

Environmental regulation and mergers within the eco-industry

Joan Canton¹, Maia David², Bernard Sinclair-Desgagné³

Décembre 2006

¹GREQAM, Marseille.

²UMR INRA-INAPG Economie Publique.

³CIRANO, CIRAIG and HEC Montréal, Canada

- 1 Introduction
 - Politique environnementale et éco-industrie
 - Fusions dans l'éco-industrie
- 2 Cadre d'analyse
 - Cadre général
 - Présentation du modèle
- 3 Incitation à fusionner
- 4 Effets sur le surplus collectif
 - Les coûts de l'éco-industrie
 - La qualité de l'environnement
 - Les agents "downstream"
 - Effet total
- 5 Conflits d'intérêts
- 6 Conclusions et extensions

La politique environnementale optimale

- Economie de l'environnement -> aide à la décision publique
- Questions soulevées :
 - Quel objectif environnemental ?
 - Quel mode d'intervention pour atteindre cet objectif ?
- Critères de choix d'instrument : efficacité environnementale, efficacité économique, acceptabilité politique, ...

Le rôle des éco-industries

- Industrie de l'environnement ou *éco-industrie*
- "Ensemble des activités qui mesurent, préviennent, limitent ou corrigent les dommages à l'environnement" (OCDE/Eurostat, 1999)
- Exemples de biens et services : filtres, pompes, convertisseurs catalytiques, éoliennes, gestion des eaux usées, assainissement des sols, génie-conseil, études d'impact environnemental
- Exemples d'entreprises : Suez, Véolia Environnement
- Industrie en forte expansion

Le rôle des éco-industries (2)

- Pourquoi cette industrie joue-t-elle un rôle important dans l'analyse économique des politiques environnementales ?
- Son comportement affecte les coûts de dépollution
- Cela affecte l'objectif environnemental optimal
- Affecte également le choix de l'instrument de politique
- Influence centrale de la forme et du degré de concurrence au sein de l'éco-industrie

⇒ Nouvelle analyse de la politique environnementale optimale

Etat de la littérature

- Feess and Muelheusser (2002)
- David and Sinclair-Desgagné (2004)
- Nimubona and Sinclair-Desgagné (2005) ; Canton, Soubeyran and Stahn (2005)
- Copeland (2005) ; Requate (2005)

Fusion-acquisitions au sein de l'éco-industrie

- Jusqu'à présent : analyse effectuée à structure de marché donnée
- Ici : étude des fusions horizontales dans l'éco-industrie
- On observe effectivement un net mouvement de concentration dans ce secteur (OMC, 1998)
- Exemples :
 - Waste Management Inc., Allied Waste Inc et Republic Services aux Etats-Unis
 - Portals et Biwater en Grand Bretagne

Analyse économique des fusions

- Large littérature
- Analyse en termes de surplus collectif : arbitrage
 - Economies de coûts (effets d'échelle, synergies)
 - Réduction de la concurrence (réduction du surplus des consommateurs)
 - Williamson, 1968, Farrel et Shapiro, 1990, McAfee et Williams, 1992
- Analyse des incitations à fusionner pour les firmes (Salant et al., 1983, Perry et Porter, 1985, Fauli-Oller, 1997, 2002)

Spécificités dans le secteur de l'environnement

- La politique environnementale affecte l'incitation à fusionner
- Les effets sociaux de la fusion vont au delà des coûts des firmes et du surplus des consommateurs -> la fusion affecte la qualité de l'environnement -> nouvel arbitrage

⇒ Conséquences de ces deux spécificités en termes de recommandations politiques ?

Cadre général du modèle

- Industrie polluante parfaitement concurrentielle
- Eco-industrie oligopolistique
- Fusion au sein de l'éco-industrie -> mise en commun du capital -> économies de coût (Perry et Porter, 1985, Mc Afee et Williams, 1992)
- Taxe par unité d'émission

Les questions soulevées

- Impact de la politique environnementale sur les activités de fusions ?
- Condition pour qu'une fusion dans le secteur de l'environnement soit socialement souhaitable ?
- Conflits autorité de la concurrence / régulateur bienveillant ?

Hypothèses principales

- Bien de consommation (x) : prix P , coût de production unitaire constant c
- Pollution : $e(x, A) = \frac{1}{2}(x - A)^2$
- où A représente le niveau de dépollution
- Prix unitaire du bien ou service de dépollution : p
- Les pollueurs subissent une taxe t par unité d'émission

Hypothèses principales (2)

- Eco-industrie : oligopole de Cournot, n firmes initialement identiques
- Fonction de demande inverse qui s'adresse à l'éco-industrie : $p(A)$
- Coût de production de la firme i : $\frac{a_i^2}{2k_i}$
- où k_i : capital, $\sum_{i=1}^n a_i = A$
- Fusion \rightarrow addition du capital

Comportement de l'industrie polluante

- $\max \varphi = Px - cx - pA - te(x, A)$
- On pose : $P = 1 - x$
- CPO : $x = 1 - c - p$; $A = 1 - c - \frac{1+t}{t}p$
- $p(A) = \alpha_1 - \alpha_2 A$, avec $\alpha_1 = \frac{(1-c)t}{1+t}$ et $\alpha_2 = \frac{t}{1+t}$

Comportement de l'éco-industrie

- On définit : $\beta_i = \frac{\alpha_2 k_i}{\alpha_2 k_i + 1}$ et $B = \sum_{i=1}^n \beta_i$
- Avant fusion : $a = \frac{\alpha_1}{\alpha_2} \frac{\beta}{1+B}$, $A = \frac{\alpha_1}{\alpha_2} \frac{B}{1+B}$ et $p = \frac{\alpha_1}{1+B}$
- Après fusion de s firmes : $B_m < B$, $a_s = \frac{\alpha_1}{\alpha_2} \cdot \frac{\beta_s}{1+B_m}$,
 $a_o = \frac{\alpha_1}{\alpha_2} \cdot \frac{\beta_o}{1+B_m}$, $A_m = \frac{\alpha_1}{\alpha_2} \cdot \frac{B_m}{1+B_m}$ et $p_m = \frac{\alpha_1}{1+B_m}$
- On a : $A > A_m$ et $p_m > p$

Le seuil de profitabilité de la fusion

- Comparaison du profit de l'entité fusionnée et de s fois le profit avant fusion (Allain et Souam, 2004)
- *Lemme 1* : Il existe une seuil unique \hat{s} à partir duquel une fusion dans l'éco-industrie est profitable

Le seuil de profitabilité de la fusion (2)

- *Proposition 1* : Une hausse de la taxe diminue l'incitation d'une fusion entre deux firmes
- Résultat confirmé dans le cas général (s quelconque) à l'aide de simulations : \hat{s} augmente avec t
- Une politique environnementale plus stricte réduit ici l'incitation à fusionner
- Intuition : hausse taxe \rightarrow réduction de l'élasticité prix de la demande de dépollution \rightarrow accentue les externalités de la fusion en faveur des *outsiders*

Le surplus collectif

- Somme du surplus des pollueurs, de l'éco-industrie et des consommateurs finaux moins le dommage environnemental

- $$W = \int_0^x P(u)du - cx - \sum_{i=1}^n \frac{a_i^2}{2k_i} - \nu e(x, A)$$

Les coûts totaux de l'éco-industrie

- Coûts totaux avant fusion : $\eta = \frac{na^2}{2k}$
- Coûts totaux après fusion : $\eta_m = \frac{a_s^2}{2sk} + (n-s)\frac{a_o^2}{2k}$
- Différence de signe ambiguë (hausse du coût des outsiders)
- *Lemme 2* : Les coûts totaux de l'éco-industrie diminuent avec la fusions si et seulement si s/n est supérieur à un seuil unique
- Intuition : les économies de coûts proviennent des *insiders* et non des *outsiders*

La qualité de l'environnement

- Dommage environnemental avant fusion - dommage environnemental après fusion :

$$E = \nu \left(\frac{p^2 - p_m^2}{2t^2} \right) < 0$$

- Différence nécessairement négative -> détérioration de la qualité de l'environnement avec la fusion
- Remarque : cette perte de qualité de l'environnement ne diminue pas forcément avec une hausse de t -> effet pervers de la taxe environnementale qui augmente le pouvoir de marché de l'éco-industrie !

Le surplus des agents "downstream"

- Agents "downstream" : consommateurs finaux et pollueurs
- Baisse non ambiguë du surplus des consommateurs finaux
- Dans le cadre de notre modèle : réduction non ambiguë de la somme des surplus des consommateurs et des pollueurs

$$D = \frac{1}{2}(p^2 - p_m^2) < 0$$

- Remarque : ici aussi effet pervers de la taxe environnementale

Effet total sur le surplus collectif

- *Proposition 2* : condition nécessaire et suffisante pour que la fusion de s firmes dans l'éco-industrie soit socialement désirable :

$$\frac{B(1 - B.h)(1 + B_m)^2 - B_m(1 - B_m.h_m)(1 + B)^2}{(1 + B)^2 - (1 + B_m)^2} > \frac{\nu + t^2}{t(1 + t)}$$

où h est l'indice de Herfindhal de l'éco-industrie.

- *Corollaire* : Condition nécessaire (numérateur positif) : les coûts totaux de l'éco-industrie doivent diminuer avec la fusion

Statique comparative

La fusion est plus facilement bénéfique dans une situation où

- le dommage environnemental (ν) est peu élevé ;
- le nombre de firmes dans l'éco-industrie (n) est relativement élevé (deux effets contradictoires de n)
- la taxe sur la pollution se trouve à des valeurs intermédiaires

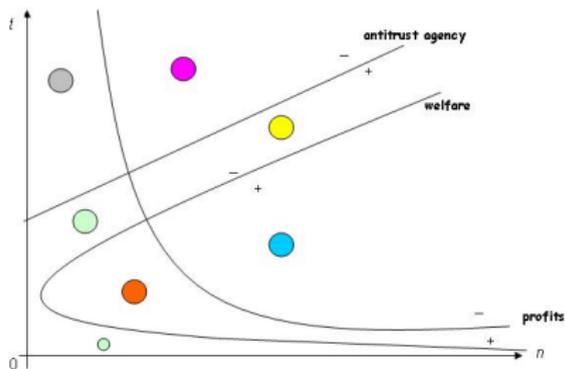
Les conflits d'intérêts

- Profitable vs socialement souhaitable -> interdiction / subvention
- Autorité de la concurrence vs régulateur bienveillant
- *Proposition 3* : Autorité de la concurrence valide la fusion si et seulement si :

$$\frac{B(1 - Bh)(1 + B_m)^2 - B_m(1 - B_m h_m)(1 + B)^2}{(1 + B)^2 - (1 + B_m)^2} > \frac{t}{t + 1}$$

- On montre que cette condition est moins stricte que la condition pour que la fusion soit socialement souhaitable

Illustration pour le cas $s = 2$



- Fusion souhaitable → ok
- Fusion profitable mais non souhaitable → interdiction
- Fusion non souhaitable mais acceptée par autorité concurrence → conflit
- Fusion non profitable et non souhaitable → ok
- Fusion non profitable pour l'éco-industrie mais souhaitable → subvention ?
- Fusion non profitable pour l'éco-industrie et non souhaitable → ok

Résumé et pistes futures

- Spécificité de l'analyse des fusions dans le secteur des éco-industries
- Recommandations politique : identification des cas où interdiction/subvention de la fusion ; décalage entre l'opinion d'une autorité de la concurrence classique et ce qui est souhaitable
- Extensions :
 - Analyse du taux de taxe optimal
 - Fusions au sein de l'industrie polluante