

CONSEIL D'ORIENTATION DES RETRAITES

Séance plénière du 15 octobre 2014 à 14 h 30

« Structure des ménages, comportements conjugaux et retraite »

Document N°11.1

<i>Document de travail, n'engage pas le Conseil</i>

Modélisation de la réversion dans le modèle de projection de la CNAV

Direction Statistiques, Prospective et Recherche – CNAV

Modélisation de la réversion dans le modèle de projection de la Cnav

Cette note vise à expliciter la modélisation de la réversion retenue par la Direction Statistiques Prospective et Recherche à la Cnav. Le module ici décrit fait partie du modèle de microsimulation Prisme développé depuis 2004, lequel s'appuie sur les données individuelles des cotisants et retraités connus du système de protection sociale (extraction au 1/20^e de la population).

La modélisation de la réversion impose que soit évalués le nombre de décès (ce qui est réalisé dans la partie démographie du modèle Prisme), mais aussi le nombre de veufs et veuves pouvant bénéficier de la pension de droit dérivé, ce qui impose de modéliser les mariages, d'utiliser les informations issues des pensions de réversion actuellement servies, et d'attribuer des ressources aux personnes en droit de demander la perception du droit dérivé. La pension est ensuite calculée suivant la législation en vigueur.

Nous évoquons enfin, dans un dernier point, les pistes d'évolution de cette modélisation.

1. Modélisation des mariages

Dans les fichiers de gestion de la Cnav, les liens entre les individus ne sont généralement pas connus. Les seuls individus pour lesquels cette information est présente sont les prestataires ayant un droit, comme la réversion par exemple, qui nécessite la connaissance d'éléments liés au conjoint. On ne dispose donc pas d'information exhaustive sur la notion de conjoint.

La réversion est actuellement soumise à une condition de mariage. Les autres formes de conjugalité n'ouvrent en effet aucun droit à réversion. Par conséquent, l'estimation des unions dans notre modèle se focalise uniquement sur les mariages.

Plusieurs paramètres peuvent être utilisés afin de constituer une table mariage. Les paramètres retenus dans notre modèle sont les suivants :

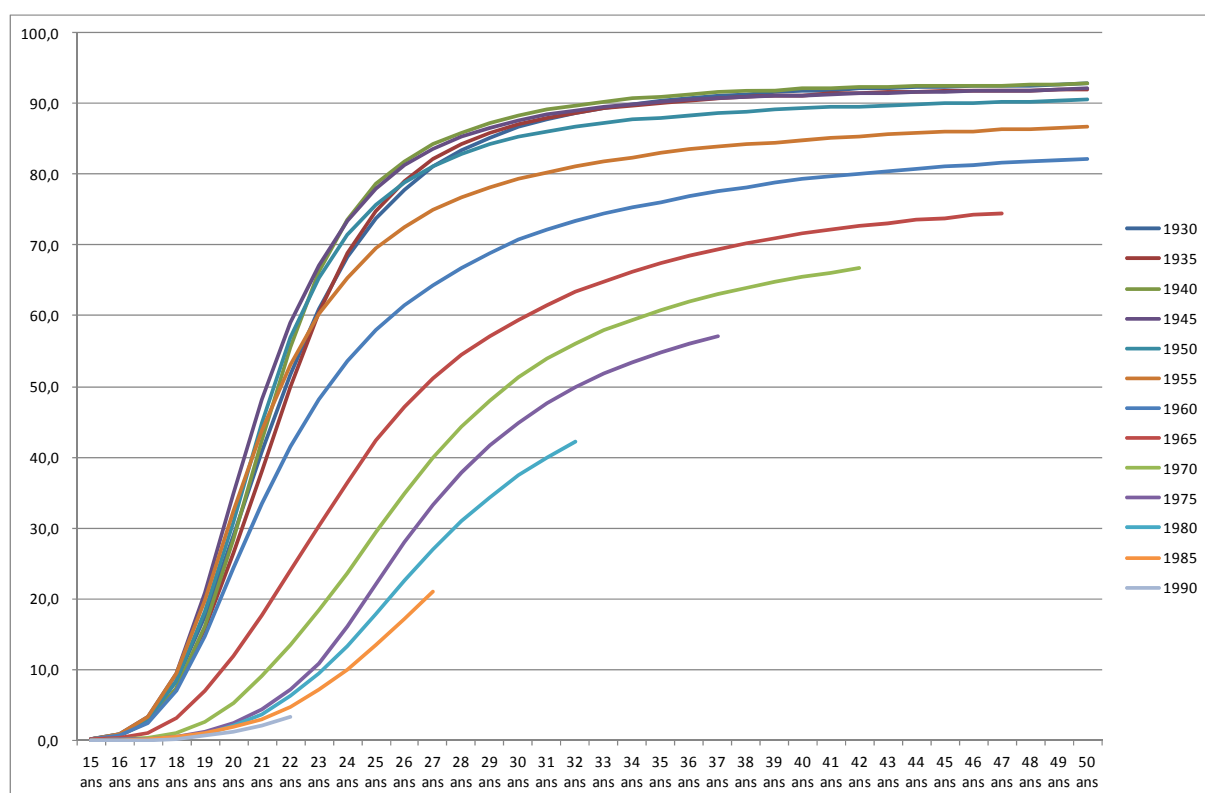
- Taux de mariage par génération
- Ecart d'âge entre conjoints
- Ecart d'âge de fin d'étude (AFE) entre conjoints

Afin de disposer d'unions représentatives de la population mariée (selon ces trois critères), on va chercher à simuler des mariages en respectant au mieux les distributions observées sur ces trois paramètres.

1.1. Taux de mariage par génération

Les taux de femmes mariées par génération à différents âges fournis par l'Insee sont la principale source pour l'estimation des taux de mariage par génération dans Prisme. En effet, la part des mariages après 50 ans étant faible (toutes générations confondues) on considère que le taux de mariage constaté à 50 ans est le taux de mariage final de la génération. Etant donnée la condition d'âge requise pour l'accession à une pension de réversion, les taux de mariage « finaux » de chaque génération peuvent donc être considérés connus pour toutes les générations pour lesquelles on a les informations à 50 ans. Le graphique suivant, issu de ces données de l'Insee, nous permet donc de faire des hypothèses sur les taux de mariage des différentes générations :

Figure 1 : Taux de femmes mariées par génération à différents âges



Source : Insee : situation démographique en 2012 – Juin 2014

Lors de la création de Prisme, un taux de mariage unique avait été mis en place dans un premier temps. Ce taux de 90% résultait des observations sur la majorité des générations arrivées à l'âge de la réversion (au moment de la conception de Prisme, cela concernait principalement les générations antérieures à 1950).

Pour les projections suivantes, et avec l'arrivée de générations plus jeunes dans les flux de départ de droits dérivés, il a fallu prendre en compte la baisse sensible du taux de mariage cumulé à 50 ans pour ces nouvelles générations. Une baisse linéaire du taux de 90% à 75% a alors été mise en place dans Prisme pour les générations comprises entre 1950 et 1970.

Une nouvelle baisse du taux de mariage pour les générations les plus jeunes (à partir de 1970) a été introduite en 2012, sur la base des taux de mariage actualisés par l'Insee. La table mariage actuellement utilisée dans Prisme se base sur les taux suivants :

- Générations 1950 et antérieures : le taux est égal à 90%,
- Générations 1950 à 1990 : baisse linéaire du taux pour passer de 90% à 60%,
- Générations 1990 et postérieures : stabilisation du taux à 60%.

Il faut noter que les divorces et remariages ne sont actuellement pas modélisés dans Prisme. Si la non modélisation du divorce n'est pas problématique puisque, en ce qui concerne les pensions de réversion au régime général, il n'y a pas de condition de « non divorce » dans la législation, la modélisation des remariages pourrait en revanche apporter de l'information, puisque la réforme 2003 a supprimé la condition de non-remariage pour l'accès à la réversion. Cependant, l'apport éventuel d'une telle modélisation semble faible par rapport à la complexité engendrée par l'ajout d'informations sur ces aspects et à toutes les erreurs potentielles lors de la modélisation. En effet, cela nécessiterait d'établir de nombreuses hypothèses, qui plus est sur des effectifs beaucoup plus restreints que pour la modélisation des premiers mariages. Aucune étude n'a été entreprise pour chiffrer l'absence de prise en compte de ces remariages, mais on peut supposer que les effectifs et les montants globaux de pension de réversion ne doivent pas être très sensibles à ces hypothèses.

On peut toutefois détailler quelques limites dues à l'absence de cette modélisation :

- Les remariages ou unions officielles consécutives à un premier mariage ne sont pas modélisées. Par conséquent, la condition de ressources étudiée l'est toujours sur une personne seule. Cela irait dans le sens d'une surestimation des masses de droits dérivés.
- Dans le cas d'un décès ouvrant droit à plusieurs pensions de réversion (assuré décédé marié plusieurs fois au cours de sa vie), la pension de réversion sera partagée entre les bénéficiaires potentiels au prorata de la durée de mariage. Le fait d'avoir plusieurs bénéficiaires potentiels allonge la période de service d'une pension de réversion si cette période de service n'englobe pas totalement celle du ou des autres bénéficiaires potentiels. L'absence de modélisation des remariages peut donc avoir un effet de sous-estimation des masses versées, tout comme des effectifs.
- Dans le cas d'un conjoint survivant veuf de plusieurs conjoints, cet assuré pourra éventuellement cumuler plusieurs pensions de réversion. Mais compte-tenu de la condition de ressources assez prégnante en réversion, ce cumul sera assez vite limité. Néanmoins, notamment dans le cas où les conjoints décédés n'auraient pas été mariés plusieurs fois, on sous-estimera les masses versées au titre de la pension de réversion en ne modélisant pas ces mariages multiples.

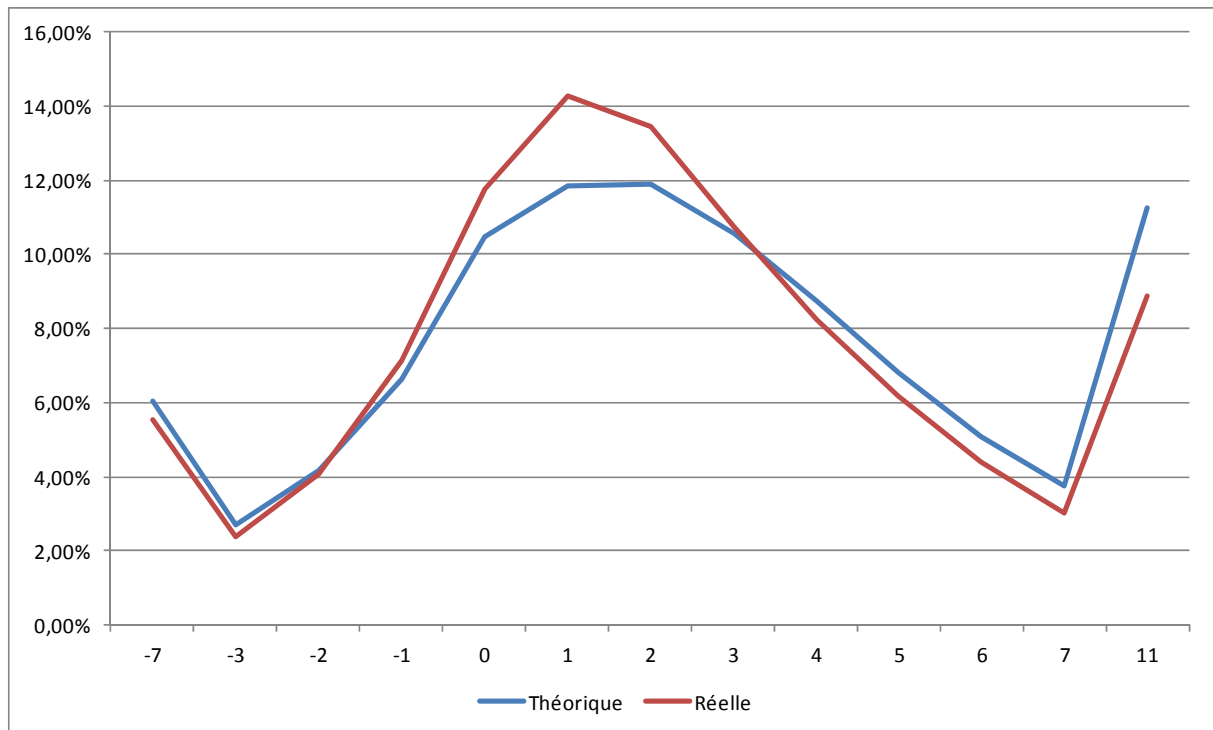
Les limites concernant l'absence de modélisation des remariages ou des autres unions sont difficilement évaluables en termes de masses versées au titre des droits dérivés. On restera cependant volontairement prudent sur les hypothèses de taux de mariage par génération, en surestimant plutôt qu'en sous-estimant ces derniers.

1.2. Ecarts d'âge entre conjoints

Le deuxième paramètre important de la procédure de mariage concerne les écarts d'âge entre conjoints. En effet, l'âge du conjoint survivant tout comme l'âge du conjoint décédé peuvent avoir un impact sur le calcul de la pension de réversion, à travers la date d'effet de la pension, du montant de la pension de droit propre génératrice du droit dérivé, ...

Des données issues de l'Insee Première n°1073 nous permettent de déterminer une distribution théorique d'écarts d'âge entre conjoints. Afin d'avoir une simulation robuste, on regroupe les queues de distribution en un écart moyen, comme suit :

Figure 2 : Répartition des écarts d'âge (âge du mari – âge de la femme), toutes générations



La courbe bleue « théorique » correspond aux données de l'Insee, la courbe rouge correspond quant à elle à la répartition obtenue dans la table mariage suite à la modélisation. Les difficultés à marier des personnes d'âge très différent (queues de distribution) sont compensées par des mariages plus fréquents entre personnes d'âges proches.

1.3. Ecart d'âge de fin d'étude entre conjoints

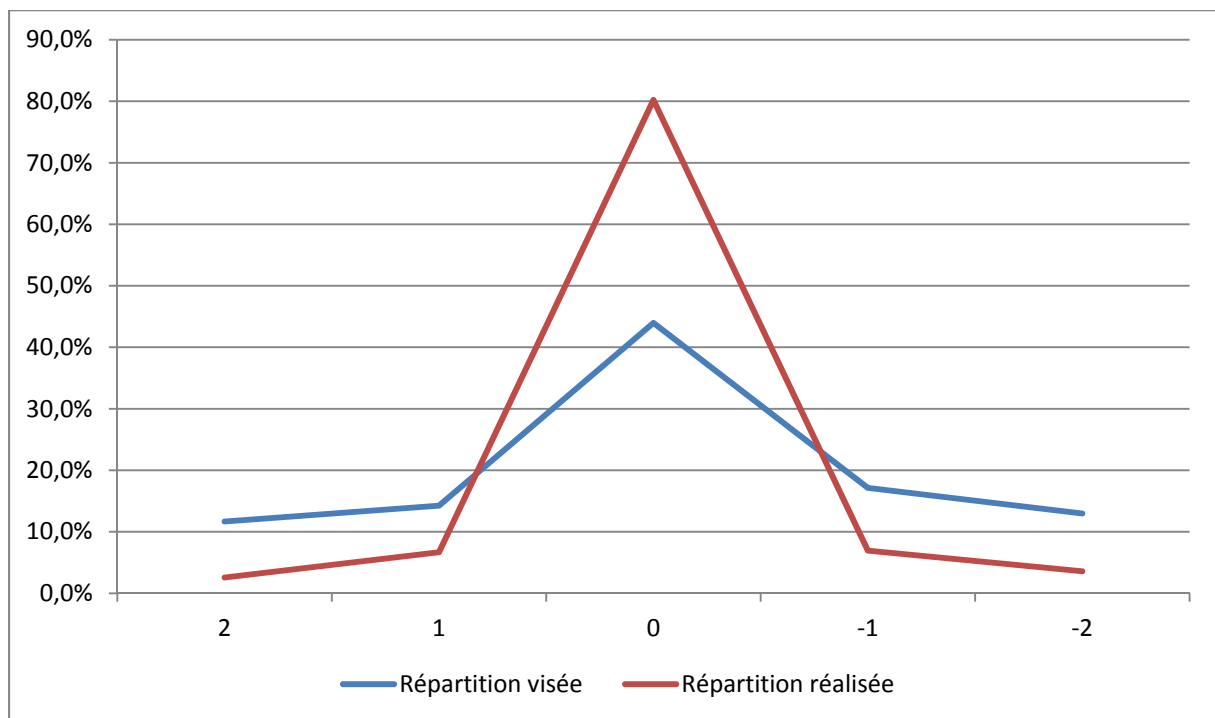
Dans les données de la Cnav, les catégories socioprofessionnelles (CSP) nous paraissent fiables depuis 2010 uniquement. On ne peut donc pas utiliser ces informations dans le cadre de l'estimation des pensions de réversion. Afin de marier les assurés en fonction de leur milieu socio-professionnel, on va donc devoir utiliser un proxy permettant de se rapprocher de ces variables. Si les CSP ne sont pas connues dans les données de la Cnav, on estime en revanche l'âge de fin d'étude à partir des données de carrière dans le modèle Prisme. C'est donc à partir de cette variable que va être fait le rapprochement des conjoints selon leur milieu socioprofessionnel, qui sera, dans les faits, un écart d'âge de fin d'étude entre conjoints.

Dans la pratique, afin de pouvoir croiser les âges de fin d'étude des conjoints, on se sert de trois tableaux de l'Ined :

- Croisement entre la CSP du mari et de la femme
- Croisement entre la CSP des hommes et leur âge de fin d'étude
- Croisement entre la CSP des femmes et leur âge de fin d'étude

Après regroupement des âges de fin d'étude en classes, on déduit, à partir de ces trois tableaux, et pour chaque classe d'AFE d'un homme, l'écart de classe d'AFE avec sa femme.

Figure 3 : Ecart d'âge de fin d'étude entre conjoints – Génération 1960



Une des difficultés de la simulation des mariages dans le modèle réside dans la nécessité de respecter à la fois les taux de mariage par génération, les écarts d'âge et les écarts d'âge de fin d'étude entre conjoints, notamment pour les plus anciennes générations. Actuellement, la répartition des écarts d'âge de fin d'étude réalisée est assez éloignée de la répartition théorique, ce

qui constitue un axe d'amélioration pour l'estimation des mariages. La priorité a été mise sur la précision de l'écart d'âge entre conjoints.

Par ailleurs, la simulation de ce troisième paramètre montre que l'estimation des écarts de niveau de revenus entre conjoints est très délicate. En effet, en plus de l'absence de données réelles, l'estimation mise en place repose sur une variable (l'âge de fin d'étude) déjà estimée par ailleurs.

D'autres limites concernant l'actuelle estimation des mariages peuvent être pointées du doigt. L'une d'entre elles réside dans le fait de ne marier les individus qu'entre personnes de l'échantillon. En effet, le modèle Prisme se base sur un échantillon au 1/20^e. Pour pouvoir utiliser les données estimées dans le modèle, notamment toutes les données liées au droit propre, on va marier les assurés présents dans l'échantillon entre eux. Toutefois, certains prestataires de réversion ne sont connus qu'au moment de leur liquidation. Cela concerne tout particulièrement des femmes n'ayant jamais travaillé en France et qui ne sont par conséquent pas présentes dans les bases de gestion de la Cnav. Ces prestataires, qui ont souvent des ressources très faibles voire nulles, ont malgré tout des pensions plus faibles que la moyenne des pensions de réversion. L'absence de ces personnes dans nos données peut donc introduire un biais lors de l'estimation des pensions de réversion.

Enfin, pour des raisons de volume des données et de temps de calcul, l'échantillon au 1/20^e a été limité aux prestataires vivants ou décédés à partir de 1999. Cette limitation peut engendrer des biais en réversion, puisque tous les individus morts avant 1999 ne pourront pas donner droit à réversion en projection. Cela concerne notamment les assurés survivants qui étaient jeunes au moment du décès de leur conjoint, que ce soit en raison d'un décès précoce du conjoint ou d'une différence d'âge élevée entre les époux. Le biais reste très faible a priori, du fait de rares unions avec des écarts d'âge très importants ou des faibles droits acquis par les conjoints décédés très jeunes.

2. Informations disponibles sur les prestataires de droits dérivés

Les bases de données de la Cnav permettent d'avoir certaines informations sur les prestataires de droits dérivés. Ces dernières sont donc intégrées lors de la modélisation, afin d'avoir une base d'estimation la plus proche possible de la réalité. On y retrouve notamment les données de liquidation, comme la date d'effet, mais aussi tous les montants de prestation liés à un droit dérivé : pension de réversion, majoration 10%, majoration forfaitaire pour enfant...

L'intégration des bénéficiaires de droits dérivés est cependant limitée par la taille de l'échantillon utilisé pour les projections de droits dérivés, actuellement de 1/100^e seulement contre 1/20^e pour les droits propres.

3. Estimation des ressources

La pension de réversion du régime général est soumise à une condition de ressources. Hormis les salaires ainsi que la ou les pensions du régime général, aucune autre information n'est disponible concernant les ressources d'un assuré. L'assiette des ressources prises en compte pour l'ouverture d'un droit dérivé est cependant bien plus large, elle englobe notamment les salaires perçus dans d'autres régimes, tout comme les montants de pension de ces autres régimes, mais aussi des ressources issues du patrimoine.

Afin de pouvoir modéliser des liquidations de droit dérivé, il faut donc au préalable estimer un certain nombre de ces ressources prises en compte dans la condition de ressources. Cette modélisation est faite en plusieurs blocs, afin de traiter les montants provenant des revenus des actifs (salaires), des montants de pension (complémentaires pour les monopensionnés au régime général ou base et complémentaires pour les autres) et les revenus du patrimoine.

Revenus des actifs

Pour les actifs cotisant au régime général, on dispose des salaires perçus lors de la carrière. En revanche, pour tous les autres reports (autres régimes, mais également chômage ou maladie), on ne dispose d'aucune information. Pour une année donnée, si un individu a validé au moins un trimestre au régime général, on se sert du salaire connu afin d'imputer un revenu équivalent dans un autre régime. Pour les reports maladie et chômage, on estime approximativement le revenu de remplacement à 80% du salaire constaté au régime général. En revanche, si aucun trimestre n'a été validé au RG durant une année donnée, on applique un revenu moyen selon le type de report, déduit des revenus moyens constatés sur le RG.

Enfin, la modélisation tient compte de l'abattement de 30% prévu sur le salaire pour les 55 ans et plus qui sont encore actifs au moment de leur liquidation.

Pensions

Les seules pensions connues dans les systèmes d'information de la Cnav sont les éléments de pension de base du RG. On connaît ainsi la pension de droit propre ainsi que les montants du minimum contributif et de la majoration 10% associée au droit propre, mais également les montants de pension de droit dérivé et des avantages associés, que sont la majoration 10% ou la majoration forfaitaire pour enfant (MFE).

Afin de disposer de ressources relativement représentatives de la réalité pour une année et une personne données, on va estimer les pensions des autres régimes. Pour les monopensionnés au RG, il s'agira principalement d'estimer les pensions perçues dans les régimes complémentaires. Des équations sont ainsi estimées, dépendant de deux facteurs afin d'être affinées : sexe et montant de pension perçu au RG. Pour les polypensionnés, des équations différentes sont estimées, et découpées en tranches de durée validée au RG mais également dans les autres régimes. Ces équations permettent d'estimer des pensions pour tous les régimes (base et complémentaires régimes alignés et non alignés).

Revenus du patrimoine

L'estimation des ressources issues du patrimoine est distinguée par sexe. Des ressources du patrimoine sont imputées uniquement pour les assurés dont le total des autres ressources dépasse un certain montant. Parmi les personnes pour lesquelles on estime des ressources du patrimoine, deux coefficients sont utilisés, progressifs avec les ressources calculées par ailleurs. Cette estimation, qui se base sur l'enquête patrimoine, pourrait être améliorée à partir des données de l'EIRR notamment. Il faudrait en outre gérer les cas de personnes ayant de faibles ressources par ailleurs, mais des revenus du patrimoine assez conséquents, ce qui n'est pas le cas actuellement dans notre modélisation.

4. Liquidation des pensions

La liquidation des pensions dans le modèle est faite en plusieurs blocs. Ces blocs permettent d'identifier quatre types de profils :

- Pensions cristallisées : pour les prestataires ayant déjà liquidé leur pension de droit propre ou ayant dépassé l'âge légal de départ en retraite sans aucun droit au régime général (pas de validation de trimestre hors AVPF¹), la pension de droit dérivé sera cristallisée : son montant n'évoluera donc pas (hors revalorisation).
- Révision suite à liquidation d'un droit propre : certains prestataires de droit dérivé ont demandé leur droit à pension de réversion alors qu'ils n'avaient pas encore liquidé leur pension de droit propre. C'est notamment le cas pour les jeunes veufs et jeunes veuves, qui peuvent liquider leur droit dérivé à partir de 55 ans (et même 51 ans² pour certains). Au moment du départ en retraite, c'est à dire à la liquidation du droit propre, les droits dérivés sont systématiquement réévalués. Dans le modèle, cet aspect est pris en compte : toutes les pensions déjà attribuées sont ainsi recalculées, en fonction des ressources estimées par ailleurs, mais prenant en compte les nouvelles données issues de la liquidation du droit propre.
- Révision régulière des droits dérivés pour les actifs : depuis 2006, une révision régulière des ressources a été mise en place pour les actifs. Ainsi, chaque année, les ressources sont réétudiées afin de vérifier le montant de droit dérivé servi. Cet aspect est traité dans le modèle, à partir des estimations de ressources faites pour les actifs et concernant le patrimoine.
- Calcul d'un premier droit réversion : enfin, pour tous les assurés qui n'avaient pas de droit dérivé jusqu'alors et qui sont susceptibles d'en faire la demande, on estime un montant en prenant en considération la situation de la personne (active, retraitée, ...). C'est dans ce bloc que l'on retrouve la plupart des conditions d'accès à la pension de réversion. Ainsi, pour qu'une pension de réversion soit calculée, il faut tout d'abord que la condition d'âge soit respectée. Ensuite, on va déterminer les ressources du conjoint survivant faisant la demande et vérifier si ces ressources permettent de satisfaire la condition de ressources. Si tel est le cas, il faudra alors récupérer le montant générateur du droit dérivé. Dans le cas où le conjoint décédé était déjà prestataire, on aura seulement à récupérer l'information connue ou estimée dans le module droit propre de

¹ Assurance Vieillesse des Parents au Foyer

² Pour les assurés dont le conjoint est décédé avant le 1^{er} janvier 2009

Prisme. En revanche, si le conjoint décédé n'était pas prestataire au moment de sa mort, une pension de droit propre fictive est calculée. Ce calcul est réalisé dans le module réversion en respectant la législation en vigueur, notamment en ce qui concerne les coefficients de proratisation et le nombre de salaires retenus dans le salaire annuel moyen (SAM).

Dans chacun de ces blocs, une comparaison entre la somme de la pension théorique de réversion et des autres ressources prises en compte pour l'ouverture du droit (ressources) et le plafond de ressources (limite) est effectuée afin de déterminer si la pension doit être servie entière ou réduite. En cas de dépassement des ressources par rapport au plafond, la pension de réversion effectivement servie est réduite à due concurrence du plafond : une pension dite différentielle est donc servie.

En outre, la majoration de 10% pour 3 enfants et plus, ainsi que la majoration forfaitaire pour enfant à charge, sont calculées également. Les minimum et maximum de réversion sont également modélisés. Le calcul du minimum est différencié suivant la durée d'assurance au régime général du conjoint décédé. Si ce dernier ne réunit pas 60 trimestres de durée d'assurance au régime général ou dans les régimes alignés (RSI, MSA), le montant minimum de base est réduit à autant de soixantièmes que l'assuré justifiait de trimestres d'assurance au régime général. En raison de l'absence d'information sur les régimes de passage parmi les régimes non alignés, les trimestres de durée d'assurance provenant des professions libérales, du régime des cultes et du régime des artistes-auteurs ne sont pas pris en compte dans ce calcul du minimum.

Une estimation de la majoration de pension de réversion pour les plus de 65 ans est réalisée à part actuellement. L'assiette ressources de la majoration de pension de réversion étant différente de celle de la pension de réversion, il a fallu estimer certaines prestations supplémentaires. Les droits dérivés des complémentaires ont ainsi fait l'objet d'une estimation à partir de l'échantillon inter-régimes de retraités (EIR) 2008.

En revanche, le cumul emploi retraite n'est actuellement pas modélisé, pas plus que les conséquences de la retraite progressive.

5. Evolutions à venir

Plusieurs points d'amélioration sont aujourd'hui en chantier. Cela concerne différents aspects du module réversion :

- Concernant les mariages, il est prévu d'intégrer toutes les données indiquant la présence d'un mariage, afin de ne faire l'estimation que pour les personnes pour lesquelles on ne dispose pas d'information au préalable (notamment en projection). Par exemple, pour les personnes présentes dans la base rejet de la Cnav, pour lesquelles le rejet n'est pas lié à un problème au niveau du mariage, on disposerait d'une information réelle prouvant que la personne en question est mariée. Il faudrait donc lui donner une probabilité de 100% d'être mariée dans notre modélisation.

- Sur le même principe, toutes les données permettant d'avoir des informations sur les ressources des assurés seront prises en considération afin d'améliorer la base initiale. Cela concerne notamment les données issues de l'EIRR.
- Les prévisions de droits dérivés sont réalisées sur un échantillon au 1/100^e. Il est prévu de faire des prévisions sur un échantillon au 1/20^e comme en droits propres. Ce passage à un échantillon au 1/20^e devrait permettre une meilleure précision dans la procédure de mariages, une meilleure robustesse des résultats et une meilleure cohérence avec les résultats de droits propres.

Annexe. Schéma du modèle Prisme

