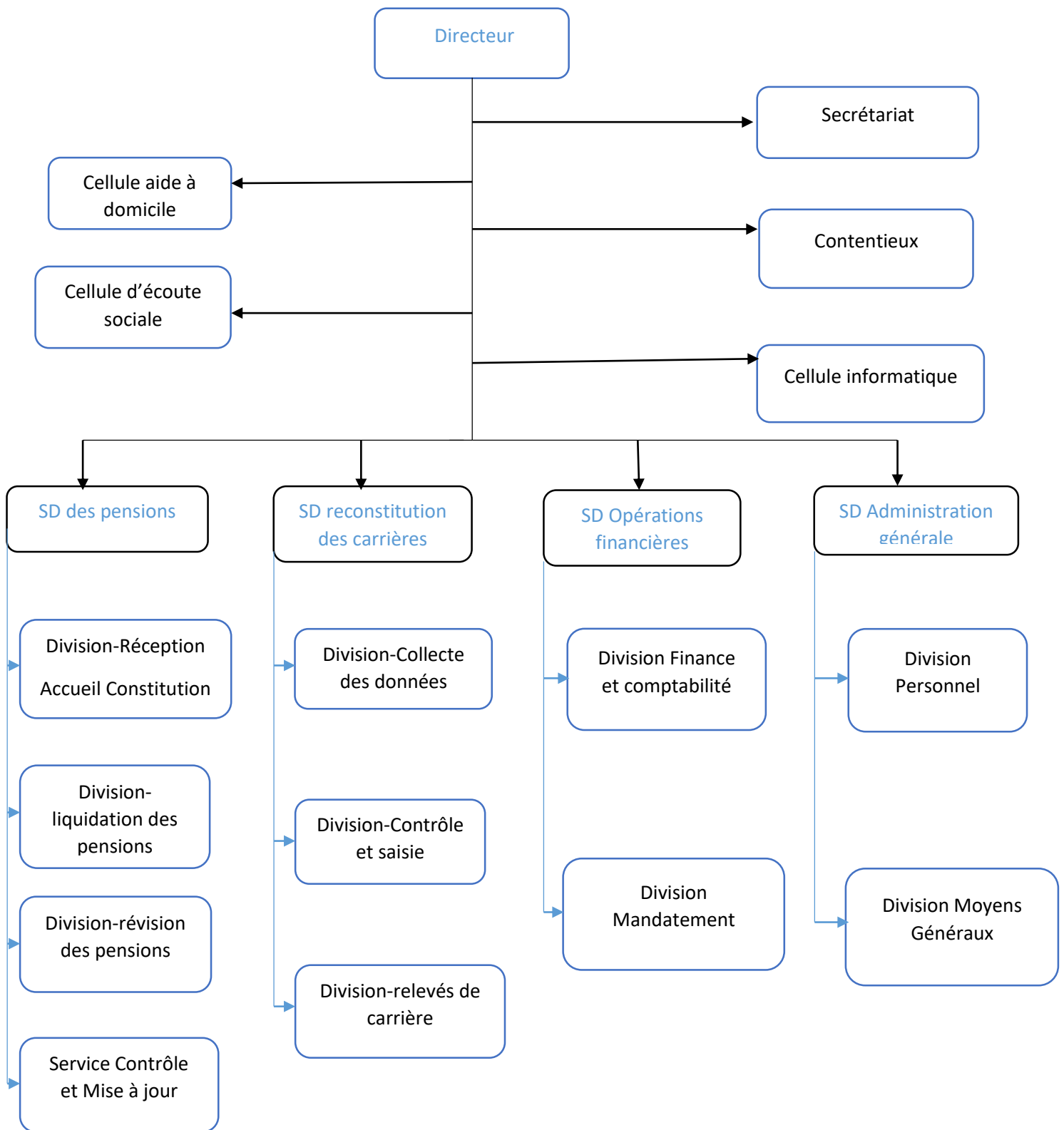


Figure 3 : Organigramme d'une agence Hors catégorie.

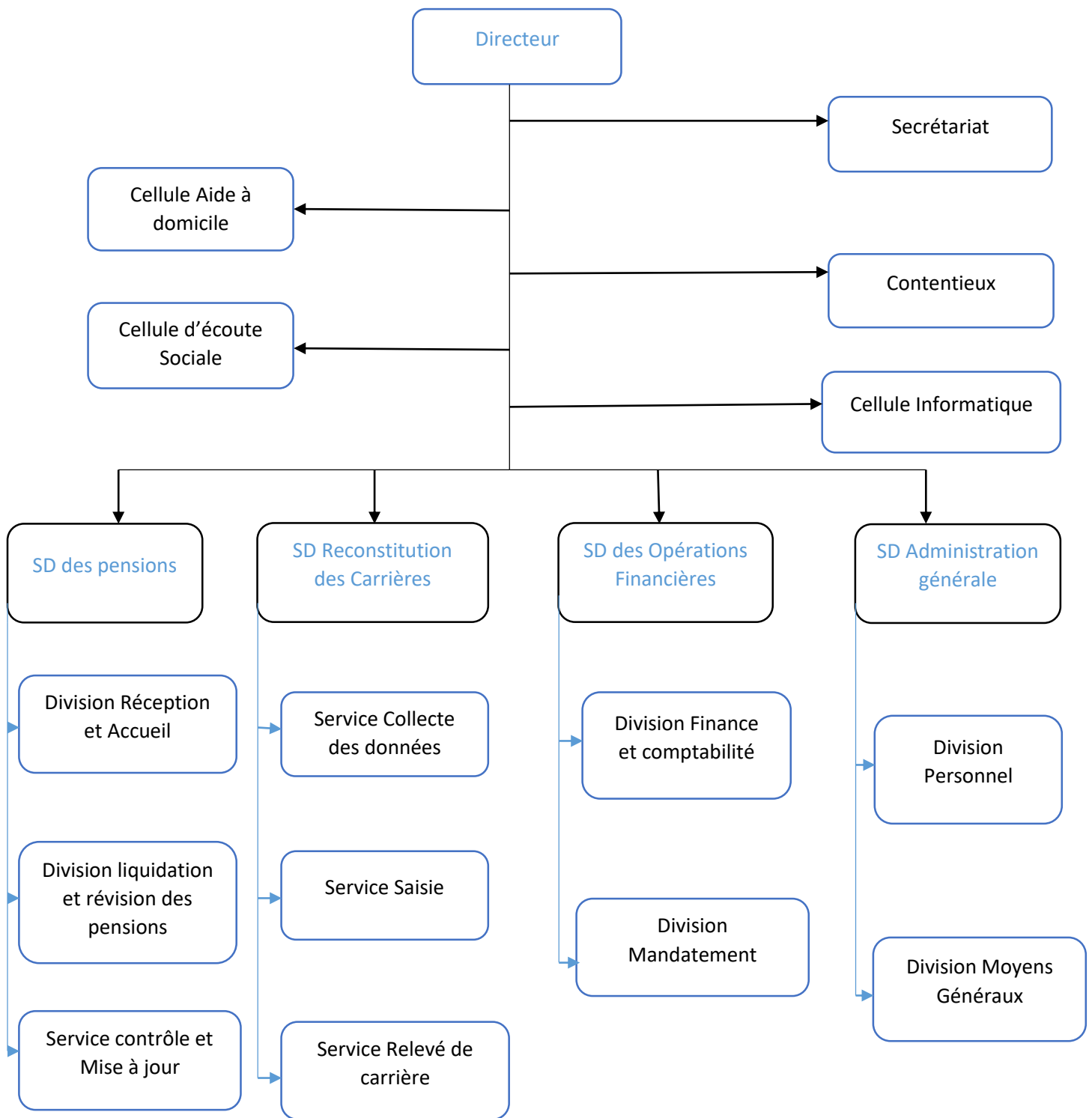


Figure 4: Organigramme d'une agence de 1ère Catégorie.

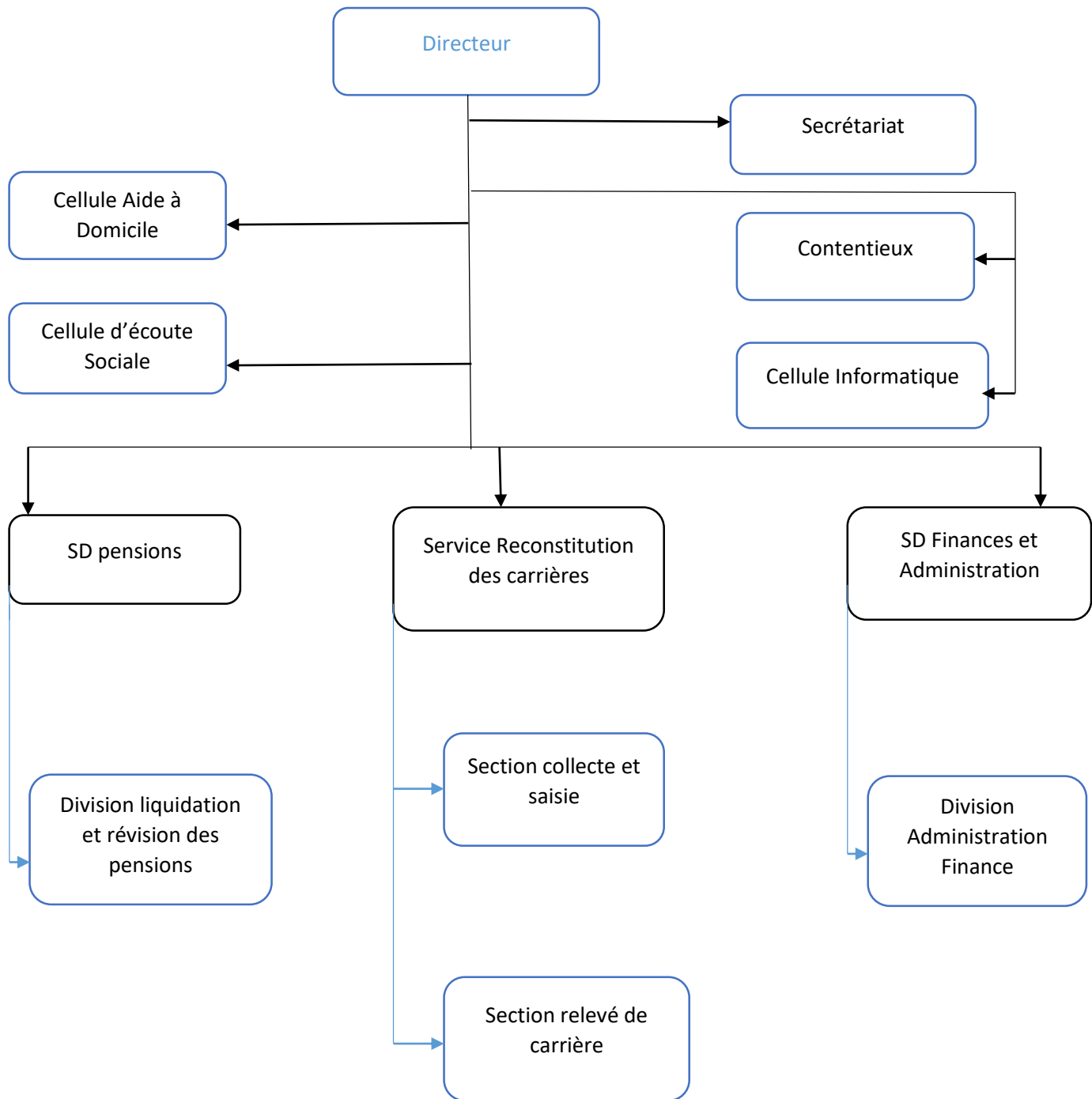


Figure 5: Organigramme d'une agence de 2ème Catégorie.



---

# LA PENSION DE RETRAITE EN ALGERIE

## 1. Introduction

Pour qu'un régime de retraite atteigne son objectif, qui est l'assurance d'un revenu de remplacement pour les personnes âgées (ayant cotisé au préalable durant une période donnée), tout état doit adopter un système de retraite convenable à ses moyens et ses cultures.

L'Algérie a adopté un système basé sur le principe de répartition. La gestion des pensions et des allocations des retraités a été confiée à la Caisse Nationale des Retraites (caisse résultant de la fusion des plusieurs caisses préalables). Cette gestion est caractérisée par le versement régulier des pensions et allocations des retraités à bon droit.

## 2. La retraite

Une retraite, au point de vue sociale et financier, est le fait de se retirer de la vie professionnelle sous certaines conditions d'âge et de durée d'activité. Ce retrait ouvre le droit de bénéficier d'une pension appelée retraite versée par la Caisse des Retraites, et ceci selon le droit Algérien.

### 2.1. L'âge légal de départ à la Retraite <sup>[18]</sup>

L'âge légal de la retraite est fixé à 60 ans, à la demande exclusive du travailleur. Il existe, par ailleurs, des dispositions qui permettent un départ avant cet âge, c'est ainsi que :

- La femme travailleuse peut, à sa demande, prendre sa retraite à 55 ans. Elle bénéficie également d'une réduction supplémentaire d'un an par enfant dans la limite de trois ans.
- Les travailleurs atteints d'une incapacité totale et permanente, lorsqu'ils ne remplissent pas les conditions d'âge pour bénéficier d'une pension d'invalidité au titre

des assurances sociales, peuvent obtenir le bénéfice d'une pension, dans ce cas, le nombre d'années servant de base de calcul de la pension ne peut être inférieur à 15 ans.

### 3. La pension de retraite

#### 3.1. Montant de la pension [10]

Le montant brut de la pension de retraite, est le produit du salaire mensuel moyen des 5 dernières années ayant précédé la date d'admission à la retraite, ou celui des 5 années ayant donné lieu à la rémunération la plus élevée (salaire de référence), par le taux global des années validées.

#### 3.2. Salaire de référence [18]

C'est le salaire mensuel moyen soumis à cotisation de sécurité sociale. L'assiette de cotisation est constituée de l'ensemble des éléments du salaire ou du revenu proportionnel aux résultats du travail, à l'exclusion des prestations à caractère familial, des indemnités représentatives de frais, des primes et indemnités à caractère exceptionnel et des indemnités liées à des conditions particulières de résidence et d'isolement.

#### 3.3. Bases de calcul de la pension de retraite

Le montant de la pension de retraite est calculé sur la base des années d'assurance validées et du salaire de référence. Ces années sont validées au taux de 2.5% par an. [6]

Le montant de pension ne peut être inférieur à 75% du Salaire National Minimum Garanti (SNMG). [12]

Ce montant n'excède pas un maximum de 80% du salaire de référence [13]

En tout état de cause, le montant de l'avantage principal brut de la pension ne peut en aucun cas être supérieur à 15 fois le montant mensuel du SNMG. [14]

Le montant brut de la pension de retraite, est le produit du salaire mensuel moyen actualisé par le taux global de la pension.

**Cas particulier des Moudjahidines** : le moudjahid peut bénéficier d'une pension de retraite dès l'âge de 55 ans, il peut à sa demande exclusive être admis en retraite sans condition d'âge s'il peut prétendre à une pension de taux de 100%, les années de participation à la guerre de libération nationale sont comptées doubles, et validées à 3.5% par an. [7]

Le taux minimum des moudjahidines est fixé à deux fois et demie le SNMG [8]

### 3.4. Majoration pour conjoint à charge [11]

Le montant de la pension de la retraite est suivi d'une majoration pour les retraités ayant un conjoint à charge, cette majoration n'est accordée que si les ressources du conjoint sont inférieures au montant minimum de la pension de retraite, cette majoration est fixée par arrêté du ministre chargé de la sécurité sociale, sur proposition du conseil d'administration de la CNR, ce montant est actuellement fixé à 2500 DA,

À noter, qu'il n'existe qu'une seule majoration, même en cas de pluralité d'épouses.

### 3.5. Majoration pour tierce personne [18]

Le retraité titulaire d'une pension de retraite substituée à une pension d'invalidité de la troisième catégorie ainsi que le travailleur atteint d'une incapacité totale et définitive admis directement en retraite, parce qu'il ne remplit pas les conditions pour bénéficier d'une pension d'invalidité, ont droit à une majoration pour tierce personne lorsque après contrôle médical de la Caisse, leur état nécessite le recours à l'assistance d'une tierce personne pour effectuer les actes ordinaires de la vie.

### 3.6. Exemple de calcul d'une pension de retraite

Travailleur âgé de 60 ans ayant travaillé et cotisé pendant 34 ans.

Salaire de référence : salaire moyen servant de base de calcul : 24 300 dinars mensuel.

Taux de pension =  $34 \times 2,5/100 = 85 \%$ . Ce taux est ramené à 80%

Le montant de sa pension de retraite, sera donc égal à :

- Avantage principal (montant brut) :  $24\ 300 \times 0,8 = 19\ 440$  dinars.
- Assurances sociales 2 % : 388,8 dinars.
- Retenue IRG : Exonéré (montant inférieur à 20 000 dinars).
- Majoration pour conjoint à charge : 2 500 dinars.
- Montant net mensuel :  
(19 440 DA + 2 500 DA) - 388,8 DA = 21 551,20 DA.

## 4. L'allocation de retraite [19]

L'allocation de retraite est servie pour les travailleurs ayant validés au moins 7 années de travail à condition que l'assuré atteint l'âge de 60 ans.

L'allocation de retraite est soumise aux mêmes règles de détermination de la pension de retraite, à l'exception de la règle relative au minimum.

## 5. La retraite de réversion

Lorsqu'un retraité ou un cotisant décède, ses ayants droit survivants peuvent, à certaines conditions, bénéficier d'une partie de ses droits à la retraite, c'est la pension de réversion.

### 5.1. Les bénéficiaires de la retraite de réversion [1]

.Sont considérés comme ayants droit :

**a. Le conjoint :** ne doit pas être divorcé. Du moment qu'il est contracté d'un mariage légale avec le défunt, aucune condition n'est exigé, ni d'âge, ni de sexe, ni de nationalité, ni d'autre pécule financier.

#### **b. Les enfants à charges**

- Les enfants à charge, âgés de moins de 18 ans.
- Les enfants de moins de 21 ans qui poursuivent leurs études.
- Les enfants de moins de 25 ans pour lesquels il a été passé un contrat d'apprentissage prévoyant une rémunération inférieure à la moitié du Salaire National Minimum Garanti. (pour avoir droit, leur rémunération, ne doit pas dépasser la moitié du SNMG).
- Les enfants, quel que soit leur âge, qui sont par suite d'infirmité ou de maladie chronique, dans l'impossibilité permanente d'exercer une activité rémunérée quelconque.
- Les enfants du sexe féminin, sans revenu, quel que soit leur âge.
- les filles majeures, célibataires, divorcées ou veuves, peuvent bénéficier de la pension à condition que leurs ressources soient inférieures à 75% du SNMG.

#### **c. Les collatéraux au 3<sup>ème</sup> degré**

Il s'agit d'une filiation en lignée indirecte, paternelle ou maternelle, telle que, la tante, la sœur et la nièce maternelle ou paternelle du défunt.

Elles ne doivent pas être mariées, ni avoir un pécule financier, et prouver leurs charge par rapport à l'assuré décédé par un acte de Kafala

Les taux de réversion applicables à cette catégorie d'ayants droit sont assimilés aux enfants à charge.

#### **d. les ascendants à charge :**

Il s'agit des parents de l'assuré en lignée directe (père, mère, grand-père, etc.) à condition que le montant de leurs ressources personnelles appréciées, quel que soit son origine, soit inférieur à 75% du SNMG. [9]

## 5.2. Modalités d'attribution : [20]

Deux cas sont possibles

- Cas où l'intéressé décède alors qu'il est titulaire d'une retraite ;  
Les ayants droit doivent exprimer leur demande à l'agence de la C.N.R de wilaya et constituer le dossier nécessaire à l'obtention de la pension de réversion.
- Cas où l'intéressé décède en activité, avant d'être titulaire d'une pension de retraite. Les ayants droit doivent s'adresser à l'agence C.N.R de wilaya pour la constitution du dossier de réversion, dont une partie est à renseigner par l'employeur.

## 5.3. Montant et répartition des pensions des ayants-droit : [4]

La pension de réversion est répartie entre les ayants-droit selon les taux définis par la législation relative à la retraite comme suit

- Conjoint seul : Bénéficie de 75 % du montant de la pension de l'assuré décédé, en cas de pluralité de veuves, la pension de réversion est répartie entre elles à parts égales.
- Conjoint avec un autre ayant-droit :
  - 50 % pour le conjoint
  - 30 % pour l'autre ayant droit
- Conjoint avec plusieurs ayants-droit :
  - 50 % pour le conjoint
  - 40 % pour les autres ayants-droit
- Pas de conjoints et plusieurs ayants-droit :
  - 90 % répartis entre les ayants-droit dans la limite de :
    - 45 % quand l'ayant droit est un enfant
    - 30 % quand l'ayant droit est un ascendant
- Deux enfants uniquement : 45 % chacun

## 5.4. Exemple de calcul d'une pension de réversion

Un retraité décédé percevait de son vivant une pension de retraite dont l'avantage principal assorti de la majoration pour conjoint à charge est de 30 000 DA.

La pension de réversion est calculée sur la base de ce montant et répartie selon les cas suivants :

- Lorsqu'il existe un seul conjoint : Le taux de la pension de réversion est égal à 75%  
( $30\,000 \times 0.75 = 22\,500$ DA)

- S'il existe plusieurs conjoints la pension de réversion (22500DA) est répartie entre elles à part égales.
- Lorsqu'il existe le conjoint et un ayant droit : Le taux de la pension de réversion est égal à 80% :  $(30\ 000 \times 0.8 = 24\ 000\text{DA})$  réparti comme suit :
  - 50 % pour le conjoint :  $30\ 000 \times 0.5 = 15\ 000\text{DA}$
  - 30% pour l'ayant droit :  $30\ 000 \times 0.3 = 9\ 000\text{DA}$
- Lorsqu'il existe un conjoint et plusieurs ayants droit : le taux de la pension de réversion est égal à 90% :  $30\ 000 \times 0.9 = 27\ 000\text{DA}$ , réparti comme suit :
  - 50% pour le conjoint :  $30\ 000 \times 0.5 = 15\ 000\text{DA}$
  - 40% pour les ayants droit :  $30\ 000 \times 0.4 = 12\ 000\text{DA}$ , réparti entre eux à parts égales.
- Lorsqu'il existe plusieurs conjoints et plusieurs ayants-droit : le taux de la pension de réversion est 90% :  $30\ 000 \times 0.9 = 27\ 000\text{DA}$  répartie comme suit :
  - 50% pour les conjoints :  $30\ 000 \times 0.5 = 15\ 000\ \text{DA}$  réparti entre elles à part égales
  - 40% pour les ayants-droit :  $30\ 000 \times 0.4 = 12\ 000\ \text{DA}$  réparti entre eux à parts égales.
- Lorsqu'il n'y a pas de conjoint et existe des enfants à charge : le taux maximum est de 90% :  $30\ 000 \times 0.9 = 27\ 000\text{DA}$ , réparti entre les ayants droit à parts égales.
- S'il n'existe qu'un seul ayant droit, le taux de la pension de l'assuré est de 45% de la pension de l'assuré décédé soit un montant de 13 500 DA.

## 6. Quelques informations, en graphes statistiques, sur les retraités à la CNR

### 6.1. Évolution du nombre de retraités bénéficiant d'une pension de retraite directe et de réversion entre 2010 et 2018

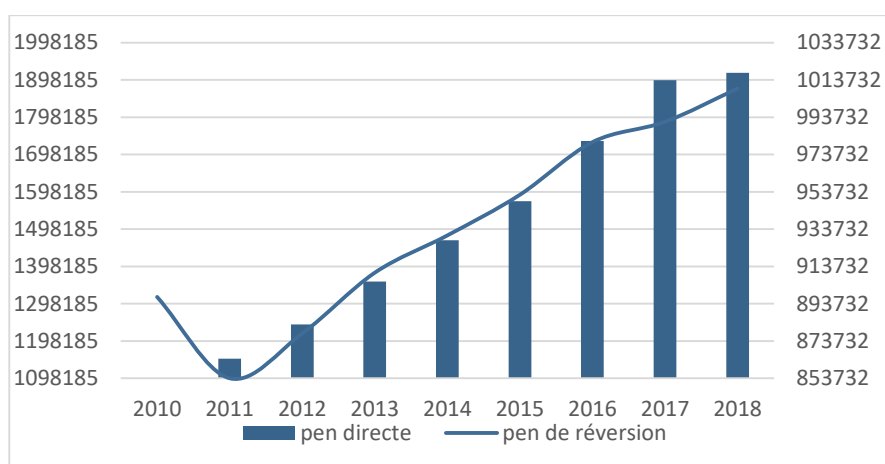


Figure 6: Evolution de la pension de retraite directe et de réversion des années 2010-2018

### 6.2. Évolution du nombre de retraités bénéficiant d'une allocation de retraite directe et de réversion entre 2010 et 2018

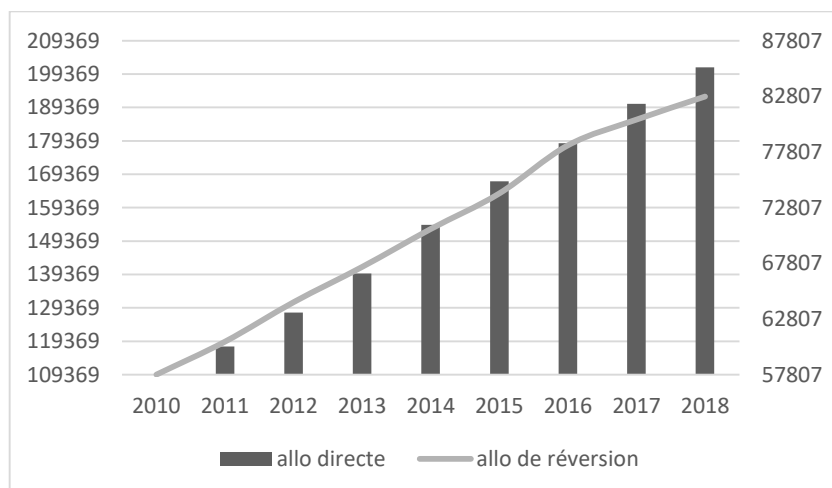


Figure 7: évolution de l'allocation de retraite directe et de réversion des années 2010-2018

### 6.3. Répartition des conjoints masculins et féminins bénéficiant d'une retraite de réversion par tranches d'âges pour l'année 2018

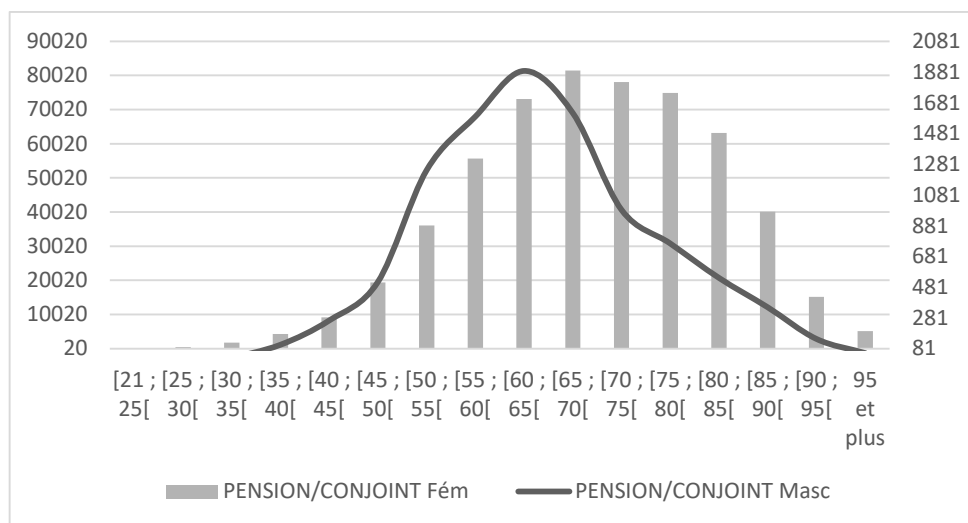


Figure 8: répartition des conjoints bénéficiant d'une pension de réversion selon l'âge et le sexe

98.22% des conjoints bénéficiant de la pension de retraite de réversion sont de sexe féminin, alors que 1.77% sont de sexe masculin.

### 6.4. Répartition des enfants à charge masculins et féminins bénéficiant d'une pension de retraite de réversion par tranches d'âges pour l'année 2018

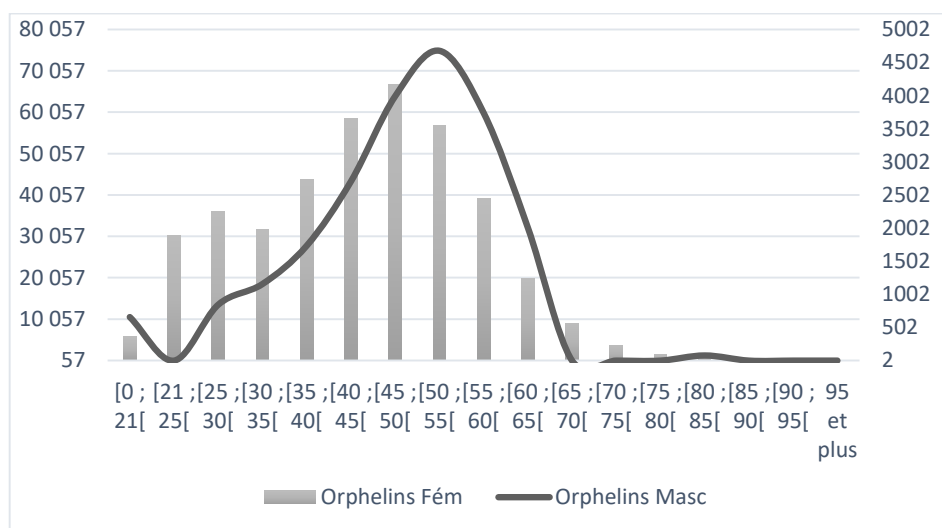


Figure 9: répartition des enfants à charge bénéficiant d'une pension de réversion selon l'âge et le sexe

94.40% des enfants à charge bénéficiant de la pension de retraite de réversion de sexe féminin, alors que 5.59% sont de sexe masculin.



## 6.5. Répartition des ascendants mères et pères bénéficiant d'une pension de retraite de réversion par tranches d'âges pour l'année 2018

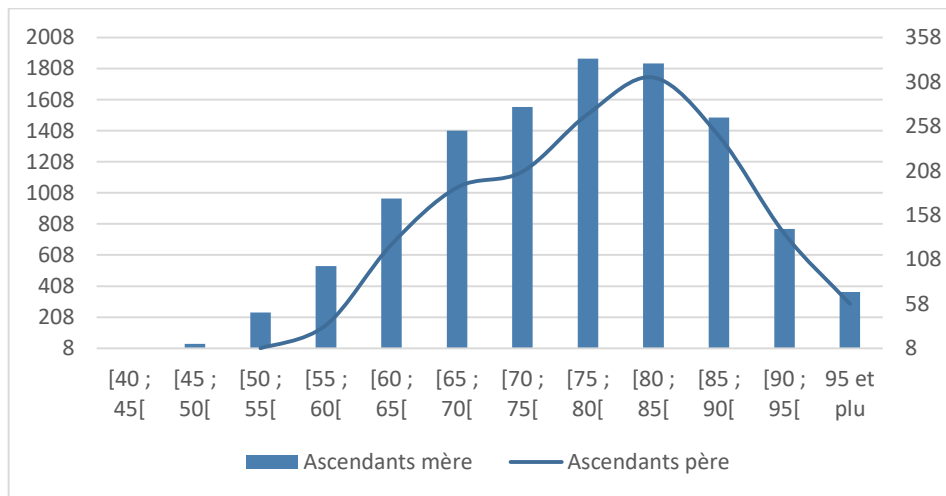


Figure 10: Répartition des ascendants bénéficiant d'une pension de réversion selon l'âge et le sexe

Les ascendantes mères représentent 87.41% des ascendants bénéficiaires de la pension de réversion, alors que les ascendants pères représentent 12.58%.

## Chapitre 3

---

# PROBLEME DES TROP- PERCUS A LA CNR

### 1. Introduction

La Caisse Nationale des Retraites (CNR) a pour mission d'assurer le service des prestations des retraités dans les meilleures conditions possibles tout en préservant une bonne gestion de ses ressources financières. Néanmoins, cela n'empêche pas l'occurrence des erreurs engendrant éventuellement des préjudices financiers.

Un grand problème que vit la CNR de nos jours est le problème des trop-perçus (Tps). Ce problème est dû aux montants versés par erreurs par la CNR à ses pensionnés. Les causes en sont diverses : le retard d'arrivée de l'information à la CNR sur le décès ou le changement de la situation familiale ou professionnelle d'un pensionné, ou la simple erreur d'un employé lors de l'étude du dossier d'un pensionné ou lors de la saisie de sa pension sur ordinateur.

La CNR se plaint de ce problème qui s'accroît de plus en plus au fil du temps et prend des dimensions inquiétantes et qui lui cause de grandes pertes financières. En effet, en 2018, sur seulement dix agences, le montant des Tps a atteint environ quatre milliard de dinars.

Le problème des trop-perçus constitue une préoccupation majeure pour la CNR, qui ne cesse de chercher de nouvelles démarches pour aborder ce problème épineux qui pèse lourdement sur sa situation financière et sa gestion administrative.

Dans ce chapitre, nous présentons la notion des Tps à la CNR, ses origines et son traitement. Par la suite, nous posons le problème des Tps, qui fait l'objet de notre étude. Enfin nous discutons la modélisation du problème et l'approche choisie pour sa résolution.

## 2. Trop-perçus

Il arrive souvent qu'un fonctionnaire perçoit un élément de rémunération auquel il n'avait pas droit, ou un montant supérieur à celui qu'il aurait dû percevoir, on parle alors d'un trop-perçu.

Les trop-perçus de la CNR sont les montants versés par cette dernière à ces pensionnés par erreurs. Ce sont donc des trop-perçus pour les retraités. Mais, pour la CNR, tant que cet argent n'est pas récupéré, il s'agit, de pertes financières.

### 2.1. Constitution des Trop-perçus [1]

Les Trop-perçus apparaissent lorsque des changements dans la situation familiale ou professionnelle de l'assuré surviennent, sans que la Caisse des Retraites ait pu en tenir compte.

Pour réduire l'ampleur de ce phénomène, il faut bien connaître ses sources. On distingue des sources liées au système déclaratif, et d'autres liées aux erreurs de la Caisse des Retraites.

#### 2.1.1. Système déclaratif

Le système de retraite algérien est un système déclaratif, se base largement sur la déclaration des assurés, on distingue deux types de déclaration frauduleuses :

##### a. Déclaration initiale inexacte

L'assuré doit fournir des pièces justificatives pour l'étude de droit (fiche familiale, attestation de célibat pour les filles majeurs, certificat de scolarité,...). D'autres informations pour ouverture de droit sont données par l'organisme employeur comme les salaires (salaire moyen servant de base de calcul), les années de cotisations,...

Ces informations peuvent être inexactes suite à une erreur volontaire ou involontaire.

##### b. Déclaration tardive

L'assuré est obligé de déclarer tout changement (familiale, professionnelle, d'adresse,...) à temps. La non déclaration résultante de la négligence des assurés ou d'une méconnaissance de ses résultats provoque un Trop-perçu.

### **2.1.2. Erreur de la Caisse des Retraites**

L'erreur de la Caisse peut provenir de la personne chargée de l'ouverture de droit, lors de la saisie, la liquidation ou la validation du dossier, à cause du stress, des mauvaises conditions de travail, ou bien un outil de calcul défectueux, à cet effet la Caisse des Retraite peut versé des montants de pensions ou d'allocations erronés, cela génère un Trop-perçu durable dans le temps, soit pour la caisse, ou bien pour l'assuré.

## **2.2. Types de trop-perçus**

Il existe deux types de trop-perçus :

- Trop-perçus liés aux décès : lorsqu'une personne retraité est décédée, reçoit toujours sa pension de retraite, jusqu'à déclaration du décès. L'écart du versement de pension entre la date de décès et la date de déclaration représente un trop-perçu pour la personne.
- Trop-perçus liés au fin de droit : les changements de situations familiales des ayants-droit (un ou tous), sans avoir déclaré ces changements, causent un trop-perçu pour les ayants-droit.

Les différents changements provoquant la perte du droit de pension pour un ayant droit sont :

- Mariage de la femme veuve
- Mariage de la fille
- Travail de la fille célibataire ou divorcé
- Garçon non scolarisé âgé de 18 ans et plus
- Garçon scolarisé âgé plus de 21 ans
- Garçon scolarisé âgé plus de 25 ans ayant un contrat d'apprentissage

## **2.3. Evolution du montant des trop-perçus**

Après le décès ou la perte de droit à une pension d'un pensionné, Le premier versement effectué à son compte est considéré comme un trop-perçu. Dans le cas où le décès ou la fin de droit n'est pas déclarée à la CNR, le montant du trop-perçu sera égal au cumul des pensions versées pendant la période de non déclaration c.à.d. au montant de sa pension multiplié par le nombre de mois de la période de non déclaration.

Pour les erreurs de la caisse, le montant du Tps dépend de l'erreur commise. Le montant du trop-perçu peut alors être associé à un seul versement ou à plusieurs dans le cas où l'erreur se répété plusieurs mois avant sa détection.

## **2.4. Traitement des trop-perçus**

L'administration, la collectivité, ou l'établissement public, doivent exiger le reversement des trop-perçus. Dès la détection du trop-perçu, l'agence adresse aux pensionnés un courrier de notification (convocation) pour informer notamment sur :

- Le motif du trop-perçu
- Le montant du trop-perçu
- La période correspondant aux sommes trop-perçus
- Le délai pour rembourser le trop-perçu
- La possibilité d'échelonnement de remboursement
- La possibilité de demander une remise de dette(TP)
- Les modalités de remboursement du trop-perçu
- Les voies de recours pour contester le trop-perçu

### **2.4.1 Le traitement des trop-perçus liés aux décès se fait selon :**

- Le cas où il existe des ayants-droit : lorsqu'un trop-perçu est détecté pour une personne décédée, le remboursement se fait à partir de ses ayants-droit. Une diminution sera affectée aux montants des pensions suivant des taux de révision.
- Le cas où il n'existe pas d'ayants-droit : lorsqu'une personne est décédée, sans avoir des ayants-droit, l'agence transmet le dossier au service contentieux qui se charge du dossier.

### **2.4.2 Le traitement des trop-perçus liés à la fin de droit :**

- Lorsqu'un trop-perçu est détecté à cause de fin de droit d'un des ayants-droit, la Caisse des Retraites fait une révision du dossier, et le montant sera divisé sur les autres ayants-droit, suivant les taux de révision.
- Lorsqu'il n'existe pas un autre ayant droit, pour rembourser le trop-perçu, le dossier sera transmis au service contentieux qui œuvre à récupérer le montant versé.

## 2.5 Informations sur les TP à la CNR

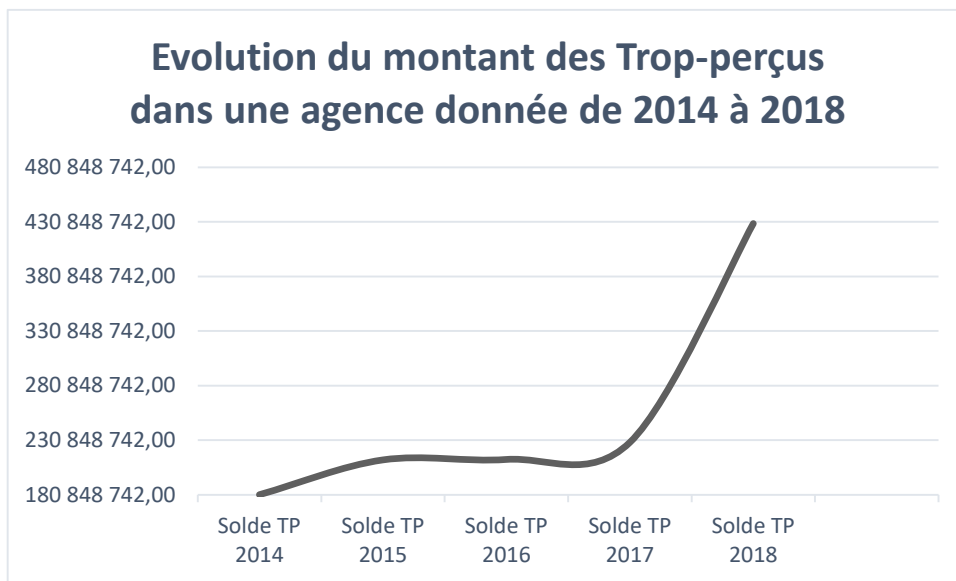


Figure 11: Evolution des Trop-perçus (en DA) entre les années 2014 et 2018

La figure 11 illustre l'évolution des TP entre les années 2014 et 2018 dans une agence de la CNR. On constate que, dans cette agence, les TP ont quasiment doublé en une année (2018)

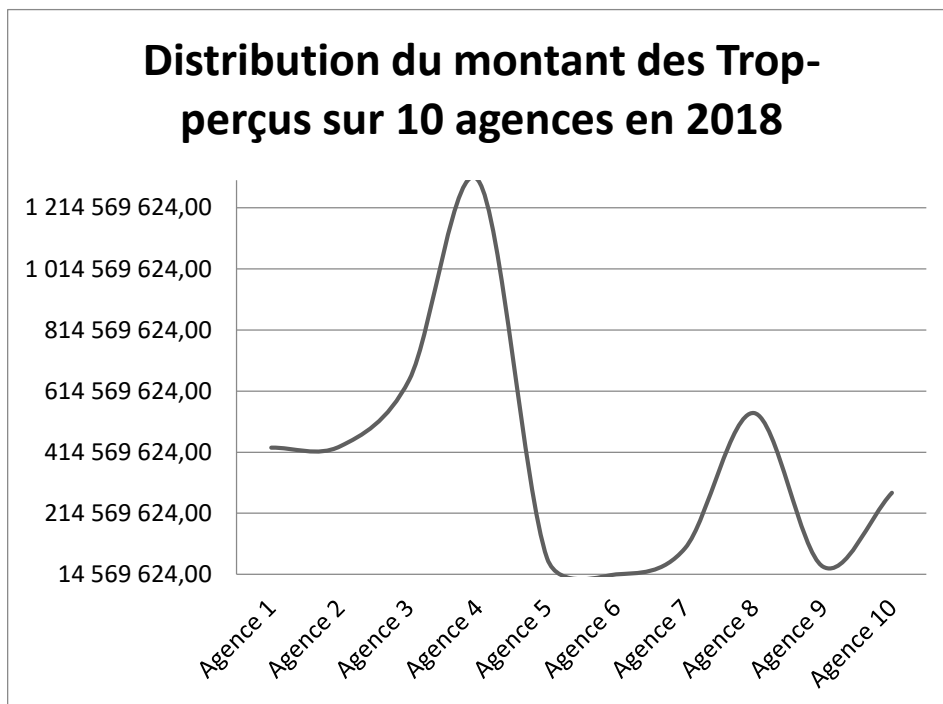


Figure 12: distribution du montant du trop perçus (en DA) pour l'année 2018.

La figure 12 indique de grandes différences entre les agences dans le montant des trop-perçus.

### 3. Position du problème

Le problème des trop-perçus, auquel est confrontée la CNR, s'énonce comme suit :

« Trouver une stratégie qui permettra, à la CNR, de réduire les trop-perçus. Plus précisément, trouver les décisions à prendre et les actions à mener, liées au traitement des TP, qui sont passibles :

- (i) de récupérer, de manière plus efficace, les montants de trop-perçus existants.
- (ii) d'abaisser les apparitions de nouveaux cas de trop-perçus ainsi que les montants de trop-perçus associés.

Cela à moyen et long terme.

Les contraintes du problème sont toutes les règles qui régissent la pension de retraite et le traitement des trop-perçus à la CNR évoquées aux chapitres 2 et 3. »

#### Remarques

Une stratégie consiste en la définition d'actions cohérentes intervenant selon une logique séquentielle pour réaliser ou pour atteindre un ou des objectifs.

- Pour notre problème, les actions stratégiques ne doivent pas être concentrées sur les procédures de recouvrement des Tps. Cela ne corrigera pas les carences qui ont conduit à ce problème ; et ne résoudra pas le problème qui continuera à s'aggraver au fil du temps. Mais aussi d'identifier les mesures qui réduiront l'apparition des cas de TP ou au moins leurs montants et cela en s'attaquant à la source du problème c.à.d. à ses causes.
- L'élaboration d'une bonne stratégie requiert une analyse approfondie du problème. Avec un problème de cette complexité, le raisonnement et l'intuition ne suffisent pas. Il est nécessaire de recourir à des outils plus performants tels que « la statistique descriptive » (les graphes statistiques). Cette dernière, si bien utilisée, révélera les informations nécessaires et une bonne compréhension du problème et de ses causes. Comme
- exemples de graphes statistiques utiles :
  - La distribution des Tps sur les agences de la CNR.
  - La distribution des Tps sur les catégories de pensionnés (par rapport au montant de leur pension mensuelle).
  - Pour chaque agence, la distribution des Tps par type selon leurs causes (décès de retraité, décès d'un conjoint ayant droit, mariage d'une fille, travail d'une fille, erreurs administratives ... etc.).
  - Pour chaque agence, la distribution des Tps résultants d'erreurs administratives par types (erreurs de saisies, erreurs lors de l'ouverture de droit, ... etc.).
  - ... etc.

Ce genre d'informations, offre plus d'éclaircissement sur les causes qui sont à l'origine des Tps et le poids réel de chaque cause. Ce qui aide à identifier les décisions et les actions adéquates et efficaces pour affronter ce problème.

---

# Simulation et modèle mathématique du problème des Trop-perçus

## 1. Introduction

La simulation, en général, est une imitation d'un fonctionnement d'un processus ou d'un système qui représente son évolution dans le temps, elle est représentée, dans un premier temps, comme une exécution d'un modèle du système comportant nécessairement des approximations. Dans un second temps, on pratique sur ce modèle des expérimentations pour étudier et analyser l'évolution du phénomène faisant l'objet d'étude dans le temps.

Les modèles utilisés en simulation sont soit physiques (maquettes, modèles miniatures,...) soit numériques (impliquant des équations et/ou des algorithmes) ou analogiques.

Les techniques de la simulation sont utilisées dans des domaines très divers. Comme exemples d'études effectuées par simulation on cite :

- dans le domaine médical, l'évolution d'une tumeur de cancer.
- dans le domaine de l'économie, l'étude de l'évolution du déséquilibre entre les retraites et les cotisations dans un système de retraite par répartition.

Dans ce chapitre on s'intéresse à la simulation informatique ou numérique. La méthode, les définitions relatives ainsi que les structures choisies pour son implémentation au problème des TP y sont présentées.



## 2. la simulation informatique

La simulation informatique consiste à reproduire le comportement du système faisant l'objet de l'étude, sur ordinateur, à travers un modèle (un algorithme que l'on implémente) sur lequel on pratique des expérimentations numériques.

La simulation par ordinateur est donc un processus de modélisation mathématique, effectué sur un ordinateur, qui est conçu pour prédire le comportement ou le résultat d'un système réel ou physique. [22]

Les simulations informatiques sont souvent basées sur des méthodes itératives de calcul d'un système à l'instant « t+1 » en fonction de son état à l'instant « t », elles sont holistiques parce qu'elles permettent de tenir compte simultanément de nombreuses propriétés d'un système. [21]

### 2.1 Simulation continue [22]

Ce type de simulation traite les phénomènes physiques et les systèmes dont l'évolution est continue dans le temps, elle repose sur la résolution approchée d'équations différentielles.

### 2.2 La simulation discrète

La simulation discrète modélise le fonctionnement d'un système qui évolue par rapport à une séquence d'évènements dans le temps, chaque évènement se produit à un instant donné marque un changement d'état dans le système.

La simulation discrète est soit

- **Discrète dans le temps**

Dans ce cas on définit une unité de temps ou pas approprié au problème, et on dispose d'une horloge qui progresse par pas, à chaque incrémentation de l'horloge on vérifie si un évènement est prévu à cette date ou pas.

- **Discrète dans les évènements**

Lors de la simulation à évènement discret, les seuls temps accessibles sont les dates d'occurrence d'évènement, l'incrément du temps se fait d'une date à une autre. Le système transit donc d'un évènement à l'évènement suivant.

### 2.3. Observations

- Dans la simulation numérique, le modèle mathématique est l'algorithme et les relations mathématiques utilisées dans ce programme pour décrire le comportement du système, par contre, une simulation est chaque exécution de ce programme, c'est donc le processus d'exécution d'un modèle.
- Il arrive très souvent que l'on ne puisse pas construire le modèle analytique d'un système dynamique complexe (qui évolue dans le temps) et dont le fonctionnement est

intrinsèquement probabiliste, mais que l'on soit capable de décomposer ce fonctionnement en événements élémentaires [2]. Dans ce cas, la simulation à événements discrets est très appropriée pour modéliser ce genre de situations qui se présentent comme des enchaînements stochastiques (c'est à dire liés au hasard) et multiples d'occurrences d'événements (séquences complexes), chacune provoquant un changement d'état du système étudié. On verra, dans la suite du chapitre, que la CNR, relativement au problème des trop-perçus, est un système qui évolue de cette façon d'où le recours à un modèle de simulation.

- Dans une simulation, le nombre d'expériences doit être suffisamment grand pour obtenir des résultats d'un niveau de confiance acceptable (au sens statistique du terme).

### 3. Eléments de la simulation à événements discrets et modèle de simulation du problème des trop-perçus

Dans ce paragraphe nous présentons les éléments composants une simulation à événements discrets, leurs adaptations au problème des trop-perçus ainsi que les structures de données choisies pour leur implémentation.

**NB:** Vue que la CNR ne dispose pas, dans son historique, d'une bonne partie des données requises à la construction de notre modèle de simulation, et dans le souci de ne pas interrompre le travail et de présenter le modèle de façon claire, nous avons utilisé des données non réels. On pourra ainsi présenter le modèle et procéder à son implémentation informatique. Mais, on ne pourra ni le valider ni l'utiliser.

#### 3.1 Etat de système

L'état du système est formé des paramètres du système liés à l'objectif de la simulation. Par rapport au problème des Trop-perçus, la CNR peut être vue comme un système qui évolue dans le temps d'une manière discrète. L'état de ce système est décrit par

1. La situation des pensions
2. La situation des Trop-perçus

- **La situation des pensions** : la situation des pensions est décrite par la distribution des pensionnés de la CNR par rapport au montant de la pension comme suit :

classes des pensions	centres des classes des pensions	Fréquences cumulées
<b>[10000,20000]</b>	15000	0.4
<b>[20000,40000]</b>	30000	0.7
<b>[40000,80000]</b>	60000	0.9
<b>[80000,160000]</b>	120000	1

*Tableau n°1 : distribution des pensionnées à la CNR par rapport au montant de la pension*

- **La situation des Trop-perçus** : la situation est décrite par le nombre de période (en mois) de Trop-perçu à payer par rapport au montant des Trop-perçus comme suit :

classes des pensions	centres des classes des pensions	Fréquences cumulées
<b>[2000,5000]</b>	3500	0.5
<b>[5000,10000]</b>	7500	0.8
<b>[10000,20000]</b>	15000	0.95
<b>[20000,40000]</b>	30000	1

*Tableau 2 : distribution des pensionnées à la CNR par rapport au montant des Trop-perçus*

### 3.2 L'horloge

Elle sert à gérer le temps dans la simulation. Pour la créer, on définit une unité de temps ou pas approprié au problème. Ainsi l'horloge centrale, est un compteur qui progresse par pas, à chaque incrémentation de l'horloge, on vérifie si des événements sont prévus à cette date pour effectuer les traitements associés. Pour le problème des TP, nous avons choisi une simulation dirigée par horloge où l'unité de temps est le mois.

### 3.3 Les événements

Il s'agit des événements qui modifient les paramètres de l'état du système, qui sont :

- L'entrée d'un nouveau pensionné à la CNR.
- La sortie d'un pensionné de la CNR (pour décès ou fin de droit).
- La survenue d'une erreur administrative engendrant un trop-perçu.
- Le remboursement, d'un trop-perçu dus à un pensionné (mensuel ou suite à un arrangement avec la CNR).

Ce sont les quatre types d'événements qui modifient l'état de notre système (les situations des pensions et des trop-perçus à la CNR). On remarque que les trois premiers types d'événements se produisent de façon aléatoire, alors que le dernier comporte un aspect déterministe (le remboursement mensuel) et un aspect aléatoire (le remboursement suite à un arrangement). Les événements aléatoires sont générés aléatoirement à partir des distributions des fréquences correspondantes comme suit :

a) Distribution des périodes par rapport au nombre des pensionnées entrés à la CNR

Nombre des pensionnées entrés	0	1	2	3	4	5	6	7
Fréquences	0.125	0.125	0.125	0.125	0.125	0.125	0.125	0.125
Fréquences cumulés	0.125	0.250	0.375	0.500	0.625	0.750	0.875	1

Tableau 3 : Distribution des périodes par rapport au nombre des pensionnées entrés à la CNR

b) Distribution des périodes par rapport au nombre des pensionnées sortis de la CNR

Nombre des pensionnées sortis	0	1	2	3	4
Fréquences	0.10	0.30	0.30	0.20	0.10
Fréquences cumulés	0.10	0.40	0.70	0.90	1

Tableau 4 : Distribution des périodes par rapport au nombre des pensionnées

Sortis de la CNR

c) Distribution des périodes par rapport au nombre des erreurs de la CNR

Nombres d'erreurs	0	1	2
Fréquences	0.80	0.15	0.05
Fréquences cumulés	0.80	0.95	1

Tableau 5 : Distribution des périodes par rapport au nombre des erreurs de la CNR

### 3.4 La file des évènements

Dans une simulation, la file des événements est la structure de données qui permet de stocker les événements, leur date d'occurrence ainsi que les informations relatives au traitement associé ; et cela au fur et à mesure de leur apparition. C'est, en quelque sorte,

une histoire détaillée des évènements ayant affecté le système durant la période de simulation. Cette file servira, par la suite, à modifier l'état du système et voir son évolution.

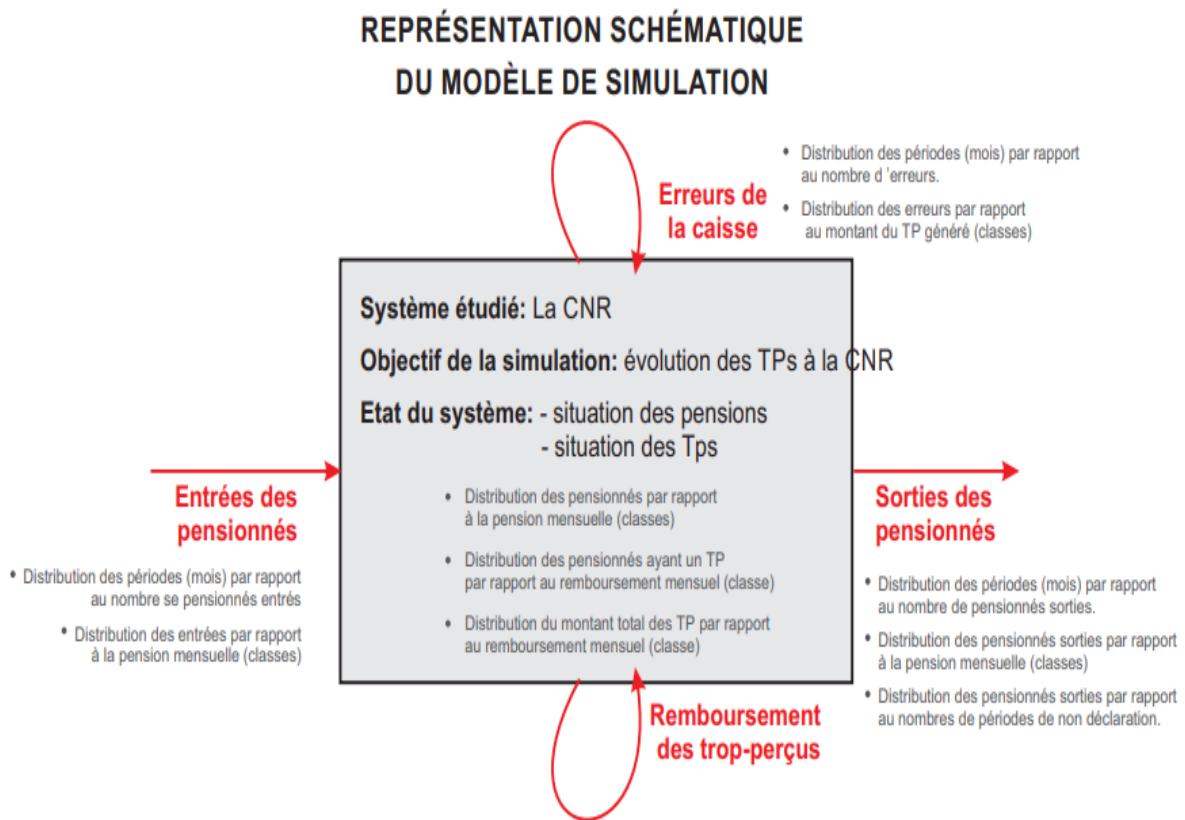
Dans notre simulation, pour le problème des trop-perçus, la file des évènements se présente comme ci-dessous. Chaque ligne correspond à un évènement. Elle comporte sa date d'occurrence, son type et le montant associé :

Périodes	Type d'évènement	Classes_(de pensions)	Montant pension ou erreur
t=1	Entrée	1	15000
t=1	Entrée	3	60000
t=1	Entrée	1	15000
t=1	Sortie	2	30000
t=1	Sortie	1	15000
t=2	Erreur administrative	3	60000

*Tableau 6 : tableau illustratif d'un exemple d'une file des évènements*

Ainsi, l'exemple de la file des événements ci-dessus indique qu'à la première période de simulation (t=1), la génération aléatoire a donné lieu à trois entrées et deux sorties; avec des montants de pensions associés indiqués à la dernière colonne du tableau.

## Schéma du modèle de la simulation



*Figure 13 : Schéma du modèle de la simulation*

- Le carré en gris représente **l'état interne** du système (la CNR). Il est décrit par deux distributions des fréquences : la distribution des pensionnés par rapport aux montants de leurs pensions et la distribution des pensionnés, ayants des trop-perçus, par rapport aux montants de leurs remboursements mensuels et le nombre de mois de remboursements associés.
- Les flèches en rouge représentent **les événements** qui modifient l'état interne du système. Par exemple : l'entrée des pensionnés est caractérisé par deux caractères aléatoires qui sont : le nombre de pensionnés entrés et le montant de la pension associée à chacun d'eux.

**NB** : toutes les distributions des fréquences sont déterminées (en réalité) à partir d'un historique du fonctionnement de la CNR.

## 4. Principe de la simulation et organigramme

Une simulation de l'évolution d'un système donné pour n périodes consiste :

- (i) à générer, de façon aléatoire, les événements (entrées, sorties, ...) qui affectent le système pour ces n périodes.
- (ii) effectuer les modifications de l'état du système causés par ces événements dans l'ordre chronologique.

Les différentes étapes de notre simulation pour le problème des Trop-perçus sont résumées dans l'organigramme si dessous :

## Organigramme du modèle de la simulation

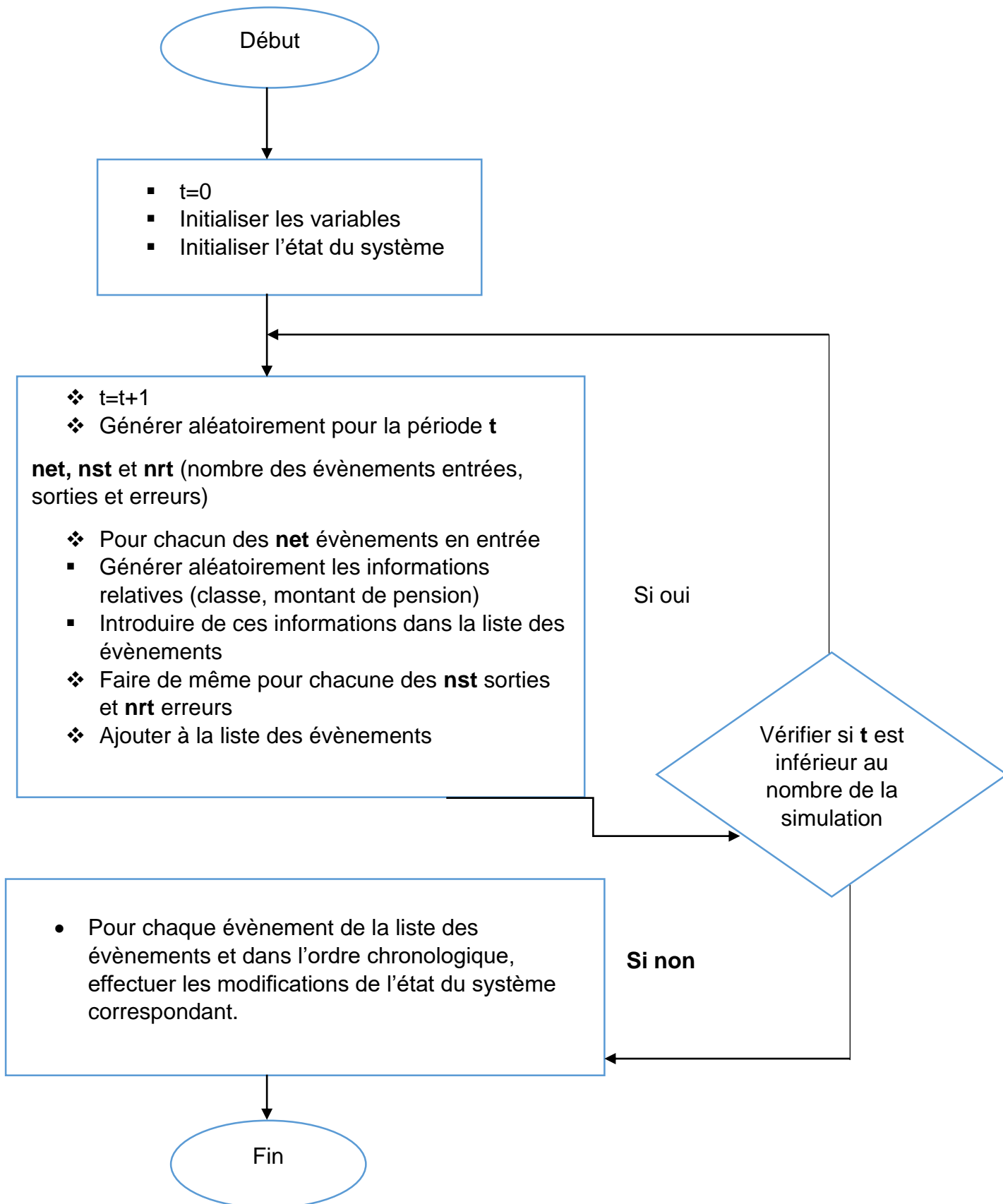


Figure 14 : Organigramme du modèle de la simulation



## 5. Approche de résolution du problème

Notre approche pour traiter le problème des Tps peut se résumer dans les actions suivantes :

- (i) Implémenter l'algorithme (le modèle) de simulation.
- (ii) Le valider, en comparant les résultats des prévisions qu'il offre aux données réelles de l'historique de la CNR. L'opération de validation permet de régler les carences du modèle et de l'améliorer afin qu'il se rapproche mieux de la réalité.
- (iii) Une fois le modèle de simulation validé, on l'utilise pour faire des prévisions pour l'évolution future des trop-perçus, du nombre de pensionnés, du budget alloué à la pension, ... etc.
- (iv) Donner une liste de recommandations et d'actions que nous jugeons utiles pour améliorer la situation des trop-perçus à la CNR. Certaines de ces actions seront testées dans la simulation pour voir leur impact sur l'évolution future des trop-perçus.

Nous nous contentons dans ce chapitre de donner la liste des propositions.

### 5.1 Mesures et actions proposées afin d'améliorer la situation des Trop-perçus

Dans ce contexte nous proposons ce qui suit :

- Améliorer le suivi des dossiers afin de réduire les erreurs engendrant les TP. Par exemple, lors de l'ouverture de droit, à partir d'un certain montant, exiger la vérification du dossier par un deuxième employé ; et même exiger l'approbation d'un responsable, si montant est très important.
- Améliorer les procédures de recouvrement, afin de rendre l'opération de recouvrement plus efficace Per exemple
- **Limiter la durée maximum des Trop-perçus à 12 mois** : actuellement au niveau de la CNR la durée des Tps est fixée à une année pour les personnes âgés de plus de 70 ans, notre proposition est de généraliser cette durée, donc sans limite d'âge, dès accès à la retraite. Ceci peut se réaliser en exigeant un renouvellement annuel du droit de retraite. (à l'instar de la CNAS avec la carte chiffa)
- Exercer un suivi plus rigoureux sur les pensionnés ayant une pension élevée et pour lesquels la récupération des TP est estimée difficile.
- **Classement des retraités selon leurs ayants-droit** : le montant des Tps est élevé chez les personnes ayant des filles

- **Mise à jour annuelle de la situation familiale ou professionnelle des retraités ainsi que leurs ayants-droit** : imposer une fiche de renseignement contenant des informations sur l'assurés et ses ayants-droit résultant (certificat de vie, fiche familiale, filles célibataires sans emploi...)

## Conclusion

L'indu retraite(Tps), est le versement des prestations à tort. La Caisse Nationale des Retraites agit en aval, par le biais des différentes procédures de récupération de l'indu. Ces procédures sont généralement coûteuses et n'ont aucun effet sur le problème. La CNR doit agir en amont et s'attaquer aux causes du problème ; et ne pas se limiter au traitement de ses conséquences. C'est ainsi qu'elle arrivera à atténuer les apparitions des cas de trop-perçus.

Dans notre travail nous avons :

- Posé correctement le problème, qui consiste à déterminer une stratégie (un ensemble d'actions cohérentes) permettant d'atténuer le problème à moyen et long terme.
- Analysé de près les situations donnant lieu à des TP ainsi que les procédures de travail liés aux trop-perçus ; et ainsi suggéré des actions susceptibles de réduire les cas de TP ou au moins les montants d'indus associés.
- remarqué que le modèle mathématique le plus approprié à ce problème est un modèle de simulation ; et nous avons confectionné un tel modèle pour le problème. (les données utilisées n'étaient pas celles de la CNR car ces dernières n'étaient pas disponibles)
- Nous avons réalisé le programme de la simulation sur MATLAB.
- Elaboré une approche pour aborder le problème dans laquelle nous avons :
  - o recommandé de recourir aux outils de la statistique descriptive afin de choisir les actions adéquates permettant de s'attaquer au problème.
  - o ces actions doivent être évaluées, lorsque possible, par le biais de la simulation avant leur mise en pratique.

Nous n'avons pas pu mener notre travail à terme car beaucoup de données nécessaires n'étaient même pas disponibles dans l'historique de la CNR, et aussi à cause de la conjoncture liée au Covid-19. Néanmoins, le problème reste toujours posé ; et nous suggérons que notre étude soit complétée par d'autres travaux. Nous proposons, dans ce contexte, ce qui suit :

- Reprendre notre modèle mathématique à partir des données réelles de la CNR, qu'il faut préparer à l'avance ; pour le valider et éventuellement l'améliorer sur la base des résultats obtenus.
- Utiliser le modèle validé pour faire des prévisions et évaluer l'effet des actions proposées ou d'autres actions sur l'évolution des trop-perçus à la CNR.

- Réaliser, pour le même problème, une simulation dirigée par événements et comparer les résultats des deux types de simulations.

# Annexes

## Annexe1 : Evolution des pensions et allocations de retraite

Année	Pension de Retraite Directe	Pension de Retraite de Réversion	Allocation de Retraite Directe	Allocation de Retraite Réversion
2010	1 098 185	897 352	109 369	57 807
2011	1 150 585	853 732	117 770	60 768
2012	1 242 526	877 789	127 911	64 312
2013	1 357 912	910 352	139 693	67 482
2014	1 467 878	930 341	154 211	70 890
2015	1 572 991	952 157	167 290	74 085
2016	1 733 972	980 391	178 645	78 406
2017	1 897 287	991 282	190 442	80 716
2018	1 916 997	1 009 126	201 391	82 787

---

## Annexe2 : Répartition selon l'âge et le sexe des bénéficiaires d'une pension de retraite de réversion en 2018

Tranches d'âge	PENSION/CONJOINT		Orphelins		Ascendants	
	Masculin	Féminin	Masculin	Féminin	Père	Mère
[0 ; 21[			658	5 945		
[21 ; 25[		81	1 047	30 188		
[25 ; 30[		497	845	36 017		
[30 ; 35[	20	1 734	1 157	31 677		
[35 ; 40[	106	4 312	1 735	43 845		
[40 ; 45[	264	9 139	2 706	58 488		8
[45 ; 50[	515	19 356	3 993	66 744		37
[50 ; 55[	1 242	36 120	4 679	56 857	8	237
[55 ; 60[	1 591	55 679	3 742	39 082	34	536
[60 ; 65[	1 888	73 099	2 010	19 852	125	972
[65 ; 70[	1 614	81 419	830	9 098	189	1 408
[70 ; 75[	984	78 098	307	3 664	207	1 561
[75 ; 80[	765	74 872	149	1 565	272	1 872
[80 ; 85[	541	63 196	78	842	313	1 842
[85 ; 90[	350	40 086	36	336	257	1 493
[90 ; 95[	144	15 203	6	87	137	775
95 et plus	52	5 125	2	57	58	369
<b>Total</b>	<b>10 076</b>	<b>558 016</b>	<b>23 980</b>	<b>404 344</b>	<b>1 600</b>	<b>11 110</b>
<b>Total Global</b>	<b>568 092</b>		<b>428 324</b>		<b>12 710</b>	

# Annexe3 : Formulaire de droit direct

**ACTIVITÉ NON SALARIÉE** نشاط غير مأجور

OUI  نعم NON  لا  
(Mettre une croix dans la case correspondante) (ضع علامة في الخانة المناسبة)

Activité	Période		Adresse
	Du	من	

**DÉCLARATION SUR L'HONNEUR**

Je soussigné(e), M. \_\_\_\_\_ déclare sur l'honneur que les renseignements figurant sur la présente demande sont exacts et que je m'engage à informer le CNR de tout changement qui interviendrait ultérieurement dans ma situation.

A \_\_\_\_\_ Le \_\_\_\_\_

Signature \_\_\_\_\_

**لتصريح شرعي**

أنا الممضي لاسم (البيانات): \_\_\_\_\_ بتاريخ: \_\_\_\_\_

أفترده أهلاً، وأني أقدم بطلب صندوق التقاعد عن كل تغيير يطرأ على وضعي.

حرره: \_\_\_\_\_ في \_\_\_\_\_

التوقيع \_\_\_\_\_

LA PRÉSENTE DEMANDE DOIT ÊTRE IMPRÉCISÉMENT RENSEIGNÉE EN TOTALITÉ ET ÉCRITE EN LETTRES CAPITALES D'IMPRESSION.

هام جداً: تنص المادتين 82 و 83 من قانون المزايدات رقم 08-08 الصادر في 23 فبراير 2008 على أنه: "يعاقب بالسجن من ستة (6) أشهر إلى سنتين (2) وبغرامة مالية من ثلاثين ألف دينار (30.000) وحق إلى مائة ألف دينار (100.000) دج، كل من أخل بتصرّيات كتابته، عرض خدمات أو قبلها أو قدمها بغير حصوله أو حصوله على أذونات غير مستحقة.

**IMPORTANT :** Est puni d'un emprisonnement de six (06) mois à deux (02) ans et d'une amende de trente mille dinars (30000 DA) à cent mille dinars (100000 DA), toute personne ayant fait de fausses déclarations, offert, accepté ou prêté des services pour obtenir, pour lui-même ou faire obtenir indûment des prestations à des tiers". (Art.82 et 83 Loi n°08-08 du 23 février 2008)

Site web : www.cnr.dz



الصندوق الوطني للتقاعد  
Caisse Nationale des Retraites

## الصندوق الوطني للتقاعد

### طلب الحصول على التقاعد

**المؤمن (ة)** ASSURÉ(E)

Nom : \_\_\_\_\_ Prénom(s) : \_\_\_\_\_  
اللقب الاسم  
Nom de jeune fille : \_\_\_\_\_  
اسم الفتاة

Date de naissance : \_\_\_\_\_ Lieu : \_\_\_\_\_ Nationalité : \_\_\_\_\_  
تاريخ الميلاد المكان الجنسية

Prénom(s) du père : \_\_\_\_\_  
اسم الأب

Nom et prénom(s) de la mère : \_\_\_\_\_  
اسم و لقب الأم

Adresse : \_\_\_\_\_  
العنوان

Commune : \_\_\_\_\_ Wilaya : \_\_\_\_\_ Code postal : \_\_\_\_\_  
بلدية ولاية رمز بريدي

Êtes-vous handicapé ? OUI  نعم NON  لا  
هل أنت معوق ؟

Situation de famille : Célibataire  Marié(e)  Veuf(ve)  Divorcé(e)   
محلل (ة) متزوج (ة) أرمل (ة) طالق (ة)

N° Sécurité Sociale : \_\_\_\_\_  
رقم الضمان الاجتماعي

N° Identification National : \_\_\_\_\_  
رقم الهوية الوطني

Compte CCA/CP/IBIB : \_\_\_\_\_  
الحساب المصرفي

**CADRE RÉSERVÉ À LA CAISSE NATIONALE DES RETRAITÉS**

Date de dépôt : \_\_\_\_\_  
تاريخ إيداع الملف

Nom et signature de l'agent : \_\_\_\_\_  
اسم و توقيع موظف الوكالة

**Espace Contact**

مجال التواصل  
N° Téléphone : \_\_\_\_\_  
رقم الهاتف  
N° Fax : \_\_\_\_\_  
رقم الفاكس  
Adresse Email : \_\_\_\_\_  
عنوان البريد الإلكتروني

**IDENTITÉ DU CONJOINT** الحالة المدنية للزوج (ة) أو الزوجات

NOMBRE DE CONJOINT(S) A CHARGE  عدد الزوجات تحت الكفالة

	1	2	3	4
Nom de naissance : _____ اللقب المولود				
Prénom(s) : _____ الاسم				
Date de naissance : _____ تاريخ الميلاد				
Prénom(s) du père : _____ اسم الأب				
Nom et prénom(s) de la mère : _____ اسم و لقب الأم				
Nationalité : _____ الجنسية				
Date de décès ou du divorce : _____ تاريخ وفاة أو الطلاق				
Ressources annuelles : _____ الموارد السنوية				

Site web : www.cnr.dz

**ACTIVITÉ SALARIÉE EN ALGÉRIE** نشاط مأجور في الجزائر

Période	N° Immatriculation S/S	Nom ou raison sociale de l'employeur	N° Adhérent de l'employeur	Lieu d'activité (Wilaya)
فترات العمل	رقم الإلتحاق في الضمان الاجتماعي	اسم و عنوان المستعمل	رقم الإلتحاق للمستعمل	مكان العمل (ولاية)

**PÉRIODES ASSIMILÉES A DES PÉRIODES DE TRAVAIL** فترات العمل المثللة

Indemnité journalière (Malade ou A.T.)	Malentendu	Invalide	Taux de la rente (AT) ≥ à 50 %	Service national	Retraite anticipée	Allocation chômage
مريض / إحتكاك عمل	أولمبة	عجز	نسبة ربح جالت حد تعادل أو تفوق 50%	الخدمة الوطنية	تقاعد مسبق	تأمين من البطالة

**SITUATIONS PARTICULIÈRES** حالات خاصة

Moudjahid	Veuve de Chahid	Enfant de Chahid	H.D.T. (الجندي الوطني التقني)	Si: Officier	Officier	PCA
مجاهد	ارملة شهيد	ابن شهيد	رجل جنود متقاعد	ضابط صف	ضابط	شبه عسكري

**ACTIVITÉ SALARIÉE A L'ÉTRANGER** نشاط مأجور في الخارج

Nom ou raison sociale et adresse de l'employeur	Pays	Période	N° Sécurité sociale	Caisse d'Affiliation
اسم و عنوان المستعمل	البلد	فترات العمل	رقم الضمان الاجتماعي	مستوفى الإلتحاق

Site web : www.cnr.dz

**RESSOURCES DU DEMANDEUR** موارد طالب التقاعد

Oui  نعم Non  لا

Ressources	الموارد	Montant annuel	المتاع السنوي	N° de l'avantage	رقم الإشتراك	Organisme payeur	هيئة المسندة

**ENFANT(S) A CHARGE** أطفال تحت الكفالة

NOMBRE D'ENFANTS A CHARGE  عددهم

Nom et prénom(s)	الإسم و لقب	Sexe	الجنس	Date de naissance	تاريخ الميلاد
1.		M <input type="checkbox"/> F <input type="checkbox"/>	أ / ب		
2.		M <input type="checkbox"/> F <input type="checkbox"/>	أ / ب		
3.		M <input type="checkbox"/> F <input type="checkbox"/>	أ / ب		
4.		M <input type="checkbox"/> F <input type="checkbox"/>	أ / ب		
5.		M <input type="checkbox"/> F <input type="checkbox"/>	أ / ب		
6.		M <input type="checkbox"/> F <input type="checkbox"/>	أ / ب		
7.		M <input type="checkbox"/> F <input type="checkbox"/>	أ / ب		
8.		M <input type="checkbox"/> F <input type="checkbox"/>	أ / ب		
9.		M <input type="checkbox"/> F <input type="checkbox"/>	أ / ب		
10.		M <input type="checkbox"/> F <input type="checkbox"/>	أ / ب		

**ASCENDANTS A CHARGE** أصول تحت الكفالة

NOMBRE D'ASCENDANTS  عددهم

PÈRE  Non  Oui  الأم  Non  Oui

Nom	اللقب
Prénom(s)	الاسم
Date de naissance	تاريخ الميلاد
Nature de ressources	طبيعة الموارد
Montant annuel ressources	المتاع السنوي للموارد

**AUTRES PERSONNES A CHARGE** أشخاص آخرين تحت الكفالة

Nom	اللقب
Prénom(s)	الاسم
Date de naissance	تاريخ الميلاد
Lien de parenté	صلة القرابة

Site web : www.cnr.dz



# Annexe 4 : Formulaire droit de réversion

**ACTIVITE NON SALARIEE** نشاط غير مأجور

L'assuré(e) décédé(e) a-t-il (elle) exercé(e) une activité non salariée ?  
 OUI  نعم  NON  لا

**RESSOURCES DU DEMANDEUR** موارد المعنى بالأمير

Avez vous des ressources provenant de :	OUI	NON
- Une activité salariée	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Une activité non salariée	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Une retraite servie par le CASNOS	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Une pension de service	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Une pension d'invalidité (CNAS) ou CASNOS	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Une rente d'accident de travail (CNAS)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Une allocation de chômage (CNAC)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Un avantage servi par le Ministère des Moudjahidines	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Rente complémentaire (article 156)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Pension de (s)ie(s), ascendant(e)s de Chahid	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Pension de (s)ie(s) de Moudjahid handicapé(e)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Pension de victime civile	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Une pension servie par la caisse de retraite militaire	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Un bien de rapport procurant un revenu permanent	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Pour le cas où vous avez répondu par "OUI", compléter les renseignements figurant au tableau ci-après

Nature	Montant annuel	Organisme payeur
طبيعة الإلتحاق	المبلغ السنوي	رقم الإلتحاق
		N° avantage
		رقم الإلتحاق
		Organisme payeur
		الهيئة المستفيدة

**DÉCLARATION SUR L'HONNEUR** تصريح شرفي

Je soussigné(e), M. \_\_\_\_\_, déclare sur l'honneur que les renseignements figurant sur la présente demande sont exacts et que je m'engage à informer la CNR de tout changement qui interviendrait ultérieurement dans ma situation.

أنا المصنف(ة) لاسم (M. \_\_\_\_\_) أصرح بالشرف، أنني بصحة المعلومات الواردة أعلاه ولقد أتقمت بإخبار صندوق التقاعد عن كل تغيير يطرأ علي وصحيتي.

Signature: \_\_\_\_\_ التوقيع

LA PREMIERE DEMANDE DOIT ETRE IMPRIMERIÈVEMENT RENSEIGNÉE EN TOTALITÉ ET ÉCRITE EN LETTRES CAPITALES D'IMPRIMERIE

**IMPORTANT** - Est puni d'un emprisonnement de six (06) mois à deux (02) ans et d'une amende de trente mille dinars (30000 DA) à cent mille dinars (100000 DA), toute personne ayant fait de fausses déclarations, offert, accepté ou prêté des services pour obtenir, pour lui-même ou faire obtenir indûment des prestations à des tiers". (Art.82 et 83 Loi n°08-08 du 23 février 2008)

## الصندوق الوطني للتقاعد طلب الحصول على التقاعد المتقاول

**ASSURÉ(E) DÉCÉDÉ(E)** الحالة المتبينة للتقاضي أو الإحتضاني، أو، التوفي (و)

Mettre une croix dans la case correspondante (ضع علامة X في الخانة المناسبة)

Veuve (ve)  أرمل(ة)  Ascendant(e)  أسبق مكفوف   
 Orphelin majeur  يتيم بقية  Tuteur/trice  وصي   
 Orphelin majeur handicapé  يتيم مكفوف  Colatéral(e)  قريب من الدرجة ثالثة

**IDENTITÉ DU DEMANDEUR** هوية طالب إيفاء التقاعد

Nom: \_\_\_\_\_ Prénom(s): \_\_\_\_\_  
 لقب الاسم  
 Nom de jeune fille: \_\_\_\_\_ اسم العبد  
 Date de naissance: \_\_\_\_\_ Lieu: \_\_\_\_\_ Nationalité: \_\_\_\_\_  
 تاريخ الميلاد المكان الجنسية  
 Prénom(s) du père: \_\_\_\_\_ Nom et prénom(s) de la mère: \_\_\_\_\_  
 اسم الأب اسم و لقب الأم  
 Adresse: \_\_\_\_\_  
 العنوان  
 Commune: \_\_\_\_\_ Wilaya: \_\_\_\_\_ Code postal: \_\_\_\_\_  
 البلديات ولاية رقم بري  
 N° Sécurité Sociale \_\_\_\_\_ رقم الضمان الإجتماعي  
 N° Identification National \_\_\_\_\_ رقم الهوية الوطني  
 Compte CCP/IBP/IBB \_\_\_\_\_ الحساب المصرفي الوطني

**RESSOURCES** الموارد

Nature	Montant annuel	Organisme payeur
طبيعة الإلتحاق	المبلغ السنوي	رقم الإلتحاق
		N° avantage
		رقم الإلتحاق
		Organisme payeur
		الهيئة المستفيدة

**ENFANTS À CHARGE** أطفال تحت الكفالة (أو من فرم صلب التوفي)

NOMBRE D'ENFANTS A CHARGE عددهم

Tranche	Sexe	Date de naissance
تاريخ الميلاد	الجنس	التاريخ
1	M <input type="checkbox"/> F <input type="checkbox"/>	
2	M <input type="checkbox"/> F <input type="checkbox"/>	
3	M <input type="checkbox"/> F <input type="checkbox"/>	
4	M <input type="checkbox"/> F <input type="checkbox"/>	
5	M <input type="checkbox"/> F <input type="checkbox"/>	
6	M <input type="checkbox"/> F <input type="checkbox"/>	
7	M <input type="checkbox"/> F <input type="checkbox"/>	
8	M <input type="checkbox"/> F <input type="checkbox"/>	
9	M <input type="checkbox"/> F <input type="checkbox"/>	
10	M <input type="checkbox"/> F <input type="checkbox"/>	

**ASCENDANTS À CHARGE** أصول تحت الكفالة

OUI  NON

PÈRE	MÈRE
الأب	الأم
Nom: _____ لقب	
Prénom(s): _____ الاسم	
Date de naissance: _____ تاريخ الميلاد	
Nature de ressources: _____ طبيعة الموارد	
Montant annuel: _____ المبلغ السنوي	
Ressources: _____ الموارد	

**COLATÉRAL(E) AU 3<sup>ème</sup> DEGRÉ A CHARGE SANS RESSOURCES** أقارب من الدرجة الثالثة تحت الكفالة ذوي مسوؤلة

1	2
Nom: _____ لقب	
Prénom(s): _____ الاسم	
Date de naissance: _____ تاريخ الميلاد	
Lien de parenté: _____ صلة القرابة	

**ACTIVITÉ SALARIEE EN ALGÈRE** نشاط مأجور في الجزائر

Cadre à renseigner si l'assuré(e) décédé n'était pas retraité(e) بهذا هذا الإطار إن لم يكن المتقاضي المتقاضي متقاضي

Période	N° Immatriculation S/S	Nom ou raison sociale de l'employeur	N° Adhérent de l'employeur	Lieu d'activité (Wilaya)
فترات العمل	رقم الإلتحاق إلى الضمان الإجتماعي	اسم وكون المستفاد	رقم الخراف المستفاد	مكان العمل (ولاية)
من: _____ إلى: _____				
من: _____ إلى: _____				
من: _____ إلى: _____				
من: _____ إلى: _____				
من: _____ إلى: _____				
من: _____ إلى: _____				
من: _____ إلى: _____				
من: _____ إلى: _____				
من: _____ إلى: _____				

**PÉRIODES ASSIMILÉES À DES PÉRIODES DE TRAVAIL** فترات مثابة لفترات العمل

Indemnité journalière (Masse-A.T.)  مرض إرجاعات عمل   
 Maternité  إجازة   
 Invalidité  عجز   
 Taux de la rente (AT) ≥ à 50 % نسبة ريع حثت عمل تعادل أو تعوق 50 بالمئة   
 Service national  الخدمة الوطنية   
 Retraite anticipée  تقاعد مسبق   
 Allocation chômage  تأمين من البطالة

**SITUATIONS PARTICULIÈRES** حالات خاصة

Moudjahid  مجاهد   
 Veuve de Chahid  أرملة شهيد   
 Enfant de Chahid  ابن شهيد   
 H.D.T.  رجل جنح مقاتل   
 S/Officer  ضابط صف   
 Officer  ضابط   
 PCA  شبه عسكري

**ACTIVITÉ SALARIEE A L'ETRANGER** نشاط مأجور في الخارج

Nom ou raison sociale et adresse de l'employeur	Pays	Période	N° Sécurité sociale	Caisse d'Affiliation
اسم وكون المستفاد	الدولة	فترات العمل	رقم الضمان الإجتماعي	صندوق الإلتحاق
		من: _____ إلى: _____		
		من: _____ إلى: _____		
		من: _____ إلى: _____		

**Annexe5 :**  
**Ministère du travail, de l'emploi et de la sécurité sociale**  
**Caisse Nationale des Retraites**

Agence locale de .....

Le ....

**Réf :** .... /...

A : .....

.....

**Objet : demande de remboursement du trop-perçu à l'amiable.**

Suite à un contrôle périodique, nous avons constaté que vous êtes redevable, envers la caisse nationale des retraites, d'un montant de : .....(En lettres)

..... relative aux

.....

.....de la

période du .....au.....

A cet effet, nous vous invitons, de régulariser votre situation dans un délai d'un mois (30 jours), passé ce délai, nous sommes dans l'obligation d'entamer les procédures de recouvrement forcé prévues par la loi n° 08-08 du 23 février 2008, relative au contentieux en matière de sécurité sociale.

**Le Directeur de l'Agence.**

# Bibliographie

## Livres et Mémoires

[1] Keddouri Mohamed, Mémoire du Master, Année 2015-2016

[2] Robert Faure, Bernard Lemaire, Christophe Picouleau, Livre, Précis de la RO, 7<sup>ème</sup> édition

## Articles et Lois

[3] : Art31 : loi n°83 du 2 juillet 1983 relative à la retraite

[4] : Art34 : loi n°83 du 2 juillet 1983 relative à la retraite

[5] : Art38 : loi n°83 du 2 juillet 1983 relative à la retraite

[6] : Art7 : Ordonnance n°96-18 du 6 juillet 1996 modifiant et complétant de l'art 12 de la loi n°83 du 2 juillet 1983 relative à la retraite

[7] : Art 13 : Ordonnance n°96-18 du 6 juillet 1996 modifiant et complétant de l'art n°24 de la loi n°83 du 2 juillet 1983 relative à la retraite.

[8] : Art14 : Ordonnance n°96-18 du 6 juillet 1996 modifiant et complétant de l'art n°25 de la loi n°83 du 2 juillet 1983 relative à la retraite.

[9] : Art20 : Ordonnance n°96\_18 du 6 juillet 1996 modifiant et complétant de l'art n°45 de la loi n°83 du 2 juillet 1983 relative à la retraite.

[10] : Art02 : loi n°99-03 du 22 mars 1999 modifiant et complétant de l'art13 de la loi n°83 du 2 juillet 1983 relative à la retraite

[11] : Art03 : loi n°99-03 du 22 mars 1999 modifiant et complétant de l'art15 de la loi n°83 du 2 juillet 1983 relative à la retraite.

[12] : Art04 : loi n°99-03 du 22 mars 1999 modifiant et complétant de l'art16 de la loi n°83 du 2 juillet 1983 relative à la retraite

[13] : Art05 : loi n°99-03 du 22 mars 1999 modifiant et complétant de l'art17 de la loi n°83 du 2 juillet 1983 relative à la retraite.

[14] : Art6 : loi n°99-03 du 22 mars 1999 modifiant et complétant de la loi n°83 du 2 juillet 1983 relative à la retraite.

[15] : Arrête du 16 Avril 1997 portant Organisation interne de la CNR

---

## Sites Web

- [16] : <http://cnr.dz/presentation/>
  - [17] : <http://cnr.dz/organisation/>
  - [18] : <http://cnr.dz/la-pension-de-retraite/>
  - [19] : <http://cnr.dz/lallocation-de-retraite/>
  - [20] : <http://cnr.dz/la-pension-et-lallocation-de-reversion/>
  - [21] : <http://www.mountvernon.fr/Modelisation.html>
  - [22] : [https://en.wikipedia.org/wiki/Computer\\_simulation](https://en.wikipedia.org/wiki/Computer_simulation)
-