

## Sujet 2

### Appréciation d'une stratégie d'estimation de l'impôt sur le revenu moyen par foyer en Bourgogne

Le Conseil régional de Bourgogne souhaite apprécier la pression fiscale qui s'exerce sur ses administrés. Nous sommes à l'été 2010 et il s'intéresse donc tout particulièrement à l'impôt sur le revenu de 2009, payé en 2010, plus particulièrement à l'impôt payé « en moyenne » par foyer fiscal. Cet indicateur lui permettra de positionner le contribuable bourguignon par rapport à celui des autres régions.

A cette date, l'Etat n'a pas encore traité l'ensemble des déclarations du revenu perçu en 2009 et personne ne dispose d'aucune donnée centralisée. En revanche, il est possible de contacter les centres des impôts de certaines communes pour leur demander un traitement spécifique et rapide des déclarations de revenu de l'ensemble des foyers résidant sur le territoire communal, et obtenir ainsi, pour la commune concernée, l'impôt global acquitté et le nombre total de foyers qui ont déposé une déclaration.

Les moyens et le temps du Conseil régional sont évidemment limités : il ne peut pas raisonnablement demander ce traitement lourd à l'ensemble des communes de Bourgogne et il doit se résoudre à n'en solliciter que 100, sur l'ensemble de ses quatre départements. Comme il ne dispose (hélas) pas d'une équipe de statisticiens, il vous confie la tâche de l'échantillonnage des communes : vous avez toute latitude pour développer une stratégie d'échantillonnage et d'estimation de l'impôt moyen acquitté par foyer fiscal et en particulier vous disposez d'un accès libre au site internet de l'Insee [www.insee.fr](http://www.insee.fr) qui fournit des données communales obtenues à partir des déclarations des revenus des années 2008 et antérieures et également des recensements annuels (toutes données que l'on considérera comme disponibles à l'été 2010 pour ce qui concerne la situation de 2008). C'est heureux, car vous y voyez une bonne aubaine pour définir une stratégie efficace, au prix évidemment d'un peu de recherche...

Lorsqu'au début 2011 l'Etat publie les statistiques communales exhaustives, le Conseil régional peut alors calculer l'impôt moyen « exact » qui a pesé sur les foyers bourguignons en 2010 (au titre du revenu 2009). Il peut aussi mesurer le risque qu'il a pris en vous embauchant, réalisant soudain que l'échantillon de communes aurait pu (peut-être) s'avérer bien différent de celui qui a été exploité, ce qui aurait (peut-être) conduit à une appréciation assez différente de l'imposition moyenne.

Comment conseillez-vous à l'été 2010 le Conseil régional de Bourgogne ? Sera-t-il amené, fin 2011, à regretter de vous avoir fait confiance (auquel cas votre contrat ne sera pas renouvelé ! ) ?

*Quelques indications complémentaires :*

- Il convient déjà de préciser ce qu'on calculerait si on disposait de l'intégralité de l'information, donc de toutes les informations communales connues en 2011 (la « vraie valeur ») ;
- Il convient ensuite de distinguer, lorsqu'on se trouve à l'été 2010, ce qui relève de l'échantillonnage des communes de ce qui relève du traitement des données collectées (appelé « estimation ») ;

- Quand on dispose de l'intégralité de l'information (année 2011), l'appréciation de la qualité d'un sondage peut se faire par une technique de simulation, en produisant un (assez) grand nombre de tirages de communes ;
- Peut-on tirer profit d'une éventuelle relation entre l'impôt total payé dans la commune (et le nombre total de foyers) et certains totaux communaux diffusés par l'Insee, par exemple en exploitant les statistiques associées aux revenus de 2008 et/ou les statistiques du recensement de 2008 ?
- L'échantillonnage des communes se fera-il avec ou sans remise?
- Toutes les communes de la région Bourgogne doivent-elles avoir la même chance de faire partie de l'échantillon ?
- N'est-il pas profitable de passer par un tirage de communes au sein de sous-populations de communes, à définir ?

Les données sont disponibles dans le fichier Excel nommé *Impôts\_bourgogne*. Les variables fournies sont les suivantes : l'identifiant du département, l'identifiant de la commune dans le département, le nom en clair de la commune, le nombre total de foyers fiscaux dans la commune, l'impôt sur le revenu total payé par l'ensemble des foyers fiscaux de la commune, libellé en euros.

Il est précisé que, pour une année donnée, toute commune de France est repérée par la combinaison d'un code de département et d'un code de commune formant un identifiant unique et permettant un appariement avec les fichiers de données communales disponibles sur le site de l'Insee.