Une analyse économique de la sécession

Grégoire Rota Graziosi*
Faculté de Droit et Sciences Économiques,
*Université de Franche-Comté, LIBRE***

1 Introduction

Les sécessions « pacifiques » restent des évènements rares : la Norvège et la Suède (1905), l'Irlande et la Grande-Bretagne (1921), Singapour et la Malaisie (1965), la République Tchèque et la Slovaquie (1993)... Néanmoins, l'effondrement du bloc soviétique et le regain de mouvements régionaux indépendantistes dans certains pays occidentaux (Belgique, Canada, Espagne, France,...) ont réactualisé ce sujet. En 1993, Bookman[1] référençait 37 cas de sécessions potentielles, répartis sur les cinq continents, annonçant la « prolifération étatique » actuelle (cf. Bonniface (2000)).

La sécession est l'action menée par une fraction de la population d'un État en vue de se séparer de la collectivité nationale pour former un État distinct[2]. Cette définition ne fait référence qu'à l'État-Nation. Elle peut être élargie en envisageant à l'instar d'Ulen (1998) les sécessions qui se réalisent au niveau des gouvernements locaux. Ainsi, les membres d'une circonscription électorale peuvent décider de créer leur propre ville (Long Island et

* Je tiens particulièrement à remercier Bertrand Crettez ainsi que les deux rapporteurs anonymes de la revue pour leurs précieux conseils sur les versions précédentes. Mes remerciements s'adressent également à Jean-Michel Courtault et à François Maréchal. Je reste seul responsable des erreurs ou omissions qui peuvent encore subsister.

** Laboratoire Interdisciplinaire Bisontin de Recherches Économiques
45 D, Avenue de l'Observatoire, 25030 Besançon. rota@francemail.com

1 BOOKMAN, M.Z., (1993), *The Economics of Secession*, Londres : Macmillan.

2 La définition traditionnelle de la sécession (Robert (1998), Larousse (1998)) confond mouvements sécessionnistes et mouvements irrédentistes. Les premiers impliquent l'émergence d'un nouveau pays. Les seconds, en revanche, se traduisent par le rattachement du territoire à un autre État déjà existant.

Portland en juillet 1993, New York et Staten Island en novembre 1993,...). Mais la sécession concerne également les États, membres d'une communauté internationale (en 1985, le Groënland préféra quitter la Communauté Européenne[3]). Elle peut donc se définir plus largement comme l'action d'habitants d'une juridiction, visant à se séparer de celle-ci pour former une autre juridiction de même compétence que la première. Nous entendons par juridiction, un groupe d'agents territorialement identifié, qui finance et partage un bien public[4].

Selon Buchanan et Faith (1987), la sécession est une alternative à l'émigration, i.e. le vote par les pieds. Toutes deux permettent à des individus d'échapper à une exploitation économique. Or, lorsque la mobilité individuelle est restreinte (coûts de transport, barrières linguistiques, recherche d'emploi...), la sécession, que les auteurs assimilent à la « sortie interne », s'avère l'unique issue. Malgré un tel rôle, la sécession fut longtemps "a road not traveled" de la théorie économique (cf Buchanan et Faith (1987) p. 1023). Plusieurs articles récents (Alesina, Perotti et Spolaore (1995), Alesina et Spolaore (1997), Bolton et Roland (1997), Yarbrough et Yarbrough (1998), Bordignon et Brusco (1999)[5]...) ont ravivé son intérêt. Ce travail suit cette voie. Nous analysons la relation entre l'hétérogénéité des habitants d'un pays et l'unité politique de celui-ci, afin d'en déduire une taille critique. Nous reprenons l'arbitrage développé par Alesina et Spolaore (1997). Néanmoins, deux hypothèses nous amènent à nous distinguer de ces auteurs, nous rapprochant de la modélisation de Bolton et Roland (1997)[6] : (i) les tailles du pays et des régions sont exogènes, considérées comme un héritage du passé; (ii) la quantité de bien public n'est pas fixe, mais votée à la majorité. Nous évitons ainsi une représentation strictement symétrique du monde (les pays peuvent avoir des tailles différentes). De plus, nous nous distinguons de la littérature citée par l'endogénéisation du coût de sécession.

La section (2) explique la modélisation retenue, *i.e.* les hypothèses avancées, la fonction d'utilité et la règle de décision adoptées. La partie suivante (section 3) compare les préférences des individus selon qu'il y ait ou non sécession. Nous en déduisons une relation entre l'unité politique d'un pays, sa taille et son découpage régional. Celle-ci définit pour chaque région un seuil critique, dit « politique », au-delà duquel la sécession est votée par une majorité régionale. La section (4) présente une analyse normative, où nous déterminons les tailles critiques « économiques ». La comparaison des

---

[3] cf. Contemporary Review, mai 1997, in *www.britannica.com/bcom/magazine/article/print/0,5746,239654,00.html*

[4] Nous développons notre modèle dans le cadre de la première définition de la sécession qui a été donnée, i.e. au niveau de régions souhaitant s'émanciper d'un État. Cependant, notre raisonnement est parfaitement transférable à d'autres situations comme la sécession d'une partie d'une ville, d'un canton,...

[5] Ce dernier article considère la constitution comme un contrat social qui unit les différents membres d'une fédération. Les auteurs recourent au formalime des mécanismes incitatifs pour en déduire si l'optimalité du contrat recquière un droit de sécession. L'absence de vote (le raisonnement se fait en effet en terme d'agents représentatifs) nous conduit à délaisser cette approche.

[6] Nous dépassons toutefois le caractère strictement redistributif de l'article de Bolton et Roland (1997), où la dimension géographique des régions est absente.

deux types de seuils permet une évaluation économique du processus démocratique. Nous étudions alors les conséquences économiques du principe d'autodétermination régionale. Il apparaît notamment que toute sécession unilatérale est inefficace. Nous concluons cet article par l'énoncé de nos principaux résultats et quelques suggestions de développement.

2 Une modélisation de la sécession

Dans cette section, nous présentons préalablement les trois principales hypothèses de notre modèle. Puis, nous précisons la formalisation retenue de l'utilité individuelle. Enfin, nous développons la procédure de vote choisie.

2.1 Les hypothèses

L'hétérogénéité de la population d'un pays est modélisée suivant une approche à la Hotelling. La première hypothèse décrit la représentation du pays. La suivante impose l'immobilité des individus. La troisième hypothèse, déjà avancée par Alesina et Spoalore (1997), nous permet d'étendre la portée de nos résultats.

2.1.1 La représentation des régions et du pays

Le pays est représenté par un segment $[0, b]$, où les habitants sont supposés uniformément répartis. Il est composé de deux régions, $[0, a]$ et $[a, b]$. La distinction entre région et pays ne repose pas sur des différences de mobilité entre les facteurs de production (cf. Bolton, Roland et Spolaore (1995), Alesina, Perotti et Spolaore (1995), Casella (1992),...). A l'instar de Bolton et Roland (1997), nous admettons que les frontières régionales et nationales (0, a et b) sont exogènes au modèle, comme un héritage de l'Histoire.

2.1.2 L'immobilité des individus

En supposant les agents immobiles, nous rendons l'émigration impossible[7]. La sécession, *i.e.* la « sortie interne », est ici l'unique moyen pour des individus de se soustraire à l'autorité d'un gouvernement. Deux types d'arguments justifient notre hypothèse. Pour certains auteurs tels que Drèze (1993) ou Dion (1996),... les régions concernées par des mouvements sécessionnistes importants ont une identité très forte, sensiblement différente de l'identité nationale. Celle-ci concourt à un particularisme régional développé (culturel, linguistique,...), qui freine la migration géographique[8].

[7] De plus, la concurrence fiscale entre juridictions n'a plus de sens.

[8] Drèze (1993) cite la Catalogne, la Corse et la Wallonie comme exemple de régions qui seraient susceptibles de faire sécession au sein de l'Union Européenne. Dion (1996) explique comment la spécificité linguistique

Pour d'autres (Faini, Galli, Gennari et Rossi (1997)), les facteurs culturels n'expliquent pas la faible mobilité interrégionale constatée. Ils étaient déjà à l'oeuvre dans les années 50 et 60, période durant laquelle 10 millions d'Européens se sont expatriés. L'absence de grandes migrations résulte davantage d'inefficacités du marché du travail et de coûts élevés à la mobilité (notamment en matière de logement). Que l'on retienne les facteurs d'ordre culturel ou ceux liés à des imperfections du marché de l'emploi ou de l'immobilier, l'hypothèse d'immobilité des agents est loin d'être irréaliste, surtout dans un contexte européen.

2.1.3 L'équivalence entre proximité géographique et proximité des préférences

Hetcher (1992) analyse la sécession comme le résultat de quatre processus successifs : (i) la constitution d'une identité régionale concordant avec un territoire, (ii) une action régionale collective, (iii) le soutien populaire au projet sécessionniste et (iv) la réponse de l'État « hôte ». Selon cet auteur, tout mouvement sécessionniste a pour origine une communauté d'intérêts économiques ou culturels spécifiques, partagés par un groupe d'individus territorialement identifié.

Suivant Alesina et Spolaore (1997), nous admettons que l'espace des préférences des agents se calque sur l'espace physique, modélisé ici par le segment $[0, b]$. Des individus géographiquement voisins ont des goûts sensiblement proches. Cette hypothèse induit la correspondance entre territoire et communauté d'intérêt[9]. Loin d'être systématique[10], elle se justifie entre autres par une stratification sociale déjà réalisée, les agents se regroupant par affinités (cf. Alesina et Spolaore (1997)).

2.2 L'utilité des individus

Outre les hypothèses avancées précédemment, d'autres conjectures plus techniques s'avèrent utiles à notre modélisation. Ainsi, un individu localisé en x ($x \in [0, b]$) consomme un bien public et des biens privés parfaitement substituables, l'alternative, *i.e.* la complémentarité, est dévelopée par Casella et Feinstein (1999). Les bien privés sont considérés comme numéraire, chaque agent ayant le même revenu unitaire. Soit $v\left(C_p, g, y; x\right)$ l'utilité, nous posons :

$$v\left(C_p, g, y; x\right) = C_p + C_b\left(g, y; x\right),$$

du Québec l'isole du reste du Canada. Ce sentiment de rejet ressenti par les québécois, combiné à la peur d'une standardisation culturelle aboutit aux revendications sécessionnistes.

9 Elle permet également de créer une identité régionale concordant avec un territoire. Nous évitons ainsi les difficultés particulières de toute action collective. Les second et troisième processus identifiés par Hetcher (1992) sont intégrés dans la procédure de vote à la majorité. La réaction de l'État « hôte » nous renvoie à la question de la sécession unilatérale abordée au paragraphe (4.2.2.).

10 Bolton et Roland (1997) ignorent la dimension géographique qui nous semble pourtant indispensable à la distinction entre sécession et émigration

où C_p est l'utilité des biens privés, C_b celle du bien public d'ampleur g, fourni à la localisation y. Les agents consommant la totalité de leur revenu disponible, nous avons :

$$C_p(t, w) = 1 - t$$

avec t le taux de taxe.

Nous ne considérons qu'un unique bien public nécessaire, que nous appelons le gouvernement. Aucun agent ne peut se soustraire à sa consommation. Il est assimilable à un ensemble de services administratifs, juridiques et économiques. Pour Buchanan et Faith (1987), c'est l'ordre indispensable à toute production privée. Contrairement à ces auteurs et suivant Tiebout (1956), nous le supposons fourni localement, en un seul endroit : la capitale (y). Ce lieu et le taux de taxe (t) s'imposent à tous les habitants du pays. Néanmoins, les individus se différencient par leur localisation géographique, donc par la distance qui les sépare de leur capitale[11].

Plus un individu est proche de la capitale, plus la satisfaction que lui procure le bien public est importante. $C_b\,(g, y; x)$ est une fonction décroissante de la distance, $d(x, y)$. Si l'on se cantonne à une lecture strictement géographique de la distance, la désutilité liée à l'éloignement se justifie par des coûts de transport, de livraison ou de détérioration (cf. Hochman, Pines et Thisse (1995)). Cependant, l'hypothèse de parfaite équivalence entre espace géographique et espace des préférences nous permet d'élargir cette interprétation. Chaque point (x) du segment représente alors la politique idéale d'un individu qu'elle relève du domaine économique, social, environnemental ou autre. La localisation de la capitale (y) correspond à la politique effectivement menée. La différence entre celle-ci et les aspirations de l'agent affecte l'utilité individuelle, d'où le signe négatif de $\frac{\partial C_b}{\partial d(x,y)}$. Dans cette optique, les électeurs choisissent non seulement l'ampleur de la politique considérée (une quantité), en votant le niveau des financements publics, mais également la qualité de celle-ci, arrêtant la localisation de la capitale.

La sécession améliore l'accessibilité moyenne du bien public, ou si l'on raisonne dans l'espace des préférences individuelles, elle réduit la frustration liée à la politique réalisée. Elle a toutefois une contre-partie négative en réduisant la base imposable. Celle-ci se traduit par une hausse des prélèvements obligatoires ou par une diminution de la quantité de bien public disponible, voire les deux simultanément. Nous analysons la résultante de ces effets dans les sections (4) et (5).

Nous posons :

$$C_b\,(g, y; x) = g\,(1 - d\,(x, y))$$

où $d\,(x, y)$ est la distance normalisée entre les localisations de l'agent (x) et de la capitale (y), dont l'évaluation en terme d'utilité s'apparente à un coût

11 Le modèle d'Alesina et Spolaore (1997) limite le choix des agents à la seconde décision, la quantité de bien public étant exogène.

de transport dans l'espace géographique ou à un coût de « frustration » dans l'espace des préférences. Il existe plusieurs possibilités de spécifier $d(x, y)$. Les plus simples consistent à utiliser la valeur absolue ou une expression quadratique. Cette dernière solution permet certes d'éviter les difficultés de dérivabilité. Mais, elle présente l'inconvénient d'alourdir excessivement les calculs intermédiaires. Nous retenons la valeur absolue pour la suite du raisonnement. Nous avons[12] :

$$d(x,y) = \left|\frac{x-y}{b}\right|$$

La quantité du bien public n'est pas fixe. Le prélèvement fiscal ne se déduit pas automatiquement de la taille du pays (cf. Alesina et Spolaore (1997)), mais résulte d'un vote à la majorité. Nous posons :

$$g(t,b) = b.t - \frac{(b.t)^2}{2}$$

t représente le taux de taxe individuel, identique pour tous. b est la taille du pays. $b.t$ exprime alors la recette fiscale et $\frac{(b.t)^2}{2}$, le coût du bien public. Comme Bolton et Roland (1997), nous admettons des rendements strictement décroissants. Cette hypothèse favorise les « grands » pays en créant une force centripète. L'hétérogénéité des agents constitue la force centrifuge qui motive la fragmentation politique. Nous obtenons la contrainte suivante :

$$t < \frac{1}{b} \tag{1}$$

Nous posons en outre $b > 1$. Lorsque la condition (1) est respectée, la quantité de bien public est toujours strictement positive et le taux de taxe inférieur à l'unité. Nous avons alors la fonction d'utilité semi-indirecte suivante, où prix et quantité interviennent :

$$U(t,y,b;x) = 1 - t + g(t,b)\,(1 - d(x,y)) \tag{2}$$

2.3 La règle de décision

La règle de décision est le vote à la majorité simple. La démocratie est directe[13]. Nous évitons ainsi les asymétries d'information entre électeurs et

---

12 La normalisation du coût de transport (ou de frustration) se traduit par un dénominateur dans l'expression de $d(x, y)$.

13 Cette formalisation certes réductrice, illustre particulièrement bien le cas helvétique. La population suisse s'avère peu mobile d'un canton à l'autre et le recours au referendum est fréquent. De plus, la création du canton du Jura en 1977, jusqu'alors une partie du canton de Bern, a conduit la nouvelle constitution helvétique (1^{er} janvier 2000) à reconnaître un droit de sécession à ce niveau.

élus qui risquent d'altérer le vote dans une démocratie représentative. Nous supposons également qu'il n'existe aucun groupe de pression sécessionniste, susceptible d'influencer le gouvernement central. Buchanan et Faith (1987) analysent le comportement des décideurs politiques sous la menace de sécession d'une partie de leur soutien. La coalition au pouvoir accorde à ses membres des transferts nets positifs. Cependant, certains bénéficiaires peuvent la menacer par leur éventuelle sécession afin d'améliorer leur situation. La politique fiscale menée n'est plus optimale, mais devient « accommodante » (cf. Berkowitz (1997)). La démocratie directe et l'absence de groupes de pression nous interdisent d'envisager un éventuel transfert direct entre « unionistes » et « indépendantistes ». L'achat de voix implique un comportement stratégique des électeurs, contraire à nos hypothèses.

Les agents votent la localisation de leur capitale (y) et le taux de taxe (t). Or, l'application simple du théorème de l'électeur médian requiert l'unidimensionnalité de l'espace des alternatives politiques. Afin de se ramener à cette situation, nous supposons deux votes successifs. Appliquant la dichotomie marshallienne entre long terme et court terme à l'analyse des décisions collectives, Buchanan (1997) distingue deux niveaux de choix politiques : le premier définit les règles fondamentales, *i.e.* la constitution; le second concerne les politiques publiques « ordinaires », qui s'inscrivent nécessairement dans le cadre déterminé au niveau précédent. Suivant son exemple, nous supposons que les agents se prononcent donc d'abord pour la localisation de leur capitale (y), puis votent le montant du taux de taxe (t). Une fois déterminées les différents équilibres, nous comparons l'utilité de chaque individu selon le statut de la région. En appliquant le principe de l'autodétermination régionale, l'indépendance survient dès qu'une majorité régionale voient son utilité s'améliorer avec celle-ci.

Enfin, nous admettons que la sécession se fait sans aucun recours à la violence. De plus, elle ne doit pas laisser l'une des deux régions en proie au désordre civil, qui se traduirait ici par un taux de taxe nul et l'absence de bien public.

3 Résultats

Nous calculons initialement le niveau d'utilité des agents avant la sécession, la capitale nationale et le taux de taxe étant votés à la majorité. Puis, nous examinons les préférences individuelles lorsque chaque région devient indépendante. Leur comparaison nous permet de définir les « tailles politiques critiques », *i.e.* les seuils au-delà desquels l'indépendance est souhaitée par une majorité régionale.

3.1 Union

Soit $U(t, y, b; x)$, l'utilité de l'individu localisé en x, lorsque le pays est uni :

$$U(t, y, b; x) = 1 - t + \left(bt - \frac{(bt)^2}{2}\right)(1 - d(x, y)) \tag{3}$$

La séquence des votes implique une induction à rebours. C'est pourquoi nous maximisons d'abord l'utilité individuelle par rapport au taux de taxe (t), quelle que soit la localisation de la capitale (y). Nous obtenons l'expression de l'impôt préféré par chacun, $t^*(y, b; x)$. Nous appliquons une première fois le théorème de l'électeur médian pour déterminer le taux de taxe voté à la majorité, noté $t^M(y, b)$. Après substitution de t par $t^M(y, b)$ dans la fonction d'utilité, nous maximisons celle-ci par rapport à y, pour établir la localisation préférée par chacun, $y^*(b; x)$. En recourant une seconde fois au théorème de Black, nous obtenons la localisation d'équilibre de la capitale (y^M).

3.1.1 Taux de taxe

La maximisation de l'utilité, $U(t, y; x)$, par rapport à t (à y donné) a pour condition du premier ordre[14] :

$$\frac{\partial U(t, y, b; x)}{\partial t} = 0 \Longleftrightarrow -1 + b(1 - d(x, y))(1 - b.t) = 0$$

$$t^*(y, b; x) = \frac{1}{b^2}\left(b - \frac{1}{1 - d(x, y)}\right)$$

L'expression calculée de l'impôt doit vérifier : (i) la non-négativité du taux[15] et (ii) la majoration du taux par $\frac{1}{b}$, *i.e.* la condition (1). Cette dernière est toujours respectée. La quantité de bien public est positive et les rendements décroissants. En revanche, la première condition implique une discussion du taux selon la distance à la capitale $(d(x, y))$. Les agents très éloignés de la capitale $(d(x, y) \geqslant 1 - \frac{1}{b})$ préfèrent un prélèvement nul. D'où l'expression suivante du taux de taxe optimal :

$$\begin{cases} t^*(y, b; x) = \dfrac{1}{b^2}\left(b - \dfrac{1}{1 - d(x, y)}\right) & \text{si } d(x, y) < 1 - \frac{1}{b} \\ t^*(y, b; x) = 0 & \text{sinon} \end{cases} \tag{4}$$

[14] La condition du second ordre est respectée,

$$\frac{\partial^2 U}{\partial t^2} = -b^2(1 - d(x, y)) < 0$$

[15] Par hypothèse, il ne peut y avoir de transferts vers les habitants éloignés.

La distribution uniforme des agents implique une symétrie dans l'expression de la charge fiscale. Nous avons :

$$\text{si} \quad y \pm z \in [0, b], \quad t(y, b; y - z) = t(y, b; y + z)$$

Deux individus, situés à la même distance de part et d'autre de la capitale, désirent le même impôt[16]. De plus, l'expression du taux de taxe (4) est une fonction décroissante de la distance. Plus l'individu est proche de la capitale, plus il souhaite un prélèvement fiscal élevé. La distance affecte la substituabilité entre bien public et biens privés. Les agents à proximité de la capitale sont prêts à sacrifier une plus grande partie de leur consommation privée, en vue d'augmenter la quantité de bien public disponible. Berkowitz (1997) souligne que les Russes, en particulier les Moscovites, ont une demande en bien public sensiblement plus forte, que les habitants des régions périphériques de l'ex-Union Soviétique.

L'unimodalité du taux de taxe ($t^*(y, b; x)$) étant vérifiée[17], nous appliquons le théorème de l'électeur médian pour déterminer le prélèvement voté à la majorité, $t^M(y, b)$. Nous sommes amenés à distinguer deux cas selon la localisation de la capitale (y) : (i) $y < \frac{b}{4}$ ou $y > \frac{3b}{4}$ et (ii) $\frac{b}{4} \leqslant y \leqslant \frac{3b}{4}$. Dans la première éventualité ($y < \frac{b}{4}$ ou $y > \frac{3b}{4}$), l'électeur médian se situe au centre du pays en $x^M = \frac{b}{2}$. En effet, si $y < \frac{b}{4}$, une moitié de la population proche de la capitale ($\left[0, \frac{b}{2}\right]$) souhaite un taux de prélèvement plus élevé que celui préféré par le reste de la population ($\left[\frac{b}{2}, b\right]$)[18]. Dans le second cas ($\frac{b}{4} \leqslant y \leqslant \frac{3b}{4}$), l'électeur médian se localise en $x^M = y \pm \frac{b}{4}$[19]. Son éloignement à la capitale est constant, égal à $\frac{b}{4}$. La population située entre $y - \frac{b}{4}$ et $y + \frac{b}{4}$ souhaite un taux de taxe plus important que l'autre moitié de la population. Nous en déduisons l'expression de l'impôt voté à la majorité, $t^M(y, b)$:

$$\begin{cases} t^M(y, b) = \dfrac{1}{b^2}\left(b - \dfrac{1}{1 - d\left(\frac{b}{2}, y\right)}\right) & \text{si } y < \dfrac{b}{4} \text{ ou } y > \frac{3b}{4} \\ t^M(y, b) = t^M(b) = \dfrac{1}{b^2}\left(b - \dfrac{4}{3}\right) & \text{si } \frac{b}{4} \leqslant y \leqslant \frac{3b}{4} \end{cases} \tag{5}$$

Lorsque la localisation de la capitale (y) est comprise entre $\frac{b}{4}$ et $\frac{3b}{4}$, la condition de non négativité du taux de taxe impose une minoration de la taille du pays (b) par $\frac{4}{3}$. Avec y inférieur à $\frac{b}{4}$ ou supérieur à $\frac{3b}{4}$, cette même condition de non négativité se traduit par l'inégalité suivante : $d\left(\frac{b}{2}, y\right) < 1 - \frac{1}{b}$. Cette

[16] Celui-ci est nul pour $d(y, b; y - z) = d(y, b; y + z) \geqslant 1 - \frac{1}{b}$.

[17] L'unidimensionalité est évidente.

[18] Le raisonnement est similaire si $y > \frac{3b}{4}$.

[19] La conséquence directe de la symétrie du taux de taxe optimal ($t^*(y, b; x)$) est l'existence de deux électeurs médians de part et d'autre de la capitale.

dernière est toujours respectée, lorsque la taille du pays (b) dépasse $\frac{4}{3}$. Nous admettons donc pour la suite de l'exposé la condition suivante :

$$b > \frac{4}{3} \tag{6}$$

Cette contrainte illustre le « principe de seuil » qui selon Hobsbawm (1990) concourait au XIX^{ème} siècle à définir quelle nation pouvait revendiquer un droit à l'auto-détermination.

3.1.2 Localisation de la capitale

Après avoir remplacé t par $t^M(y, b)$ et sous la condition (6), nous obtenons la fonction d'utilité suivante :

$$U(y, b; x) = 1 - t^M(y, b) + g^M(y, b)(1 - d(x, y)), \tag{7}$$

avec

$$\begin{cases} t^M(y,b) = \frac{1}{b^2}\left(b - \frac{1}{1-d\left(\frac{b}{2},y\right)}\right) \text{ et } g^M(y,b) = \frac{1}{2} - \frac{1}{2b^2\left(1-d\left(\frac{b}{2},y\right)\right)^2} & \text{si } y \in \left[0, \frac{b}{4}\right[\cup \left]\frac{3b}{4}, b\right] \\ t^M(y,b) = t^M(b) = \frac{1}{b^2}\left(b - \frac{4}{3}\right) \text{ et } g^M(y,b) = g^M(b) = \frac{1}{2} - \frac{8}{9b^2} & \text{si } y \in \left[\frac{b}{4}, \frac{3b}{4}\right] \end{cases}$$

Nous vérifions que la fonction d'utilité obtenue ($U(y, b; x)$) est continue en y[20]. Nous maximisons celle-ci par rapport à la localisation de la capitale (y). La condition du premier ordre est égale à :

$$\frac{\partial U(y,b;x)}{\partial y} = -\frac{\partial t^M(y,b)}{\partial y} + \frac{\partial g^M(y,b)}{\partial y}.(1 - d(x,y)) - \frac{\partial d(x,y)}{\partial y}.g^M(y,b)$$

Dans l'annexe A, nous étudions le signe de cette dérivée. Sous la condition d'une taille suffisante ($b > \tilde{b}^u$), il apparaît que le lieu de fourniture du bien public (la capitale) préféré par chaque agent ($y^*(x)$) correspond à sa propre localisation, soit $y^*(x) = x$. Les individus souhaitent une capitale la plus proche d'eux afin de profiter au mieux du bien public.

En revanche, lorsque la taille du pays s'avère plus réduite ($\frac{4}{3} < b \leqslant \tilde{b}^u$), les faibles économies d'échelle rendent coûteuse la consommation du bien public. Les habitants, en particulier ceux excentrés ($x < \frac{b}{4}$ ou $x > \frac{3b}{4}$) sont alors incités à préférer une capitale la plus éloignée possible de l'électeur médian précédemment défini ($y \pm \frac{b}{4}$ ou $\frac{b}{2}$). Ce choix réduit certes leur utilité du bien public en les éloignant de la capitale. Mais, il permet un allègement

20

$$\lim_{y \to \frac{b}{4}^-} \frac{1}{b^2}\left(b - \frac{1}{1 - d\left(\frac{b}{2}, y\right)}\right) = \frac{1}{b^2}\left(b - \frac{4}{3}\right) = \lim_{y \to \frac{3b}{4}^+} \frac{1}{b^2}\left(b - \frac{1}{1 - d\left(\frac{b}{2}, y\right)}\right)$$

Comme le taux de taxe ($t^M(y, b)$) est continu en y sur $[0, b]$, la fonction d'utilité ($U(y, b; x)$) l'est également.

sensible de la charge fiscale. Nous n'approfondissons pas davantage l'analyse de cette éventualité, qui exigerait un développement trop conséquent.

Nous admettons la condition suivante sur b :

$$b > \tilde{b}^u \quad (= 2) \tag{8}$$

Celle-ci est suffisante[21] pour établir l'optimalité du choix : $y^*(x) = x$ (cf. annexe A). L'unimodalité des préférences et l'unidimensionalité des alternatives étant respectées, nous appliquons le théorème de l'électeur médian. Le vote majoritaire place alors la capitale au centre du pays, *i.e.* $y^M = \frac{b}{2}$. Sous la condition (8), nous obtenons l'utilité indirecte d'équilibre suivante :

$$\forall b > \tilde{b}^u, U^u(b; x) = 1 - t^M(b) + g^M(b)\left(1 - \left|\frac{x}{b} - \frac{1}{2}\right|\right)$$
$$\text{où} \quad t^M(b) = \frac{1}{b^2}\left(b - \frac{4}{3}\right) \text{ et } g^M(b) = \frac{1}{2} - \frac{8}{9b^2}$$

Un premier résultat est établi :

Proposition 1 *Avec une taille du pays suffisante, l'équilibre parfait en sous-jeu correspond à la localisation de la capitale au centre du pays.*

Plusieurs exemples historiques peuvent illustrer cette proposition. Ainsi, le choix de Brasilia en 1960 avait le double objectif de désenclavement et d'unification du pays. Plus proche et plus explicite est la création, en 1998 par N. Nazarbaev, d'une nouvelle capitale au milieu de la steppe kazakh. Ce déplacement vers le Nord, d'Alma Ata à Astana, visait à prévenir une éventuelle sécession de la région septentrionale, où vivent 6 millions de Russes dans un pays qui compte 17 millions d'habitants[22].

3.2 Sécession

La sécession confère à la région son indépendance et, à ce titre, la totalité des pouvoirs de décision. Taux de taxe (t_i) et localisation de la capitale (y_i) sont alors décidés par la majorité régionale. Les tailles des nouveaux pays sont fixes, égales à a et $b - a$[23]. Pour simplifier l'analyse, nous posons : $a = \alpha.b$ avec $0 \leqslant \alpha < 1/2$. Le paramètre α s'interprète comme un indicateur d'asymétrie ou d'hétérogénéité interrégionale[24]. Plus α est proche de 0, plus l'asymétrie des régions est prononcée.

---

21 Nous ne cherchons pas à déterminer la condition nécessaire et suffisante. Celle-ci sera en effet occultée par d'autres contraintes sur b, en particulier celles résultant de la majoration des taux de taxe par l'unité après la sécession.

22 *Le Monde*, 11 Janvier 1999.

23 L'endogénéisation de la frontière régionale (a) nous obligerait à considérer l'agent localisé sur cette frontière ($x = a$). A l'équilibre, celui-ci habiterait indifféremment l'une ou l'autre région. Sans disparités interrégionales des revenus ou des techniques de production du bien public, les pays ont tous la même taille.

24 Nous supposons sans perte de généralités, α compris entre 0 et $\frac{1}{2}$. La région 1 est toujours la « petite » région, la périphérie. La capitale nationale, située en $b/2$, appartient en effet à la grande région (la région 2) que l'on peut qualifier de « centre ».

Soit U_i l'utilité de l'individu localisé en x, dans la région i devenue indépendante, nous avons :

$$U_i(y_i, t_i, b, \alpha; x) = 1 - t_i + g_i(t_i, b, \alpha)\,(1 - d(x, y_i)),$$
$$\text{avec } g_1(t_1, b, \alpha) = \alpha.b.t_1 - \frac{1}{2}(\alpha.b.t_1)^2$$
$$g_2(t_2, b, \alpha) = (1-\alpha).b.t_2 - \frac{1}{2}\left[(1-\alpha)b.t_2\right]^2$$

Reprenant la démarche précédemment développée (sous-section 3.1), nous déterminons le niveau d'utilité à l'équilibre, noté $U_i(b, \alpha; x)$. En annexe B, nous déterminons une condition suffisante portant sur la taille de chaque région ($s_i > \tilde{b}_i^s$) qui permet d'établir l'optimalité du choix individuel, $y_i^*(x) = x$. Ces conditions se réduisent à une minoration de la taille du pays :

$$b > \underline{b}(\alpha) = \max\left\{\tilde{b}_1^s(\alpha), \tilde{b}_2^s(\alpha)\right\}, \tag{9}$$
$$\text{où} \quad \tilde{b}_1^s(\alpha) = \frac{2}{\alpha(2-\alpha)} \quad \text{et} \quad \tilde{b}_2^s(\alpha) = \frac{2}{(1-\alpha)(1+\alpha)}$$

Sous la condition (9), les capitales régionales se localisent à l'équilibre au centre des régions, soit $y_1^M(b, \alpha) = \frac{\alpha.b}{2}$ et $y_2^M(b, \alpha) = \frac{(1+\alpha)b}{2}$. Les taux de taxes votés à la majorité sont alors :

$$t_1^M(b, \alpha) = \frac{1}{\alpha b} - \frac{4}{(\alpha b)^2(4-\alpha)} \quad \text{et} \quad t_2^M(b, \alpha) = \frac{1}{(1-\alpha)b} - \frac{4}{((1-\alpha)b)^2(3+\alpha)}$$

Sous réserve que la condition (9) soit respectée, les taux d'imposition sont positifs et inférieurs à l'unité.

A ce stade, l'évolution de la charge fiscale suite à l'indépendance reste indécise. En revanche, celle des quantités disponibles de bien public s'avère univoque. Nous avons à l'équilibre :

$$g_1^M(b, \alpha) = \frac{1}{2} - \frac{8}{(\alpha.b)^2(4-\alpha)^2} \quad \text{et} \quad g_2^M(b, \alpha) = \frac{1}{2} - \frac{8}{(1-\alpha)^2 b^2(3+\alpha)^2}$$

Les quantités fournies sont inférieures au volume produit lorsqu'il y a union. En rapprochant la capitale (en moyenne), la sécession améliore certes l'utilité moyenne procurée par le bien public. Mais, la contraction induite de la base imposable réduit la quantité produite ($g_1^M(b, \alpha) < g^M(b)$ et $g_2^M(b, \alpha) < g^M(b)$). Nous constatons toutefois : $g^M(b) < g_1^M(b, \alpha) + g_2^M(b, \alpha)$. Une telle inégalité révèle le gaspillage qu'induit la duplication des biens publics résultant de la sécession.

3.3 Tailles critiques politiques

Dans cette partie, nous présentons le principe de l'autodétermination qui sera appliqué. Pour chaque région, nous déterminons une taille critique dite politique, notée $b_i^p(\alpha)$. Au-delà de ce seuil, la sécession est votée par une majorité régionale. Nous en déduisons trois propositions.

3.3.1 Le principe du *referendum*

Le *referendum* des populations concernées apparaît comme la voie la plus démocratique. Pourtant, une difficulté majeure subsiste, elle porte sur la définition des populations concernées. Devons-nous considérer tous les habitants du pays (comme ce fut le cas en France pour l'avenir de la Nouvelle Calédonie en 1988) ou seulement ceux de la région (par exemple, le Québec en 1992) ? Nous retenons cette seconde solution, qui correspond au principe de l'autodétermination régionale[25]. Néanmoins au paragraphe (4.2.2.), nous comparons l'efficacité économique des deux options évoquées. Quatre situations semblent possibles :

(i) les deux régions souhaitent le maintien du statu quo,

(ii) les deux régions demandent leur indépendance,

(iii) seule, la plus grande des régions désire son indépendance,

(iv) seule, la plus petite des régions fait sécession.

Cette dernière configuration ne se réalise pas ici. L'annexe C illustre graphiquement les trois premières éventualités. La formalisation de la distance retenue nous permet d'établir (cf. annexe D) :

$$\begin{aligned}\forall x \in \left[0, \tfrac{\alpha b}{2}\right], \quad & U\left(b; \tfrac{\alpha b}{2}\right) \gtrless U_1\left(b, \alpha; \tfrac{\alpha b}{2}\right) \Longrightarrow U(b; x) \gtrless U_1(b, \alpha; x)\\ & U\left(b; \tfrac{(1+\alpha)b}{2}\right) \gtrless U_2\left(b, \alpha; \tfrac{(1+\alpha)b}{2}\right) \Longrightarrow U(b; x) \gtrless U_2(b, \alpha; x)\end{aligned}$$

Le *referendum* est donc réductible aux seules préférences des électeurs médians régionaux. En effet, si l'agent situé au centre de la région 1, *i.e.* $x = \frac{\alpha b}{2}$, (respectivement 2, en $\frac{(1+\alpha)b}{2}$) souhaite la sécession, alors tous les individus localisés entre 0 et $\frac{\alpha b}{2}$ (respectivement entre $\frac{(1+\alpha)b}{2}$ et b) préfèrent également l'indépendance[26].

---

[25] Ce principe fut « inventé » par Woodrow Wilson (Janvier 1918), puis devint un véritable droit, intégré dans la Chartre des Nations Unies (cf. Dieckhoff (2000)). Cependant, il se heurte au principe d'intégrité territoriale (article 2 de la Chartre). De plus, selon Hobsbawm (1990), ce principe était par essence inconditionnel, donc difficilement compatible avec le « principe de seuil » présenté plus haut. Quoi qu'il en soit, notre hypothèse est fréquemment adoptée dans la littérature citée (cf Bolton, Roland et Spolaore (1995), Alesina, Perotti et Spolaore (1995),...).

[26] Une autre méthode consiste à évaluer la localisation de l'agent indifférent entre union et sécession, puis de la comparer avec celle de l'électeur médian régional. Les résultats demeurent inchangés.

3.3.2 Détermination des tailles critiques politiques

Pour chaque région, nous distinguons une taille critique du pays, fonction du découpage régional (α). Nous la notons : $b_i^p(\alpha)$, $b_1^p(\alpha)$ est ainsi solution de l'équation en b suivante :

$$U\left(b; \frac{\alpha b}{2}\right) - U_1\left(b, \alpha; \frac{\alpha b}{2}\right) = 0$$

De même, $b_2^p(\alpha)$ vérifie :

$$U\left(b; \frac{(1+\alpha)b}{2}\right) - U_1\left(b, \alpha; \frac{(1+\alpha)b}{2}\right) = 0$$

Nous obtenons :

$$b_1^p(\alpha) = \frac{2}{\alpha} + \frac{2\sqrt{72 - 108\alpha + 101\alpha^2 - 36\alpha^3 + 4\alpha^4}}{3\alpha(4-\alpha)}$$

$$b_2^p(\alpha) = \frac{2}{1-\alpha} + \frac{2\sqrt{33 - 2\alpha + 17\alpha^2 + 20\alpha^3 + 4\alpha^4}}{3(1-\alpha)(3+\alpha)}$$

Lorsque la taille du pays excède $b_1^p(\alpha)$ (respectivement $b_2^p(\alpha)$), la région 1 (respectivement 2) opte pour son indépendance. En annexe E, nous montrons que le sens de variation des tailles critiques diffère d'une région à l'autre. De plus, nous constatons :

$$\forall \alpha \in \left[0, \frac{1}{2}\right], \quad b_1^p(\alpha) > b_2^p(\alpha) \tag{10}$$

Lorsque b varie entre $b_1^p(\alpha)$ et $b_2^p(\alpha)$, seule la plus grande des deux régions, le centre, opte pour son indépendance alors que l'autre région, la périphérie, préfère le maintien de l'unité nationale.

Dans chaque région, s'opposent deux populations : l'une favorable à la sécession, l'autre non. Les défenseurs de l'union sont localisés à proximité de la capitale nationale. L'indépendance les dessert à plus d'un titre : une moindre quantité de bien public disponible, un éloignement de la capitale qui s'établit au centre de chaque région et un éventuel alourdissement de la charge fiscale individuelle. Les partisans de l'indépendance habitent en revanche à la périphérie, conformément aux analyses de Bookman (1993) ou Berkowitz (1997). Le rapprochement de la capitale compense largement la contraction de la quantité fournie de bien public et la hausse possible des prélèvements fiscaux. La sécession ou le maintien de l'union résulte du conflit politique entre ces deux groupes d'électeurs.

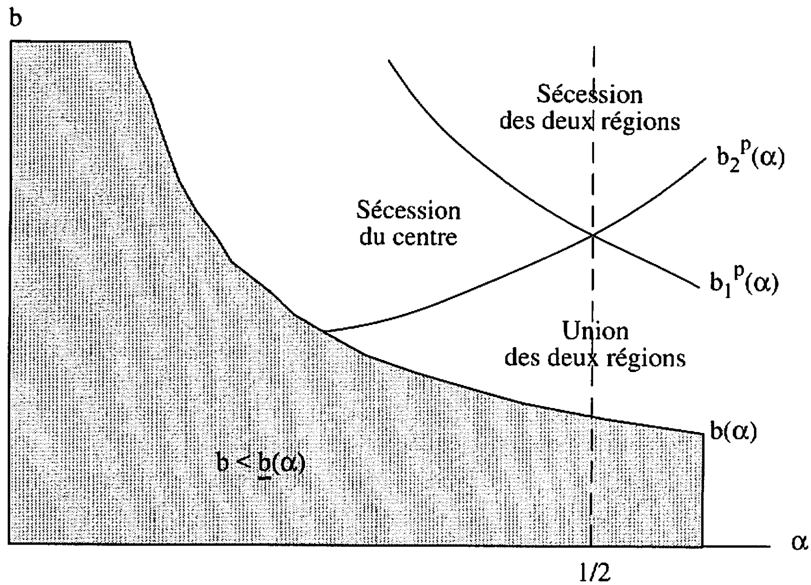

Figure 1 : *Tailles critiques politiques des régions selon α.*

3.3.3 Résultats

Dans le graphique ci-dessus, nous représentons les tailles critiques politiques, $b_1^p(\alpha)$ et $b_2^p(\alpha)$, fonctions du découpage régional (α).

En ignorant la zone grise $(b < \underline{b}(\alpha))$, les « tailles critiques politiques » $(b_i^p(\alpha))$ délimitent trois aires. Tant que la taille du pays n'excède pas la valeur limite $b_2^p(\alpha)$, l'union est maintenue. Elle s'avère mutuellement avantageuse pour les deux régions. Chacune profite de la présence de l'autre. La répartition du financement du bien public permet un allègement de la pression fiscale. Cet effet favorable sur l'utilité individuelle dépasse l'impact négatif d'une distance moyenne à la capitale plus importante.

Lorsque la taille du pays varie entre $b_1^p(\alpha)$ et $b_2^p(\alpha)$, un désaccord entre les régions survient : seul, le centre désire son indépendance. La périphérie lui apparaît comme un poids mort dont il faut se séparer. C'est l'objet de notre seconde proposition :

Proposition 2 *Lorsque la taille du pays varie entre $b_2^p(\alpha)$ et $b_1^p(\alpha)$, le centre fait unilatéralement sécession.*

Nous constatons en outre, que les seuils critiques, $b_1^p(\alpha)$ et $b_2^p(\alpha)$, varient différemment selon le découpage régional (α). Plus les régions sont différentes (α proche de 0), plus l'écart entre $b_1^p(\alpha)$ et $b_2^p(\alpha)$ est important et plus l'incitation du centre à la sécession est élevée. Au-delà d'une asymétrie régionale critique $(\alpha < \tilde{\alpha})$[27], la séparation devient inévitable. La dispa-

[27] $\tilde{\alpha} \approx 0.2504$

rité des régions fragilise l'intégrité du pays. Nous en déduisons ce troisième résultat :

Proposition 3 *Quelle que soit la taille du pays, une asymétrie régionale excessive, i.e. $\alpha < \tilde{\alpha}$, remet en cause l'intégrité politique du pays.*

Cette dernière proposition rappelle le résultat empirique de Riker et Lemco (1987) concernant la stabilité politique des États fédéraux. Ces auteurs montrent en particulier qu'une fédération est d'autant plus fragile, qu'une de ses provinces s'avère sensiblement plus grande que les autres. La recherche d'une plus grande homogénéité du découpage régional, qui s'interprête ici par une hausse de α, a conduit l'Institute for Economy and Society de Bonn à préconiser la création de 7 super Länder au lieu des 16 existants après la réunification[28]. Une logique similaire avait amené plusieurs pays européens à adopter, dans les années 60 et 70, certaines réformes réduisant sensiblement le nombre de leurs collectivités locales[29].

Lorsque la taille du pays dépasse $b_1^p(\alpha)$, l'indépendance est désirée par les deux régions. L'hétérogénéité des préférences individuelles s'avère excessive et la réduction de la charge fiscale n'est plus suffisante pour maintenir l'union. Nous avons :

Proposition 4 *Au-delà d'une taille critique, i.e. $b > b_1^p(\alpha)$, les deux régions souhaitent leur indépendance.*

La sécession tchècoslovaque illustre cette proposition, bien qu'aucun referendum n'ait eu lieu. D'après Yarbrough et Yarbrough (1998), la Révolution de Velours a divisé la population du pays : d'un côté, les partisans de réformes économiques drastiques, favorables à d'importantes privatisations; de l'autre, ceux qui souhaitaient maintenir un État puissant sur la scène économique. Or, sur cette répartition des préférences se calquait le découpage régional du pays. Loin d'être une simple coïncidence, cette équivalence entre les goûts des électeurs et leur localisation géographique s'expliquait en partie par la spécialisation des productions régionales : services et industries légères en République tchèque versus industries plus lourdes en Slovaquie[30]. La sécession permit à chaque région d'avoir une politique économique plus proche des aspirations de ses habitants.

Dans l'annexe F, nous analysons la variation des taux de taxes. Pour chaque région, nous définissons une taille, notée $b_i^t(\alpha)$, au-delà de laquelle la sécession signifie une hausse du taux d'imposition, *i.e.* $t_i^M(b,\alpha) > t^M(b)$. En comparant celle-ci avec les tailles critiques politiques, $b_i^p(\alpha)$, il apparaît

---

28 *The Economist*, 29 août 1998. Nous pouvons citer également le cas de l'Italie où, depuis 1992, les régions très disparates sont au coeur d'un débat institutionnel.

29 En Angleterre et aux Pays de Galles, le nombres des autorités locales a été divisé par 3,3 (422 aujourd'hui). En Belgique, 3 communes sur 4 ont disparu. En Allemagne, leur nombre est passé de 24386 en 1966 à 8501 en 1980.

30 Pour Musil (1992), les structures de production ne sont pas les seuls traits distinctifs des populations. Il écrit :

> "In building of the new (post-1989) state, Czech society in its majority favors civic and individualistic principles; the Slovaks favor national and solidaristic ones."

que l'indépendance est toujours « coûteuse » pour les habitants du centre, la charge fiscale s'alourdissant ($b_2^t(\alpha) > b_2^p(\alpha)$) suite à la contraction de la base imposable. Avec l'indépendance, le bien public devient plus accessible, mais également plus cher (hausse des prélèvements) et plus rare (baisse de la quantité fournie). Ces deux derniers effets constituent le coût endogène de la sécession. Nous nous distinguons ainsi des articles d'Alesina et Spolaore (1997) et de Bolton et Roland (1997), où ce coût est exogène. Les premiers supposent une quantité constante de bien public. Toute sécession, se traduisant naturellement par une contraction de la taille des pays, implique alors une hausse mécanique de l'impôt. Pour Bolton et Roland (1997), l'indépendance réduit les revenus individuels de façon exogène.

Toutefois, cette conclusion concernant la hausse des prélèvements ne s'applique pas systématiquement à la périphérie. En effet, il existe un ensemble (E) non vide des paramètres du modèle (α et b) où la sécession unilatérale du centre induit une réduction de l'impôt dans la périphérie (cf. annexe F). Une telle éventualité nécessite une asymétrie suffisante et une taille modérée du pays. L'indépendance imposée par le centre ($b_2^p(\alpha) < b < b_1^p(\alpha)$) conduit la périphérie à réduire sensiblement la quantité de bien public fournie. Cette contraction est telle que l'impôt par tête diminue malgré les pertes d'économies d'échelle qu'implique la taille de la région.

4 Analyse des surplus

Cette section propose une approche normative de la sécession. Nous déterminons les tailles critiques « économiques », $b_1^e(\alpha)$ et $b_2^e(\alpha)$, pour lesquelles l'indépendance ou le maintien de l'union procurent le même niveau de bien-être général. Leur calcul n'intègre aucun processus démocratique. Nous comparons ces seuils, aux tailles critiques politiques, $b_1^p(\alpha)$ et $b_2^p(\alpha)$, pour en déduire une évaluation de l'efficacité économique du processus démocratique. Nos conclusions sont à rapprocher de certains résultats d'Alesina et Spolaore (1997). Enfin, une dernière remarque porte sur la question de la population consultée lors du *referendum* et de la pertinence économique d'une sécession unilatérale.

4.1 Tailles critiques économiques

Dans la section (3), nous avons défini les tailles critiques politiques, $b_1^p(\alpha)$ et $b_2^p(\alpha)$, en nous référant aux électeurs médians régionaux. Nous évaluons ici la taille du pays pour laquelle la sécession laisse inchangé le surplus de la région considérée. Nous appelons cette limite, la taille critique économique, notée $b_i^e(\alpha)$ ($i = 1, 2$). Elle est solution de l'équation suivante :

$$W^{u,i}(b, \alpha) - W^{s,i}(b, \alpha) = 0$$

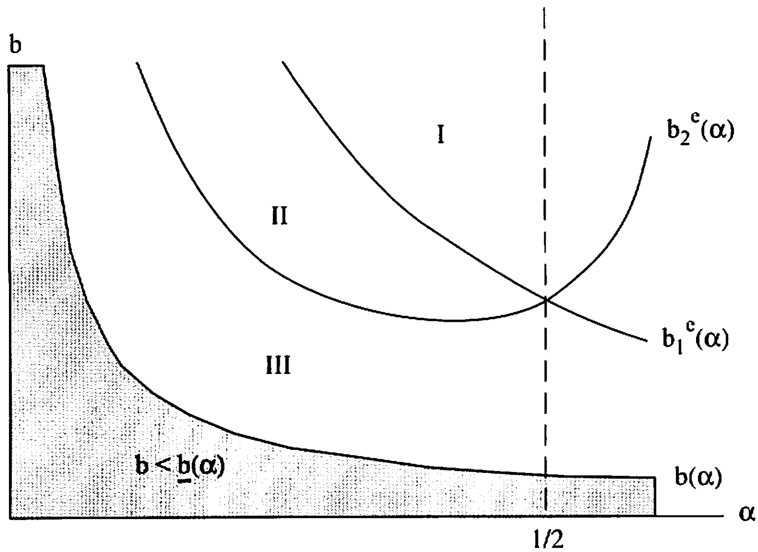

Figure 2 : *Tailles critiques économiques selon α.*

où $W^{u,i}(b,\alpha)$ est le surplus dégagé par la région i lorsque l'unité nationale est maintenue, et $W^{s,i}(b,\alpha)$ le surplus dès qu'il y a sécession. Dans l'annexe G, nous précisons les modalités de calcul de $b_1^e(\alpha)$ et $b_2^e(\alpha)$[31]. Nous constatons :

$$\forall \alpha \in \left[0, \frac{1}{2}\right], \quad b_1^e(\alpha) < b_2^e(\alpha)$$

Les tailles critiques économiques, $b_1^e(\alpha)$ et $b_2^e(\alpha)$, sont représentées dans le graphique ci-dessus.

Hormis la zone grise ($b < \underline{b}(\alpha)$), il apparaît trois aires distinctes selon la taille du pays (b) et le découpage régional (α). Tant que le pays est suffisamment grand, $b > b_2^e(\alpha)$, l'indépendance améliore le bien-être économique des deux régions (zone 1). Lorsque la taille du pays varie entre $b_1^e(\alpha)$ et $b_2^e(\alpha)$, seul le centre tire profit de la sécession de l'une des deux régions (zone 2). En-deçà de la valeur critique $b_1^e(\alpha)$, les deux régions ont économiquement intérêt à rester unies (zone 3). Une première conclusion s'impose :

Proposition 5 *Pour une taille du pays (b) comprise entre $b_1^e(\alpha)$ et $b_2^e(\alpha)$, la sécession n'est « profitable » qu'au centre.*

31

$$b_1^e(\alpha) = \frac{4(1-\alpha)}{\alpha(2-3\alpha)} + \frac{4\sqrt{(4-\alpha)\left(18-54\alpha+86\alpha^2-81\alpha^3+40\alpha^4-6\alpha^5\right)}}{3\alpha(4-\alpha)(2-3\alpha)}$$

$$b_2^e(\alpha) = \frac{4}{\alpha} + \frac{4}{3\alpha}\sqrt{\frac{\left(27-36\alpha+2\alpha^3-2\alpha^4\right)}{(1-\alpha)(3+\alpha)}}$$

Ce résultat semble justifier une sécession unilatérale du centre. Il n'en est rien.

4.2 Efficacité économique du processus démocratique

Nous confrontons ici les tailles critiques économiques à celles dites politiques. Une telle comparaison nous permet d'évaluer la pertinence économique de la sécession. Nous apprécions également le principe de l'autodétermination régionale adopté plus haut.

4.2.1 Sécession et efficacité économique

En réunissant les différents seuils critiques, nous construisons un troisième graphique (ci-dessous), qui vient illustrer et enrichir notre propos.

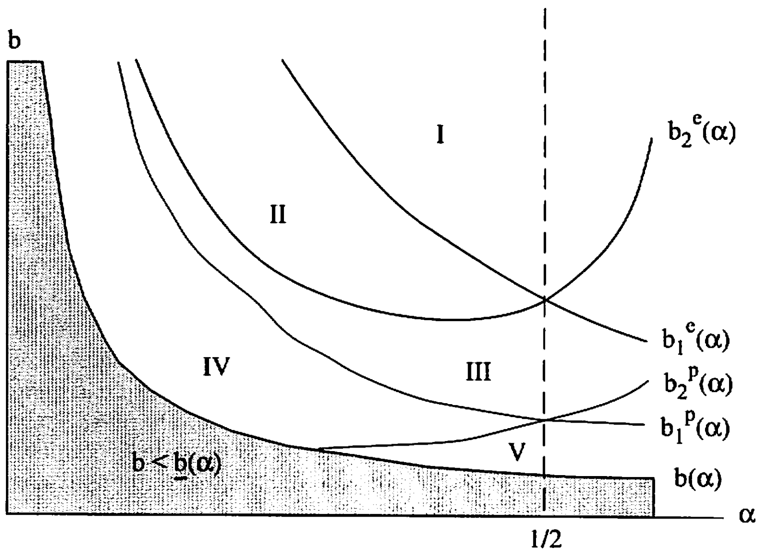

Figure 3 : *Les différents seuils critiques*

Outre la même zone grise, nous distinguons cinq aires, notées (I) à (V) :

(I) : $b > b_2^e$, l'indépendance économiquement souhaitable est votée à la majorité dans chaque région.

(II) : $b_1^e < b \leqslant b_2^e$, seul le centre voit son bien-être s'améliorer avec l'indépendance. Pourtant, dans les deux régions, la sécession est votée par une majorité d'habitants.

(III) : $b_1^p < b \leqslant b_1^e$, l'union est économiquement préférable pour les deux régions. Cependant, chacune souhaite son indépendance.

(IV) : $b_2^p < b \leqslant b_1^p$, le centre fait unilatéralement sécession, alors que l'union est mutuellement avantageuse.

(V) : $b \leqslant b_2^p$, les deux régions sont favorables au maintien de l'union, ce qui s'avère économiquement justifié.

Deux situations seulement, (I) et (V), voient correspondre efficacité économique et décision politique. Pour toutes les autres, (II), (III) et (IV), la sécession est votée, alors qu'elle implique une réduction du bien-être économique. Nous en déduisons la proposition (6)[32] :

Proposition 6 *Lorsque la taille du pays (b) varie entre $b_2^p(\alpha)$ et $b_2^e(\alpha)$, le processus démocratique induit une fragmentation politique excessive.*

Dans le cadre de notre modèle, une divergence apparaît entre ce qui est politiquement décidé et ce qui est économiquement fondé. Elle s'explique par l'accès différent de chaque individu au bien public. Les agents, à proximité de la capitale nationale ($b/2$), perdent énormément avec l'indépendance. En revanche, les individus localisés entre leur électeur médian régional ($\frac{\alpha b}{2}$ ou $\frac{(1+\alpha)b}{2}$) et la frontière extérieure de leur région (0 ou b) gagnent peu avec la sécession. Les bénéfices d'un rapprochement de la capitale sont généralement tempérés par un alourdissement de la charge fiscale individuelle, conjugué à une contraction de la quantité de bien public disponible. Lorsque ces agents sont majoritaires, l'indépendance est votée malgré une réduction certaine des surplus (zones (III) et (IV) pour le centre, zones (II) et (III) pour la périphérie[33]).

Alesina et Spolaore (1997) démontrent que la démocratisation implique une fragmentation politique excessive. Ils comparent la solution du programme de maximisation d'un planificateur social, chargé d'agencer le monde en différents pays, à celle résultant du processus démocratique. Sans être aussi systématique, la proposition (6) se rapproche de leur conclusion. Nous avons néanmoins prolongé leur analyse en supposant que la quantité de bien public était endogène, déterminée à la majorité. De plus, l'exogénéité de la frontière régionale nous permet d'éviter un monde découpé en pays identiques (même si nous avons réduit ce monde à un unique pays composé de deux régions).

4.2.2 *Referendum* et efficacité économique

Une dernière remarque concerne l'éventualité d'une sécession unilatérale (lorsque $b \in [b_2^p(\alpha), b_1^p(\alpha)]$). Tout au long de notre raisonnement, nous avons

---

32 Cette proposition est établie au seul regard des surplus régionaux selon qu'il y ait ou non sécession. L'étude des surplus globaux, i.e. $W^{u,1} + W^{u,2}$ et $W^{s,1} + W^{s,2}$, n'est pas présentée ici. Cependant, elle conforterait notre analyse. La différence, $W^{u,1} + W^{u,2} - (W^{s,1} + W^{s,2})$, nous permet en effet, de définir un seuil limite, $b^l(\alpha)$ au-delà duquel la sécession améliore le bien-être total. Cette expression est toujours supérieure à $b_1^p(\alpha)$, la taille critique d'union politique.

33 Dans la zone (IV), la périphérie voit certes son bien-être diminuer. Mais, son indépendance lui est imposée par la sécession unilatérale du centre.

admis que la seule majorité régionale était compétente pour décider l'indépendance. Or, comme l'a souligné Hetcher (1992), l'indépendance d'une région implique la réponse de l'État-hôte, réduit ici à l'autre région. Une alternative à notre modélisation est de considérer toute sécession unilatérale comme économiquement non viable (car irréalisable pacifiquement par exemple). Pour être possible, l'indépendance doit alors être souhaitée simultanément par les deux régions. En adoptant une telle hypothèse, plus stricte, nous constatons que la sécession n'est décidée qu'à partir de la taille critique $b_1^p(\alpha)$, et non plus $b_2^p(\alpha)$. La zone (IV) du graphique précédent voit maintenant correspondre efficacité économique et décision politique, puisque l'union y est maintenue. Nous en déduisons une dernière proposition :

Proposition 7 *Dans le cadre de notre modélisation, une sécession unilatérale est économiquement inefficace et sa prohibition améliore le processus démocratique.*

Deux lectures de ce résultat sont possibles. La première consiste à considérer cette contrainte politique supplémentaire comme le moyen d'internaliser les externalités négatives qu'induit la sécession du centre. Dans la seconde approche, ce sont les externalités positives créées par la décision politique de la périphérie qui sont internalisées. Nous retrouvons un résultat similaire dans l'analyse de Goyal et Staal (1999)[34].

En revanche, considérant toute fédération comme un contrat social (complet) entre les pays membres, Bordignon et Brusco (1999) s'interrogent sur l'optimalité d'introduire un droit de sécession unilatéral. Ces auteurs concluent qu'en information parfaite, une clause de sécession unilatérale peut se justifier. Celle-ci s'avère toutefois inefficace, dès qu'apparaît une asymétrie d'information, portant notamment sur les préférences du bien public que fournit la fédération.

5 Conclusion

Avec 8000 langues naturelles pour moins de 200 nations, dans un monde (cf. Gellner (1989)) de plus en plus démocratique[35], les mouvements sécessionnistes « pacifiques » risquent de se multiplier à terme. La chute de l'Empire soviétique et la mondialisation des marchés ont sensiblement estompé les avantages intrinsèques des grands pays : défense, vastes marchés domestiques,... En revanche, elles ont participé à la prospérité des « petites » nations[36]. Plus homogènes, celles-ci profitent davantage de l'intégration de

[34] Ces auteurs discutent de la nature de la situation initiale, qu'ils nomment le *statu quo*. Ils distinguent deux éventualités : deux régions unies au sein d'un seul État ou deux États souverains souhaitant s'intégrer. Lorsque le *statu quo* est l'union (c'est le cas dans cet article si l'indépendance nécessite un accord bilatéral) les externalités négatives qu'engendre le processus démocratique, sont atténuées.

[35] Certains, comme Fukuyama (1992), annoncent même la victoire totale de la démocratie libérale sur toute autre forme d'organisation sociale.

[36] "Little countries, small but perfectly formed", *The Economist*, 3 Janvier 1998.

leur économie dans des blocs régionaux.

Aléa de l'Histoire, les frontières politiques semblent devoir subir aujourd'hui le test de leur pertinence économique. Les travaux de Casella et Feinstein (1999), d'Alesina et Spolaore (1997), de Bolton et Roland (1997),... ont renouvelé l'analyse économique des tailles optimales des juridictions politiques. Avec une formalisation sensiblement différente, où le coût de l'indépendance est notamment endogène, nous avons retrouvé deux résultats déjà établis par les auteurs pré-cités : (i) la stabilité politique d'un pays en régime démocratique nécessite une homogénéité suffisante de sa population; (ii) la démocratie implique parfois une fragmentation politique économiquement préjudiciable. De plus, dans le cadre de notre formalisation, nous avons montré l'inefficacité économique de toute sécession unilatérale. Plusieurs développements nous semblent possibles, en particulier l'introduction de disparités de revenus ou la généralisation à n pays composés chacun de m_i régions.

ANNEXES

A Localisation d'équilibre de la capitale avec unité nationale, $y^*(x)$

La maximisation de l'utilité $(U(y, b; x))$ par rapport à la capitale (y) nous conduit à considérer quatre cas selon la localisation de l'individu x : (1) $x < \frac{b}{4}$, (2) $\frac{b}{4} \leqslant x \leqslant \frac{b}{2}$, (3) $\frac{b}{2} \leqslant x \leqslant \frac{3b}{4}$ et (4) $x > \frac{3b}{4}$. La fonction d'utilité admet une symétrie d'axe vertical passant par $x = \frac{b}{2}$[37]. Cette propriété nous permet de restreindre notre analyse aux deux premières situations. Pour chacune, l'étude de la dérivée $\frac{\partial U}{\partial y}$ implique à son tour de distinguer trois sous-cas : (a) $y < \frac{b}{4}$, (b) $\frac{b}{4} \leqslant y \leqslant \frac{3b}{4}$ et (c) $y > \frac{3b}{4}$. Le graphique suivant illustre l'utilité de quatre agents (x_1, x_2, x_3 et x_4) avec $x_1 < \frac{b}{4} \leqslant x_2 \leqslant \frac{b}{2} \leqslant x_3 \leqslant \frac{3b}{4} < x_4$, lorsque la localisation de la capitale (y) varie sur $[0, b]$.

Nous déterminons la condition nécessaire et suffisante sur la taille du pays (b) pour obtenir $y^*(x) = x$, où $y^*(x)$ est la localisation préférée de l'agent (x).

---

[37] Nous avons :

$$\forall (\varepsilon, \eta) \in \left[0, \tfrac{b}{2}\right], \qquad d\left(\frac{b}{2} - \varepsilon, \frac{b}{2} - \eta\right) = d\left(\frac{b}{2} + \varepsilon, \frac{b}{2} + \eta\right)$$

$$t^M\left(\frac{b}{2} - \eta, b\right) = t^M\left(\frac{b}{2} + \eta, b\right)$$

$$U\left(\frac{b}{2} - \eta, b; \frac{b}{2} - \varepsilon\right) = U\left(\frac{b}{2} + \eta, b; \frac{b}{2} + \varepsilon\right)$$

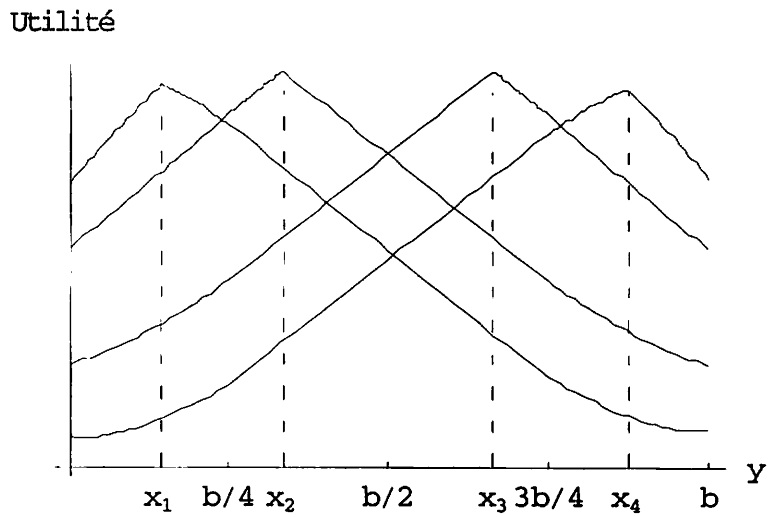

Figure 4 : *Tracé de fonctions d'utilité selon la localisation de la capitale (y) pour quatre agents (x_1, x_2, x_3 et x_4).*

1. Pour $x < \frac{b}{4}$, nous avons :

   (a) Lorsque la localisation de la capitale (y) varie entre 0 et $\frac{b}{4}$, nous constatons :

$$U(x,b;x) - U(y,b;x) = \frac{|x-y|(b+2y-2)(b+2y+2)}{2b(b+2y)^2} > 0, \qquad \forall b > 2$$

   Pour $b > 2$, l'utilité $(U(y,b;x))$ admet donc un maximum en $y = x$ sur $\left[0, \frac{b}{4}\right[$.

   (b) Si $\frac{b}{4} \leqslant y \leqslant \frac{3b}{4}$, le taux de taxe d'équilibre est indépendant de la localisation de la capitale $\left(\frac{\partial t^M}{\partial y}(y,b) = 0\right)$. Nous avons :

$$\frac{\partial U}{\partial y}(y,b;x) = \frac{16 - 9b^2}{18b^3} < 0, \qquad \text{pour} \quad b > \frac{4}{3}$$

   Sous la condition $b > \frac{4}{3}$, l'utilité s'avère décroissante en y sur $\left[\frac{b}{4}, \frac{3b}{4}\right]$. De la continuité de la fonction d'utilité, nous déduisons l'inégalité suivante

$$\forall b > 2 \quad \forall(x,y) \in \left[0, \frac{b}{4}\right[\times \left[\frac{b}{4}, \frac{3b}{4}\right], \quad U(y,b;x) \leqslant U\left(\frac{b}{4}, b; x\right) < U(x,b;x)$$

   (c) Si $y > \frac{3b}{4}$, nous retrouvons un taux de taxe fonction de y. Nous avons :

$$\frac{\partial^2 U}{\partial y^2}(y,b;x) = \frac{16(3b-3x-y)}{b(3b-2y)^4} > 0$$

Si l'utilité ($U(y,b;x)$) n'est pas monotone, elle admet un minimum étant donné le signe de $\frac{\partial^2 U}{\partial y^2}$. Nous en déduisons

$$\forall (x,y) \in \left[0,\frac{b}{4}\right[\times \left]\frac{3b}{4},b\right], \quad U(y,b;x) \leqslant \max\left\{U(b,b;x)\,;U\left(\frac{3b}{4},b;x\right)\right\}$$

Pour une taille du pays suffisante, nous vérifions[38] :

$$\forall x \in \left[0,\frac{b}{4}\right[, \quad \max\left\{U(b,b;x)\,;U\left(\frac{3b}{4},b;x\right)\right\} \leqslant U(x,b;x)$$

Il apparaît sous la condition suffisante $b > 2$, que tout individu (x) situé entre 0 et $\frac{b}{4}$ souhaite placer la capitale chez lui, $y^*(x) = x$.

2. Nous réitérons l'analyse précédente, lorsque x varie entre $\frac{b}{4}$ et $\frac{b}{2}$. Nous remarquons préalablement que le niveau d'utilité en $y = x$ ($U(x,b;x)$) est constant, le taux de taxe étant invariant par rapport à la localisation de la capitale (y). En effet :

$$\forall x \in \left[\frac{b}{4},\frac{b}{2}\right], \quad U(x,b;x) = \frac{3}{2} - \frac{1}{b}\left(1 - \frac{4}{9b}\right)$$

(a) Si $y < \frac{b}{4}$ ($x > y$), nous avons :

$$\frac{\partial^2 U}{\partial y \partial x}(y,b;x) = -\frac{8}{b(b+2y)^3} < 0 \quad \text{et} \quad \frac{\partial^2 U}{\partial y^2}(y,b;x) = \frac{16(b-3x-y)}{b(b+2y)^4} \gtrless 0$$

Le signe de $\frac{\partial^2 U}{\partial y^2}$ est équivoque. Nous pouvons néanmoins minorer $\frac{\partial U}{\partial y}$ de la façon suivante :

$$\forall x \in \left[\tfrac{b}{4},\tfrac{b}{2}\right], \quad \tfrac{\partial U}{\partial y}(y,b;x) \geqslant \tfrac{\partial U}{\partial y}\left(y,b;\tfrac{b}{2}\right) = \tfrac{1}{2b}\left[1 - \tfrac{4}{(b+2y)^3}\right] > 0 \quad \text{si } b > \bar{b}^u\,(=2)$$

---

[38] Sachant,

$$\forall (x,y) \in \left[0,\frac{b}{4}\right[\times \left[\frac{3b}{4},b\right[, \quad \frac{\partial U}{\partial x}(y,b;x) = \frac{1}{2b}\left(1 - \frac{4}{(3b-2y)^2}\right) > 0$$

Nous avons :

$$\begin{aligned} U(x,b;x) - U(b,b;x) &\geqslant U(0,b;0) - U\left(b,b;\frac{b}{4}\right) \\ &= \frac{3}{8} - \frac{3}{2b^2} > 0, && \forall b > 2 \\ U(x,b;x) - U\left(\frac{3b}{4},b;x\right) &\geqslant U(0,b;0) - U\left(\frac{3b}{4},b;\frac{b}{4}\right) \\ &= \frac{1}{4} - \frac{8}{9b^2} > 0, && \forall b > 2 \end{aligned}$$

L'utilité est croissante pour tout y appartenant à $\left[0, \frac{b}{4}\right[$. D'où,

$$\forall (x, y) \in \left[\frac{b}{4}, \frac{b}{2}\right] \times \left[0, \frac{b}{4}\right], \quad U(y, b; x) \leqslant U\left(\frac{b}{4}, b; x\right)$$

(b) Pour $\frac{b}{4} \leqslant y \leqslant \frac{3b}{4}$, sous la condition $(b > \tilde{b}^u)$, nous avons :

$$x < y, \quad \frac{\partial U}{\partial y}(y, b; x) = \frac{9b^2 - 16}{18b^3} > 0$$
$$x > y, \quad \frac{\partial U}{\partial y}(y, b; x) = \frac{-9b^2 + 16}{18b^3} < 0$$

D'où un maximum de $U(y, b; x)$ en $y^*(x) = x$.

(c) Si $y > \frac{3b}{4}$, nous retrouvons la même démarche développée pour l'analyse du cas (1.c). Nous avons :

$$\frac{\partial^2 U}{\partial y^2}(y, b; x) = \frac{16(3b - 3x - y)}{b(3b - 2y)^4} > 0$$

L'utilité $(U(y, b; x))$ lorsqu'elle n'est pas monotone, admet un minimum. Pour une taille du pays suffisante, nous obtenons[39] :

$$\forall (x, y) \in \left[\tfrac{b}{4}, \tfrac{b}{2}\right] \times \left]\tfrac{3b}{4}, b\right], \; U(y, b; x) \leqslant \max\left\{U(b, b; x); U\left(\tfrac{3b}{4}, b; x\right)\right\} \leqslant U(x, b; x)$$

Sous la condition d'une taille du pays suffisante $(b > \tilde{b}^u (= 2))$, nous concluons que tous les agents $(\forall x \in [0, b])$ souhaitent localiser la capitale chez eux, *i.e.* $y^*(x) = x$.

39 Comme

$$\forall (x, y) \in \left[\frac{b}{4}, \frac{b}{2}\right] \times \left]\frac{3b}{4}, b\right], \quad \frac{\partial U}{\partial x}(y, b; x) = \frac{1}{2b}\left(1 - \frac{4}{(3b - 2y)^2}\right) > 0$$

Nous avons :

$$U(x, b; x) - U(b, b; x) \geqslant U\left(\frac{b}{4}, b; \frac{b}{4}\right) - U\left(b, b; \frac{b}{2}\right)$$
$$= \frac{1}{4} - \frac{5}{9b^2} > 0, \qquad \forall b > 2$$
$$U(x, b; x) - U\left(\frac{3b}{4}, b; x\right) \geqslant U\left(\frac{b}{4}, b; \frac{b}{4}\right) - U\left(\frac{3b}{4}, b; \frac{b}{2}\right)$$
$$= \frac{1}{8} - \frac{2}{9b^2} > 0, \qquad \forall b > 2$$

B Localisation d'équilibre de la capitale après la sécession, $y_i^*(x)$

Nous renouvellons l'analyse menée à l'annexe précédente lorsque les régions deviennent indépendantes. Nous ne développons pas ici la démonstration pour la région 2. Celle-ci ne présente guère d'intérêt supplémentaire si ce n'est d'alourdir l'annexe. Cependant, nous considérons α variant entre 0 et 1 afin d'étendre la validité de cette démonstration à la région 2. Suivant la démarche développée ci-dessus, nous sommes amenés à distinguer quatre cas selon la localisation de l'agent (x) : (a) $x < \frac{a}{4}$, (b) $\frac{a}{4} \leqslant x \leqslant \frac{a}{2}$, (c) $\frac{a}{2} \leqslant x \leqslant \frac{3a}{4}$ et (d) $x > \frac{3a}{4}$. La symétrie de la fonction d'utilité, $U_1(y_1, b, \alpha; x)$, nous permet de restreindre la démonstration aux deux premières situations.

1. Pour $x < \frac{a}{4}$, nous distinguons trois sous-cas :
   (a) Lorsque la localisation de la capitale (y_1) varie entre 0 et $\frac{a}{4}$, nous constatons :

$$U_1(x, b, \alpha; x) - U_1(y_1, b, \alpha; x) = \frac{|x - y_1| \left(\alpha^2 \left[(2-\alpha) b + 2y_1\right]^2 - 4\right)}{2\alpha^2 b \left[(2-\alpha) b + 2y_1\right]^2}$$

$$U_1(x, b, \alpha; x) - U_1(y_1, b, \alpha; x) > 0, \quad \text{si} \quad \alpha.b > \frac{2}{2-\alpha}$$

   Pour une taille de la région suffisante $(\alpha.b > \frac{2}{2-\alpha})$[40], l'utilité $(U_1(y_1, b, \alpha; x))$ admet donc un maximum en $y_1 = x$ sur $\left[0, \frac{\alpha.b}{4}\right[$.

   (b) Si $\frac{a}{4} \leqslant y_1 \leqslant \frac{3a}{4}$, le taux de taxe d'équilibre est indépendant de la localisation de la capitale $(\frac{\partial t^M}{\partial y_1}(y_1, b) = 0)$. Nous avons :

$$\frac{\partial U_1}{\partial y_1}(y_1, b, \alpha; x) = -\frac{1}{b}\left(\frac{1}{2} - \frac{8}{(4-\alpha)^2 (\alpha.b)^2}\right) < 0, \quad \text{pour} \quad \alpha.b > \frac{4}{4-\alpha}$$

   Sous la condition $\alpha.b > \frac{4}{4-\alpha}$, l'utilité s'avère décroissante en y_1 sur $\left[\frac{b}{4}, \frac{3b}{4}\right]$.

   (c) Si $y_1 > \frac{3a}{4}$, nous retrouvons un taux de taxe fonction de y_1. Nous avons :

$$\frac{\partial^2 U_1}{\partial y_1^2}(y_1, b, \alpha; x) = \frac{16b\left((2\alpha+1)b - 3x - y_1\right)}{b\alpha^2\left((2+\alpha)b - 2y_1\right)} > 0$$

   Si l'utilité $(U_1(y_1, b, \alpha; x))$ n'est pas monotone, elle admet un minimum étant donné le signe de $\frac{\partial^2 U_1}{\partial y^2}$. Nous en déduisons :

$$\forall (x, y_1) \in \left[0, \tfrac{a}{4}\right[\times \left]\tfrac{3a}{4}, a\right], \; U_1(y_1, b, \alpha; x) \leqslant \max\left\{U_1(a, b, \alpha; x); U_1\left(\tfrac{3a}{4}, b, \alpha; x\right)\right\}$$

---

[40] La taille critique $(\frac{2}{2-\alpha})$ est naturellement une fonction décroissante du découpage régional (α).

Sachant[41],

$$\frac{\partial U_1}{\partial x}(y_1,b,\alpha;x)=\frac{1}{2b}\left(1-\frac{4b^2}{(\alpha b)^2\left((2+\alpha)b-2y\right)^2}\right)>0$$

Nous en déduisons :

$$\begin{aligned}U_1(x,b,\alpha;x)-U_1(a,b,\alpha;x) &\geqslant U_1(0,b,\alpha;0)-U_1\left(a,b,\alpha;\frac{a}{4}\right)\\ &=\tfrac{3\alpha}{8}\left(1-\tfrac{4}{(\alpha b)^2(2-\alpha)^2}\right)>0,\ \forall \alpha b>\tfrac{2}{2-\alpha}\\ U_1(x,b,\alpha;x)-U_1\left(\tfrac{3a}{4},b,\alpha;x\right) &\geqslant U_1(0,b,\alpha;0)-U_1\left(\tfrac{3a}{4},b,\alpha;\tfrac{a}{4}\right)\\ &=\frac{\alpha}{4}-\frac{8\left(8-5\alpha+\alpha^2\right)}{b^2(4-\alpha)^2(2-\alpha)^2}\\ &>\frac{\alpha}{4}-\frac{8}{b^2(4-\alpha)^2(2-\alpha)^2}\\ &>\frac{\alpha}{4}\left(1-\frac{32\alpha}{(\alpha b)^2(4-\alpha)^2(2-\alpha)^2}\right)\end{aligned}$$

Or, $\alpha b>\frac{2}{2-\alpha}$, nous concluons :

$$\frac{\alpha}{4}\left(1-\frac{32\alpha}{(\alpha b)^2(4-\alpha)^2(2-\alpha)^2}\right)>\frac{\alpha}{4}\left(1-\frac{8\alpha}{(4-\alpha)^2}\right)>0\qquad\forall\alpha\in[0,1]$$

Pour une taille suffisante de la région, nous avons donc établi :

$$\forall x\in\left[0,\frac{a}{4}\right[,\quad\max\left\{U_1(a,b,\alpha;x);U_1\left(\frac{3a}{4},b,\alpha;x\right)\right\}\leqslant U_1(x,b,\alpha;x)$$

Il apparaît sous la condition $\alpha.b>\frac{2}{2-\alpha}$, que tout individu (x) situé entre 0 et $\frac{a}{4}$ souhaite placer la capitale chez lui, $y_1^*(x)=x$.

2. Nous réitérons l'analyse précédente, lorsque x varie entre $\frac{a}{4}$ et $\frac{a}{2}$.
   (a) Si $y_1<\frac{a}{4}$ $(x>y_1)$, nous avons :

$$\frac{\partial^2 U_1}{\partial y_1\partial x}(y_1,b,\alpha;x)=-\frac{8b}{(\alpha b)^2\left(2(b+y)-\alpha b\right)^3}<0$$

41 En effet,

$$\forall y_1\in\left]\frac{3\alpha.b}{4},\alpha.b\right],\quad \alpha b\left((2+\alpha)b-2y_1\right)>\alpha b(2-\alpha)b>2b\Longleftrightarrow\alpha b>\frac{2}{2-\alpha}$$

Le signe de $\frac{\partial^2 U_1}{\partial y_1^2}$ est équivoque (il varie en particulier selon le découpage régional, α). Nous pouvons néanmoins minorer $\frac{\partial U_1}{\partial y_1}$ de la façon suivante :

$$\frac{\partial U_1}{\partial y_1}(y_1, b, \alpha; x) \geqslant \frac{\partial U_1}{\partial y_1}\left(y_1, b, \alpha; \frac{a}{2}\right) = \frac{1}{2b}\left[1 - \frac{4b^2}{(\alpha b)^2\left((2-\alpha)b + 2y_1\right)^2}\right] > 0$$

$$\text{si } \alpha b > \frac{2}{2-\alpha}$$

L'utilité est croissante pour tout y_1 appartenant à $\left[0, \frac{a}{4}\right[$.

(b) Pour $\frac{a}{4} \leqslant y_1 \leqslant \frac{3a}{4}$, nous avons :

$$x < y_1, \frac{\partial U_1}{\partial y_1}(y_1, b, \alpha; x) = \frac{1}{2b}\left(1 - \frac{16}{(\alpha b)^2 (4-\alpha)^2}\right) > 0 \quad \text{si} \quad \alpha b > \frac{4}{4-\alpha}$$

$$x > y_1, \frac{\partial U_1}{\partial y_1}(y_1, b, \alpha; x) = \frac{1}{2b}\left(-1 + \frac{16}{(\alpha b)^2 (4-\alpha)^2}\right) < 0 \quad \text{si} \quad \alpha b > \frac{4}{4-\alpha}$$

D'où un maximum en $y_1^*(x) = x$ dès que la condition $\alpha.b > \frac{2}{2-\alpha}\left(> \frac{4}{4-\alpha}\right)$ est respectée.

(c) Si $y_1 > \frac{3a}{4}$, nous constatons :

$$\frac{\partial^2 U_1}{\partial y_1^2}(y_1, b, \alpha; x) = \frac{16\left((1+2\alpha)b - 3x - y_1\right)}{(\alpha b)^2\left((2+\alpha)b - 2y_1\right)^4} > 0$$

$$\frac{\partial^2 U_1}{\partial x \partial y_1}(y_1, b, \alpha; x) = -\frac{8b}{(\alpha b)^2\left((2+\alpha)b - 2y_1\right)^3} < 0$$

Nous en déduisons :

$$\forall (x, y_1) \in \left[\frac{a}{4}, \frac{a}{2}\right] \times \left]\frac{3a}{4}, a\right], \quad \frac{\partial U_1}{\partial y_1}(y_1, b, \alpha; x) \leqslant \frac{\partial U_1}{\partial y_1}\left(a, b, \alpha; \frac{a}{4}\right)$$

Avec

$$\frac{\partial U_1}{\partial y_1}\left(a, b, \alpha; \frac{a}{4}\right) = -\frac{1}{2b}\left(1 - \frac{4}{(\alpha b)^2 (2-\alpha)^3}\right) < 0 \quad \text{pour} \quad \alpha.b > \frac{2}{2-\alpha}$$

Sous réserve que la taille de la région 1 dépasse une valeur critique notée $\tilde{s}_1(\alpha) = \frac{2}{2-\alpha}$, nous concluons que tous les habitants de celle-ci ($\forall x \in [0, a]$) souhaitent localiser la capitale chez eux, *i.e.* $y_1^*(x) = x$. Une analyse identique menée pour la région 2 établit une contrainte similaire :

$$s_2 > \tilde{s}_2(\alpha) = \frac{2}{1+\alpha} \Longrightarrow y_2^*(x) = x$$

Les deux conditions précédentes sur la taille des régions se résument à la contrainte suivante sur b ($s_2 = (1-\alpha)b$) :

$$b > \underline{b}(\alpha) = \max\left\{\frac{2}{\alpha(2-\alpha)}, \frac{2}{(1-\alpha)(1+\alpha)}\right\}$$

C Représentation des utilités à l'équilibre

Les graphiques suivants représentent les niveaux d'utilité individuelle selon la localisation de l'agent (x) après les votes de la localisation de la capitale et du taux de taxe.

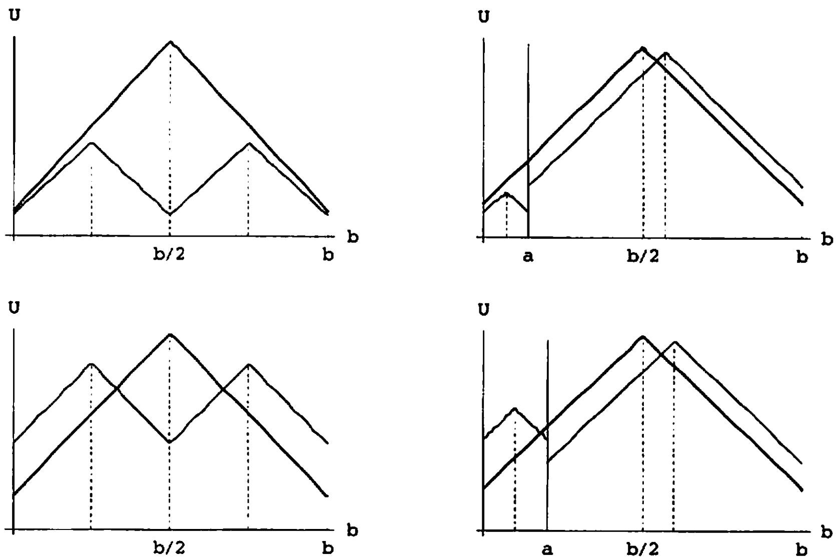

Figure 5 : *Préférences des agents selon leur localisation avant et après la sécession.*

D Comparaison des utilités avant et après la sécession

Nous montrons ici que les préférences de la majorité régionale en matière d'indépendance sont réductibles aux souhaits des électeurs médians régionaux. Soit la fonction suivante,

$$D_1(b,\alpha;x) = U(b;x) - U_1(b,\alpha;x)$$

$$\forall x \in \left[0, \frac{\alpha b}{2}\right], \quad \frac{\partial D_1}{\partial x}(b,\alpha;x) = \frac{8(1-\alpha)(3-\alpha)\left(3+4\alpha-\alpha^2\right)}{9b(\alpha b)^2(4-\alpha)^2} > 0$$

De cette propriété, nous en déduisons :

$$\forall x \in \left[0, \frac{\alpha b}{2}\right], \quad D_1\left(b,\alpha;\frac{\alpha b}{2}\right) < 0 \Longrightarrow D_1(b,\alpha;x) < 0$$

En d'autres termes, si l'électeur médian de la région périphérique (1) préfère la sécession, alors tous les agents localisés entre la frontière nationale ($x = 0$) et l'électeur médian régional ($x = \frac{\alpha b}{2}$) souhaitent également l'indépendance.

Un raisonnement similaire mené pour la région 2 aboutit à une conclusion comparable. Soit,

$$D_2\left(b,\alpha;x\right) = U\left(b;x\right) - U_2\left(b,\alpha;x\right)$$

$$\forall x \in \left[\tfrac{(1+\alpha)b}{2}, b\right], \quad \frac{\partial D_2}{\partial x}\left(b,\alpha;x\right) = -\frac{1}{b} - \frac{8\left(18 - 6\alpha\left(2+\alpha\right) + \alpha^2\left(2+\alpha\right)^2\right)}{9b^3\left(1-\alpha\right)^2\left(3+\alpha\right)^2} < 0$$

D'où,

$$\forall x \in \left[\frac{(1+\alpha)\,b}{2}, b\right], \quad D_2\left(b,\alpha;\frac{(1+\alpha)\,b}{2}\right) < 0 \Longrightarrow D_2\left(b,\alpha;x\right) < 0$$

E Comparaison $b_1^p(\alpha)$, $b_2^p(\alpha)$

Soit :

$$b_1^p(\alpha) = \frac{2}{\alpha} + \frac{2\sqrt{72 - 108\alpha + 101\alpha^2 - 36\alpha^3 + 4\alpha^4}}{3\alpha(4-\alpha)}$$

$$b_2^p(\alpha) = \frac{2}{1-\alpha} + \frac{2\sqrt{33 - 2\alpha + 17\alpha^2 + 20\alpha^3 + 4\alpha^4}}{3(1-\alpha)(3+\alpha)}$$

L'étude des variations de ces expressions selon α donne :

$$\frac{\partial b_1^p(\alpha)}{\partial \alpha} < 0 \quad \text{et} \quad \frac{\partial b_2^p(\alpha)}{\partial \alpha} > 0$$

De plus,

$$\begin{cases} b_1^p(1/2) = b_2^p(1/2) \\ \lim\limits_{\alpha \to 0^+} b_1^p(\alpha) > b_2^p(0) \end{cases}$$

On en déduit aisément l'inégalité : $b_1^p(\alpha) > b_2^p(\alpha)$.

F Variation des taux de taxe avec la sécession

La sécession implique une hausse des prélèvements dès que la taille du pays (b) dépasse une valeur fonction du découpage régional (α), notée $b_i^t(\alpha)$. Nous avons :

$$\begin{cases} t_1^M(b,\alpha) > t^M(b) \\ t_2^M(b,\alpha) > t^M(b) \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} b > b_1^t(\alpha) = \dfrac{2\left(6 + 5\alpha - \alpha^2\right)}{3\alpha(4-\alpha)} \\ b > b_2^t(\alpha) = \dfrac{4(5 - \alpha - \alpha^2)}{3(1-\alpha)(3+\alpha)} \end{cases}$$

Or, nous constatons :

$$\forall\alpha, \quad b_2^p(\alpha) > b_2^t(\alpha)$$

L'indépendance du centre ($b > b_2^p(\alpha)$) se traduit systématiquement par un alourdissement de sa charge fiscale ($b > b_2^t(\alpha)$). En revanche, nous avons pour la périphérie :

$$\exists\alpha^t \in \left[0, \frac{1}{2}\right], \quad b_1^t(\alpha^t) = b_2^p(\alpha^t) \qquad (\alpha^t \approx 0.3014)$$

Nous en déduisons l'existence d'un ensemble (E) non vide des paramètres du modèle (α, b) tel que :

$$E = \left\{(\alpha, b)\,/\alpha < \alpha^t \quad \text{et} \quad b_2^p(\alpha^t) < b < b_1^t(\alpha^t)\right\}$$

Sous certaines conditions sur la taille du pays (b) et son découpage régional (α), la sécession unilatérale du centre se traduit par une réduction des prélèvements dans la périphérie, $t_1^M(b,\alpha) < t^M(b)$. Lorsque la taille (b) dépasse $b_1^t(\overline{\alpha})$, nous retrouvons une situation identique à celle du centre, $t_1^M(b,\alpha) > t^M(b)$.

G Calculs des surplus et des tailles critiques économiques, $b_i^e(\alpha)$

Soit $W^{u,i}(b,\alpha)$ le surplus de la population de la région i lorsqu'il y a union, et $W^{s,i}(b,\alpha)$ le surplus dès que l'une des deux régions a fait sécession.

S'il y a union, le bien-être de la région 1 est :

$$W^{u,1}(b,\alpha) = \int_0^{\alpha b} U^u(b;x)dx = \frac{16\alpha(2-\alpha)}{36b} + \frac{\alpha b\,(5+\alpha)}{4} - 1$$

Celui de la région 2 est :

$$W^{u,2}(b,\alpha) = \int_{\alpha b}^{b} U^u(b;x)dx = \frac{16\left(3-4\alpha+2\alpha^2\right)}{72b} + \frac{b\left(11-10\alpha-2\alpha^2\right)}{8} - (1-\alpha)$$

Si l'une des deux régions a fait sécession, le surplus de la région 1 devient :

$$W^{s,1}(b,\alpha) = \int_{\alpha b}^{b} U^{s,1}(b,\alpha;x)dx = \frac{2}{\alpha b(4-\alpha)} - \frac{1}{8}\left(8-\alpha b(12-\alpha)\right)$$

Celui de la région 2 est :

$$W^{s,2}(b,\alpha) = \int_{\alpha b}^{b} U^{s,2}(b,\alpha;x)dx = \frac{2}{b(1-\alpha)(3+\alpha)} - \frac{1}{8}\left(8-(1-\alpha)b(11+\alpha)\right)$$

Nous déterminons les tailles du pays pour lesquelles l'union et la sécession sont équivalentes en terme de bien-être. Elles sont les solutions des équations suivantes :

$$W^{u,1}(b,\alpha) - W^{s,1}(b,\alpha) = 0$$

$$1 - \alpha + \frac{4}{9}\alpha\,(2-\alpha) - \frac{\alpha b}{8}\,(2-3\alpha) - \frac{2}{\alpha b(4-\alpha)} = 0 \tag{11}$$

$$W^{u,2}(b,\alpha) - W^{s,2}(b,\alpha) = 0$$

$$\alpha - \frac{\alpha^2 b}{8} - \frac{2\alpha\left(18 - 11\alpha + 2\alpha^3\right)}{9b(1-\alpha)(3+\alpha)} = 0 \tag{12}$$

Les relations (11) et (12) représentent l'intérêt de chaque région à rester dans l'union. La sécession est économiquement justifiée, dès que ces expressions deviennent négatives. Pour chaque équation, (11) et (12), une seule solution est supérieure à la limite inférieure, $\tilde{b}^s(\alpha)$. Nous les notons $b_i^e(\alpha)$:

$$b_1^e(\alpha) = \frac{4\,(1-\alpha)}{\alpha(2-3\alpha)} + \frac{4\sqrt{(4-\alpha)\,(18 - 54\alpha + 86\alpha^2 - 81\alpha^3 + 40\alpha^4 - 6\alpha^5)}}{3\alpha(4-\alpha)(2-3\alpha)}$$

$$b_2^e(\alpha) = \frac{4}{\alpha} + \frac{4}{3\alpha}\sqrt{\frac{27 - 36\alpha + 2\alpha^3 - 2\alpha^4}{(1-\alpha)(3+\alpha)}}$$

References

Alesina A. et E. Spolaore, (1997), "On the number and size of nation", *The Quaterly Journal of Economics*, 112(4), pp. 1027-1056.

Alesina A., P. Perotti et E. Spolaore, (1995), "Together separately? Issues on the costs and benefits of political and fiscal unions", *European Economic Review, Papers and Procedings*, 39(3-4), pp. 751-758.

Berkowitz D., (1997), "Regional income and secession : Center-periphery relations in emerging market economies", *Regional Science and Urban Economics*, 27(1), pp. 17-45.

Black D., (1948), "On the rationale of group decision-making", *Journal of Political Economy*, in P. M. Jackson (éd), *The Foundations of Public Finance*, 1996, Elgar Reference Collection, International Library of Critical Writings in Economics, 71, pp. 80-91.

Bolton P., G. Roland et E. Spolaore, (1996), "Economic theories of the break-up and integration of nations", *European Economic Review*, 40(3-5), pp. 697-705.

Bolton P. et G. Roland, (1997), "The break-up of nations : a political economy analysis", *The Quaterly Journal of Economics*, 112(4), pp. 1057-90.

Boniface P., (2000), « La prolifération étatique », *La Revue Internationale et Stratégique*, 37, pp. 59-64.

Bookman M.Z., (1993), *The economics of secession*, Londres, Macmillan.

Bordignon M. et S. Brusco, (1999), "Optimal secession rules", Document de travail (www.warwick.ac.uk/fac/soc/Economics/wooders/bb.pdf).

Buchanan A., (1991), *Secession. The morality of political divorce from Fort Sumter to Lithuania and Quebec*, Boulder, Westview Press.

Buchanan J. M., (1997), *Post-socialist political economy, Selected Essays*, Cheltenham, Edward Elgar.

Buchanan J. M. et R. L. Faith, (1987), "Secession and the limits of taxation : towards a theory of internal exit", *American Economic Review*, 77(5), pp. 1023-1031.

Casella A. et J.S. Feinstein, (1999), "Public goods in trade : on the formation of markets and political jurisdiction", Document de travail (www.columbia.edu).

Casella A., (1992), "On markets and clubs : economic and political integration of regions with unequal productivity", *American Economic Association Papers and Proceedings*, Mai, 82(2), pp. 115-121.

Dieckhoff A., (2000), *La nation dans tous ses États, les identités nationales en mouvement*, France, Flammarion.

Dion S., 1996, "The reemergence of secessionism : lessons from Quebec", in A. Breton, G. Galeotti, P. Salmon et R. Wintrobe (éds), *Nationalism and rationalism*, Cambridge, Cambridge University Press, pp. 116-142.

Drèze J., (1993), "Regions of Europe : A feasible Status, to be discussed", *Economic Policy*, 8(17), pp. 265-287.

Faini R., G. Galli, P. Gennari et F. Rossi, 1997, "An empirical puzzle : falling migration and growing unemployment differentials among Italian regions", *European Economic Review*, 41(3-5), pp. 571-579.

Feinstein J. S., (1992), "Public-good provision and political stability in Europe", *American Economic Review*, 82(2), pp. 323-329.

Fukuyama F., (1992), *The end of History and the last man*, New-York, The free Press, traduction (1996), *La fin de l'Histoire et le dernier Homme*, France, Champs Flammarion.

Gellner A., (1989), *Nations and nationalismes*, Paris, Payot.

Goyal S. et K. Staal, (1999), "The political economy of regionalism", Document de travail, Econometric Institute Report 9957/A.

Hetcher M., (1992), "The dynamics of secession", *Acta Sociologica*, 35, pp. 267-283.

Hobsbawm E., (1990), *Nations and nationalim since 1780. Programme, myth, reality*. Cambridge, Cambridge University Press, traduction, (1992), *Nations et Nationalisme depuis 1780*, Paris, Gallimard.

Hochman O., D. Pines et J.-F. Thisse, (1995), "On the optimal structure of local governments", *American Economic Review*, 85(5), pp. 1224-1240.

Musil J., (1992), "Czechoslovakia in the middle of transition", *Daedalus*, 121, pp. 175-195.

Riker W. H. et J. Lemco, (1987), "The relation between structure and stability in federal governments", in W. H. Riker (éd), *The development of American federalism*, Boston, Academic Publishers Kluwer.

Tiebout C.M., (1956), "A pure theory of local public economics", *Journal of Political Economy*, 64(5), pp. 416-24.

Ulen T., (1998), "Secession" in P. Newman (éd), *The new palgrave dictionary of economics and the law*, New York, Stockton Press, pp. 401-405.

Yarbrough B. et R. Yarbrough, (1998), "Unification and secession : group size and 'escape from lock-in'", *KYKLOS*, 51(2), pp. 171-195.

Young R., (1998), "Games of secession" in P. Newman (éd), *The New Palgrave Dictionary of Economics and the Law*, New York, Stockton Press, pp. 183-187.