

Le modèle du COR amélioré

Bruno Scherrer

3 janvier 2020

1 Modèle du simulateur officiel du COR

Le modèle du COR repose sur un ensemble de 15 variables numériques :

- T : niveau des cotisations sociales ;
- P : niveau des pensions par rapport aux salaires ;
- A : âge moyen de départ à la retraite ;
- B : par des revenus d'activités bruts dans le PIB ;
- N_R : Nombre de retraités de droit direct (tous régimes confondus) ;
- N_C : Nombre de personnes en emploi (ou nombre de cotisants) ;
- G : Effectif moyen d'une génération arrivant aux âges de la retraite ;
- dP : Autres dépenses de retraite rapportées au nombre de retraités de droit direct en % du revenu d'activités brut moyen ;
- T_R : Taux des prélèvements sociaux sur les pensions de retraite ;
- T_S : Taux des prélèvements sociaux sur les salaires et revenus d'activité ;
- C_{NV} : Coefficient pour passer du ratio "pensions/salaire moyen" au ratio "niveau de vie/salaire moyen" ;
- E_V : Espérance de vie à 60 ans par génération ;
- S : Situation financière du système de retraite en % du PIB ;
- R_{NV} : Niveau de vie des retraités par rapport à l'ensemble de la population ;
- R_{EV} : Durée de la vie passée à la retraite.

Sur le simulateur officiel du COR, toutes les variables ont, *pour chaque scénario et l'ensemble des années*, des valeurs par défaut qui correspondent aux évolutions prévues dans le rapport du COR 2019 en l'absence de modification du système de retraite. Les 3 premières variables sont considérées comme des paramètres, à qui l'on peut donner de nouvelles valeurs T' , P' et A' . Quand on modifie ces 3 degrés de liberté, la documentation du COR explique comment en déduire la modification induite sur les 3 dernières variables, qui prennent les valeurs S' , R'_{NV} et R'_{EV} (toutes les autres variables sont supposées fixes) :

$$\begin{aligned}S' &= B[T - K(P' + dP)] \\R'_{NV} &= \frac{P'(1 - T_R)C_{NV}}{1 - (T_S + T' - T)} \\R'_{EV} &= \frac{60 + E - A'}{60 + E}\end{aligned}$$

où on a noté :

$$\begin{aligned}K &= \frac{N_R - G(A' - A)}{N_C + 0,5G(A' - A)} \\E &= E_V \{ \text{arrondi}(\text{année} + 1/2 - A') \}\end{aligned}$$

Les valeurs des *variables fixes* selon le COR sont données à la Figure 1.

Projections du COR (hypothèses)

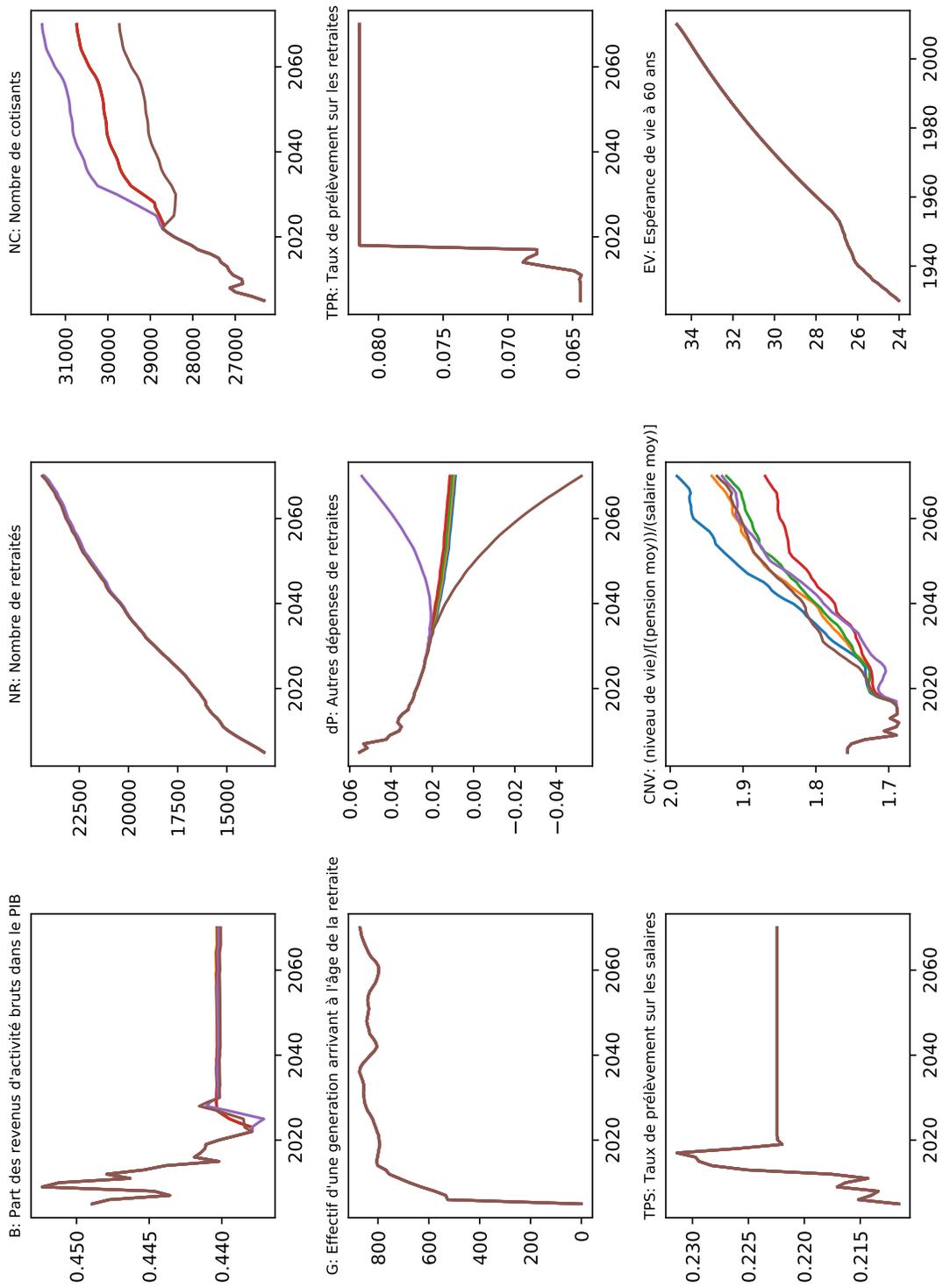


FIGURE 1 – Variables non contrôlables (COR)

2 Extensions

Dans ce qui suit, on donne les formules qui permettent de calculer T' , P' et A' lorsqu'on modifie d'autres paramètres.

2.1 Calcul de T' et P' à partir de S' , R'_{NV} et A'

Ce calcul est utile lorsqu'on envisage une réforme à prestation définie, c'est-à-dire lorsqu'on choisit l'âge de départ à la retraite A' , une situation financière équilibrée $S' = 0$, et un maintien du niveau de vie $R'_{NV} = 1$.

En inversant les formules plus haut, on obtient le niveau des pensions et le taux de cotisation nécessaires :

$$P' = \frac{U - S/B - KdP}{Z + K},$$
$$T' = U - P'Z,$$

avec

$$g = G(A' - A),$$
$$K = \frac{N_R - g}{N_C + 0.5g},$$
$$Z = \frac{(1 - T_R)C_{NV}}{R_{NV}},$$
$$U = 1 - (T_S - T).$$

2.2 Calcul de A' à partir de P' , T' et S'

Ce calcul est utile lorsqu'on envisage une réforme où on contrôle les cotisations T' (par exemple en gardant le niveau de dépenses prévues par le COR) et le niveau des pensions P' (par exemple en considérant le maintien du niveau courant), tout en s'assurant que le système est équilibré financièrement ($S' = 0$).

On déduit alors l'âge de départ à la retraite ainsi :

$$A' = A + \frac{N_R - KN_C}{(0.5K + 1)G}$$

avec

$$K = \frac{T' - S/B}{P' + dP}.$$

2.3 Calcul de P' à partir de R'_{NV} et T'

Ce calcul est utile lorsqu'on veut contrôler les cotisations T' et le niveau de vie R'_{NV} .

Dans ce cas, on a :

$$P' = \frac{R'_{NV}[1 - (T_S + T' - T)]}{C_{NV}(1 - T_R)}.$$

2.4 Calcul de P' à partir de T' , A' et S'

Ce calcul est utile lorsqu'on veut contrôler les cotisations T' et l'âge de départ A' , tout en s'assurant que le système est équilibré financièrement ($S' = 0$).

On en déduit le niveau des pensions comme suit :

$$P' = \frac{T - S/B}{K} - dP$$

avec

$$g = G(A' - A),$$
$$K = \frac{N_R - g}{N_C + 0.5g},$$