



**HAL**  
open science

# Intégration économique et localisation des productions agricoles : le rôle des politiques de différenciation des produits liées au territoire

Karine Daniel

► **To cite this version:**

Karine Daniel. Intégration économique et localisation des productions agricoles : le rôle des politiques de différenciation des produits liées au territoire. 2000. hal-02837327

**HAL Id: hal-02837327**

**<https://hal.inrae.fr/hal-02837327>**

Preprint submitted on 7 Jun 2020

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

# Localisation des productions agricoles

## Le rôle des politiques de différenciation territoriale des produits dans le cadre d'un processus d'intégration économique

Karine Daniel<sup>1</sup>

INRA ESR Nantes  
Université Paris I - TEAM

### Résumé

L'objet de cette communication est de montrer dans quelle mesure, des politiques économiques de nature réglementaire sont susceptibles d'infléchir les phénomènes de concentration des productions agricoles dans les bassins de production les plus compétitifs. Des politiques de protection des signes de qualité liés au territoire entrent dans ce cadre (Appellations d'Origine Contrôlée, Indication Géographique Protégée...).

Un modèle de localisation des productions agricoles entre deux bassins de production permet d'appréhender cette question. Les échanges de biens entre les deux espaces productifs permettent de représenter une situation d'équilibre en économie ouverte. Ce modèle compte deux secteurs d'activité, «agriculture» et «services». La population n'est pas mobile géographiquement, mais sa répartition entre les deux secteurs d'activité est endogène. Les outputs agricoles sont différenciés selon leur origine géographique de production.

L'impact d'une politique d'intégration économique sur la localisation des productions est testé à partir d'un équilibre construit en situation d'asymétrie régionale de coûts de production. La question de l'intégration, à moyen terme des Pays d'Europe Centrale et Orientale à l'Union européenne est discutée autour de trois scénarios de politiques démarcation des produits alimentaires selon leur origine géographique de production. Les régions considérées ont la possibilité de mettre en œuvre des politiques de différenciation des produits agricoles. Par ailleurs, l'Union peut imposer certaines règles, assimilables à la mise en place de barrières non tarifaires lors de la signature de l'accord d'intégration.

Si les politiques de différenciation des produits ne favorisent pas, globalement l'occupation de l'espace par l'activité de production agricole, ces politiques permettent une meilleure répartition de l'activité entre les territoires.

**Mots clés:** Localisation - Agriculture - Economie Géographique - Avantages Comparatifs - Intégration Economique - Différenciation des produits.

JEL Classification : R3, R4, F1.

---

<sup>1</sup> Allocataire INRA – Région Pays de la Loire. - INRA LERECO / BP 71627 / rue de la Géraudière / 44 316 Nantes Cedex 03 / Tel. 02 40 67 51 78 / E mail. daniel@nantes.inra.fr

Je tiens à remercier Lionel Fontagné, François Colson, Maureen Kilkenny, Bertrand Schmitt et Sylvie Charlot pour leurs questions et commentaires.

Comme la localisation des activités économiques en général, la localisation géographique des productions agricoles représente un enjeu en terme de développement économique régional. La terre est au centre de la fonction de production agricole. L'emploi de ce facteur, et notamment, le besoin d'espace pour produire confère à l'agriculture un rôle central en terme d'occupation de l'espace rural. Parallèlement, le niveau d'emploi de ce facteur et notamment le niveau d'intensification de la production agricole dans un espace défini a des conséquences directes sur l'environnement. Outre cet aspect environnemental, les phénomènes de concentration ou de dispersion de l'activité de production agricole sont au centre des questions relatives à l'occupation de l'espace rural. Cette communication s'inscrit dans le cadre des analyses de politiques de développement rural. Son objet principal est de montrer dans quelle mesure des politiques économiques de nature réglementaire (protection des signes de qualité liés au territoire et barrières non tarifaires) sont susceptibles de favoriser le maintien des activités de production agricole dans des espaces productifs présentant des conditions pédo-climatiques ou des situations d'accès aux marchés défavorables.

Les questions de localisation des activités économiques s'inscrivent dans des perspectives de long terme. De la mise en place de la Politique Agricole Commune (1962), aux réformes (1992 - 2000), l'agriculture européenne a connu une mutation sans précédent. Sa place dans le reste de l'économie a évolué. Dans les 6 pays fondateurs de la Communauté Européenne, en 1965 la population agricole représente 17 % de la population active, l'agriculture, dans ces mêmes pays, n'emploie plus que 5,4% des travailleurs en 1991. La situation du marché du travail dans les autres secteurs de l'économie lors des « trente glorieuses » rend possible l'exode rural ou la « non entrée » de jeunes ruraux dans le secteur agricole. La diminution de l'effectif des travailleurs agricoles et l'augmentation spectaculaire de la production totale ne sont possibles qu'au prix d'une forte restructuration et modernisation du secteur. On assiste au passage d'une agriculture « paysanne » à une logique d'agriculture « d'entreprise ». La mécanisation de l'activité et l'emploi croissant de consommations intermédiaires dans la fonction de production agricole rendent possible l'augmentation de la productivité du travail agricole. La mutation du secteur est aussi liée à un changement structurel de la demande de produits alimentaires. Dans le cadre d'une agriculture de type paysanne, les débouchés sont principalement l'auto-consommation et les marchés ruraux ou urbains de proximité. Le passage à une logique d'agriculture d'entreprise et les mutations des modes de consommation alimentaire lors des trente glorieuses induisent une externalisation des fonctions de transformation des produits agricoles. La transformation des produits agricoles en produits

alimentaires qui était assurée par les exploitants (abattage des animaux, transformation du lait...) est désormais assurée par les industries agro-alimentaires.

La question de la localisation des productions agricoles évolue entre la théorie ricardienne des avantages comparatifs et le modèle des cercles concentriques développé par Von Thünen. Les avancées théoriques sur cette question évoluent entre ces deux pôles (Kellerman 1989ab). Le rôle central des industries dans les filières agro-alimentaires nous invite à réfléchir sur les déterminants industriels de la localisation des productions agricoles.

Sans industrie agro-alimentaire, la production de produits périssables dans un espace est conditionnée par la demande des marchés de proximité. Si les produits ne sont pas transportables, la compétitivité agricole relative des bassins de production importe peu. Dans ce cadre, le modèle des cercles concentriques de Von Thünen est en phase avec l'organisation des espaces agricoles autour des pôles de consommation. Les bassins de production doivent fournir toutes les catégories d'aliments nécessaires à l'équilibre alimentaire (équilibre protéines animales / protéines végétales). Ils sont donc diversifiés. Parallèlement il est intéressant de noter que le modèle fondateur de Ricardo utilise des produits agricoles, le vin et le lin, qui sont des produits transformés et transportables. En 1817, sur les marchés agricoles, ces produits sont rares. A l'époque, ce modèle n'est pas transposable au cas du lait et des fruits frais entre le Royaume-Uni et le Portugal. La possibilité technique de transport de produits périssables rend généralisable le principe d'application de la théorie des avantages comparatifs à la totalité des produits agricoles. Les déterminants de cette compétitivité ne sont plus, dès lors, exclusivement agricoles mais deviennent « agro-industriels ».

Ainsi, l'équilibre de répartition de la production agricole entre les territoires est lié à la compétitivité relative des filières de production (au niveau des exploitations et des industries agro-alimentaires) et à la structure de la demande alimentaire. Afin, d'une part, de mettre en lumière les déterminants principaux de l'équilibre de localisation de la production agricole entre les bassins de production, et, d'autre part, d'analyser le rôle des politiques de différenciation territoriale des produits agricoles sur les processus de concentration de la production, nous proposons un modèle simple.

Construit en économie ouverte, afin de représenter de manière simplifiée une situation où les produits agricoles sont échangeables entre les bassins de production, le modèle présenté permet de définir un équilibre en terme répartition de la production agricole entre deux

territoires et d'analyser le niveau d'emploi des facteurs mis en œuvre dans le secteur (terre et travail). Sans prétendre représenter la complexité de l'espace productif agricole, la modélisation s'attache à considérer certaines spécificités du secteur agricole. L'originalité de ce modèle est de considérer, comme composante de la compétitivité des filières agro-alimentaires, les coûts générés par l'emploi de la terre, donc le besoin d'espace pour mettre en marché des biens agricoles. L'emploi de la terre génère des coûts de déplacement internes aux exploitations et la centralisation de la production des exploitations dans les industries agro-alimentaires génère des coûts liés à la collecte des produits. Le coût de déplacement interne à l'exploitation par unité produite croît avec la dimension de l'exploitation, ainsi, à partir d'un certain seuil, il induit des déséconomies d'échelle.

Le modèle d'équilibre de localisation des productions agricoles de long terme est présenté. Il permet de considérer des asymétries régionales de coûts de production, et dans une certaine mesure, la dimension spatiale de l'activité de production agricole. Il reprend des éléments des modèles d'économie géographique initiés par Krugman (1991) et considère des asymétries régionales de dotations factorielles pour le secteur agricole. Il est construit dans l'objectif de tester l'impact de changements structurels sur la localisation des activités de production agricole. L'impact d'un processus d'intégration est testé dans ce cadre. Les résultats des simulations en fonction de l'élasticité de substitution entre les produits différenciés selon leur origine géographique de production permettent d'analyser le rôle des politiques de différenciation territoriale des produits.

Le modèle initié par Krugman compte un secteur agricole dont l'objet principal est de créer une demande de produits industriels non délocalisables. Ce modèle qui s'intéresse plus spécifiquement aux phénomènes d'agglomération et de dispersion des activités industrielles, ne permet pas de représenter les déterminants de la localisation des productions agricoles. Fujita, Krugman et Venables (1999) complètent le modèle « Core Periphery » (Krugman 1991) en ajoutant un coût de transport sur les produits agricoles, comme l'avaient préalablement proposé Calmette et Le Pottier (1995). Ce coût de transport est une force de dispersion supplémentaire des activités. Centré sur la représentation du secteur et des marchés agricoles, le modèle présenté ici s'attache à considérer de manière stylisée la spécificité du secteur agricole, et intègre notamment la terre dans la fonction de production agricole.

Chaque espace productif compte deux secteurs d'activité, agriculture et services. La population n'est pas géographiquement mobile, mais sa répartition sectorielle est endogène

dans chaque région. Les échanges de biens entre deux zones géographiques permettent de représenter une situation d'équilibre en économie ouverte. Les déterminants de la localisation des productions agricoles sont liés au mode de représentation de l'activité économique, de l'espace et des conditions d'échanges des produits. Les hypothèses de représentation des deux secteurs d'activité dans chacune des deux zones géographiques sont exposées. Les conditions d'échanges et la formation de l'équilibre sont présentées ensuite.

Une application du modèle sous forme de simulation est réalisée. La question de l'impact d'une politique d'intégration économique est traitée dans ce cadre. Dans la perspective d'une intégration, à moyen terme, des Pays d'Europe Centrale et Orientale à l'Union européenne, trois scénarios d'intégration sont testés. Ces scénarios considèrent la possibilité, pour les régions, de mener des politiques volontaristes de différenciation des produits préalables au processus d'intégration. Par ailleurs, l'institution supranationale UE est en mesure d'imposer des conditions relatives à la nature même des produits mis sur le marché dans l'espace économique final.

## **1. Deux secteurs d'activité dans chaque région**

Le mode de représentation de l'activité économique et de l'espace est le même dans les deux régions. La considération de différentes valeurs pour les paramètres dans chacune des zones permet de modéliser des différences régionales de dotation factorielle (Ricardo, 1817).

Deux secteurs d'activité sont représentés dans chaque zone : le secteur agricole et un secteur « service ». Les agents consomment des produits agricoles et un agrégat « service ». Les produits agricoles sont échangés entre les deux régions alors que les services sont consommés localement.

### **1.1 Agriculture, une fonction de production spécifique**

Le secteur agricole est représenté de manière stylisée, afin d'obtenir une représentation simplifiée de l'activité en considérant la spécificité de la production agricole. Ces caractéristiques propres sont à l'origine de la définition de la fonction de production de l'exploitation. Une unité de travail est présente par exploitation. Le ménage agricole est une unité de production et de consommation.

Si le foncier est un simple support de l'activité pour la majorité des activités de production, ce facteur est au centre de la fonction de production agricole. Ainsi, à chaque unité de terre

mise en culture est associée une quantité d'output. Cette relation est donnée par le rendement physique de production. Ainsi pour produire une quantité  $q_i$  de  $i$ , étant donné un rendement  $r_i$ , une quantité de facteur terre  $t_i$  doit être mise en culture.

$$q_i = t_i r_i \quad (1)$$

La fonction de production retenue compte un coût fixe de production ( $\alpha$ ). Par ailleurs, on associe à chaque unité produite un coût marginal de production ( $\beta$ ). La présence de ce coût fixe et de ce coût marginal permet d'amorcer le débat sur les économies d'échelle en agriculture. La seule présence de ces deux types de coûts de production ( $\alpha$  et  $\beta$ ) induirait des rendements d'échelle croissants dans les exploitations agricoles. Or, l'utilisation de la terre dans la fonction de production induit des coûts de déplacements internes à l'exploitation. Ces coûts de déplacement sont croissants avec la dimension structurelle de l'exploitation. En effet si l'on considère que le matériel agricole et les travailleurs sont localisés au siège d'exploitation, au centre de la structure agricole, un quintal de blé produit à côté de ce siège coûte moins cher à produire que celui produit « à la frontière physique » de l'exploitation. Ce coût de déplacement est propre à chaque type de production. Ainsi, on considère en plus du coût fixe et du coût marginal, un coût de déplacement moyen proportionnel à la dimension de l'exploitation. Ainsi, l'exploitation opère à rendements d'échelle croissants, puis décroissants. La forme du coût de déplacement interne ( $C_{di}$ ) à l'exploitation retenue est, avec  $t_i$ , la surface cultivée en  $i$  au niveau de l'exploitation et  $\delta_i$  le coût de déplacement interne par unité de distance associé à la culture de  $i$  (Annexe 1).

$$C_{di} = \frac{2}{3} \delta_i t_i \sqrt{\frac{t_i}{\pi}}$$

Ainsi pour une exploitation qui produit un type d'output agricole, la fonction de coût retenue est de la forme :

$$F_i = \alpha + \beta_i r_i t_i + \frac{2}{3} \delta_i t_i \sqrt{\frac{t_i}{\pi}} \quad (2)$$

Cette forme de fonction représente une exploitation « mono-produit ». L'arbitrage coût fixe / coût de déplacement permet de déterminer une dimension d'équilibre de l'exploitation. La présence du coût interne de déplacement implique que les exploitations n'ont pas, à partir d'un certain seuil, intérêt à s'agrandir. Le niveau de ce seuil est défini à l'équilibre.

## 1.2 Un secteur « services »

La représentation du secteur non agricole, « services », est simplifiée. Ce secteur, qui emploie la main d'œuvre ( $L_s$ ) non utilisée par le secteur agricole, produit un agrégat « services »  $S$ . Ce secteur est caractérisé par des rendements d'échelle constants. Une unité de travail permet de produire une unité de service, l'offre de service est donc liée à l'effectif de producteurs. La répartition de la population de la zone entre les deux secteurs d'activité est endogène. En l'absence de migration régionale, la population totale de chacune des deux régions (1 et 2) est fixée.

$$\bar{L} = L_a + L_s \quad (3)$$

Ainsi, les revenus régionaux répartis entre agriculteurs et producteurs de services. Ces deux catégories de main d'œuvre ayant la même structure de consommation, les conditions d'équilibre de long terme sur le marché du travail qu'agriculteurs et producteurs de services aient le même salaire nominal. Ainsi,

$$Y_1 = w_1 \bar{L}_1 \quad \text{et} \quad Y_2 = w_2 \bar{L}_2 \quad \text{avec} \quad Y = Y_1 + Y_2 \quad (4)$$

Les revenus régionaux sont affectés à la consommation de services, et à la consommation des produits agricoles.

### 1.3 Consommation et échanges

Les consommateurs sont les agriculteurs et les producteurs de services des deux régions. Tous ont la même fonction de consommation. Les produits agricoles sont différenciés selon leur origine géographique de production. Ils sont échangés selon les hypothèses d'Armington (1969). Ces deux hypothèses impliquent que les agriculteurs sont susceptibles de consommer des produits agricoles importés. Ce choix de modélisation découle, d'une part, du fait que la consommation alimentaire des agriculteurs diffère peu de celle du reste de la population. D'autre part, le passage d'un schéma de type « agriculture familiale » à celui d'« agriculture d'entreprise » a conduit à l'externalisation des fonctions de transformation des produits agricoles en produits de consommation (transformation du lait, abattage des animaux...). Ainsi, l'autoconsommation de la production agricole devient marginale. Ce choix de modélisation diffère de celui retenu par Calmette et Le Pottier (1995). Ils considèrent en effet que les agriculteurs consomment exclusivement des produits de leur région. Les services ne sont pas échangés.

La fonction d'utilité des consommateurs est de type Cobb-Douglas avec  $C_s$  la consommation de services et  $C_a$  la consommation alimentaire. Avec  $\mu$  la part du revenu consacrée aux services ( $\mu \leq 1$ ) la fonction d'utilité est de la forme :

$$U = C_a^{1-\mu} C_s^\mu \quad (5)$$

Le panier alimentaire,  $C_a$ , est une fonction de sous utilité qui dépend des effets de substitution entre les produits agricoles disponibles. Deux types d'effets de substitution sont considérés.

La consommation alimentaire des ménages est composée de  $N$  types de produits, qui sont substituables entre eux. Ce nombre de produits est identique dans chaque région.

$$C_a = \left[ \sum_{i=1}^N C_i^{(\sigma-1)/\sigma} \right]^{\sigma/(\sigma-1)} \quad (6)$$

Avec  $N$  le nombre de types de produits et  $\sigma$  ( $\sigma \geq 1$ ), l'élasticité de substitution entre ces « variétés ». Le nombre de ces groupes de produits est homogène entre les régions, il est suffisamment grand pour que les producteurs considèrent une fonction de demande simplifiée.

Chaque zone produit un panier de biens agricoles, composé des  $N$  variétés. Les produits sont différenciés selon leur origine géographique de production (Armington, 1969). Les consommateurs sont donc en mesure de distinguer  $i_1$  et  $i_2$ , respectivement produits dans les zones 1 et 2.  $C_i$  est une fonction de type CES qui traduit une préférence pour la diversité. Avec  $\gamma$  l'élasticité de substitution entre  $i_1$  et  $i_2$  ( $\gamma \geq 1$ ), on a :

$$C_i = (C_{i_1}^{\frac{\gamma-1}{\gamma}} + C_{i_2}^{\frac{\gamma-1}{\gamma}})^{\frac{\gamma}{\gamma-1}} \quad (7)$$

Afin de synthétiser la présentation des résultats,  $i_1$  et  $i_2$  sont considérés comme représentant l'agrégat de produits agricoles de chacune des deux régions.

Les consommateurs supportent deux types de coûts de transport. D'une part, classiquement, un coût d'importation des produits agricoles. Par ailleurs, la production agricole étant dispersée sur le territoire, le consommateur supporte, un « coût de collecte » des produits agricoles. Ce coût de collecte est fonction du niveau d'intensification de la production dans la région. Ces deux types de coûts de transport sont modélisés sous la forme « iceberg » de Samuelson. Ils sont source de différence entre prix à la production et prix à la consommation. Ainsi, les consommateurs de chaque zone ayant la même fonction d'utilité, la contrainte individuelle se retrouve au niveau de chaque région. Pour la région 1, avec  $p_{s1}$ , le prix des

services,  $p_{i1}$  et  $p_{i2}$  le « farm gate price » dans chaque zone,  $\tau_{i1}$  et  $\tau_{i2}$  le coût de collecte des produits agricoles dans chacune des deux zones,  $\Theta$  le coût d'exportation des produits agricoles ( $\tau_{i1}, \tau_{i2}, \Theta < 1$ ), et  $D_{i11}$  et  $D_{i21}$  la demande régionale de la zone 1 pour, respectivement, les produits agricoles locaux (1) et importés (2), la contrainte budgétaire régionale est de la forme :

$$Y_1 = p_{s1}C_{s1} + \frac{p_{i1}}{\tau_{i1}}D_{i11} + \frac{p_{i2}}{\Theta\tau_{i2}}D_{i21} \quad (8)$$

Les hypothèses de consommation sont symétriques dans la région 2.

## 2. L'équilibre de l'économie

La formation de l'équilibre de l'économie décrite est présentée par étape. Dans un premier temps, l'offre individuelle des producteurs et donc, la dimension des exploitations des zones 1 et 2 sont déterminées. Les prix payés aux agriculteurs sont définis ensuite. Les niveaux de prix des produits agricoles permettent de définir la demande globale des consommateurs des deux régions pour chaque produit. Les marchés agricoles étant à l'équilibre, l'adéquation de la demande globale et de l'offre individuelle permet de définir le nombre d'agriculteurs dans chaque région. Les services n'étant pas exportable, l'équilibre de ce secteur est interne à chaque région. La dernière étape consiste à définir les revenus régionaux.

### 2.1 Offre individuelle et dimension des exploitations

La fonction de production des exploitations (2) est telle qu'à long terme, la dimension structurelle optimale est définie au minimum du coût moyen de production. Cet optimum correspond au point d'égalisation du coût marginal et du coût moyen. A long terme, l'ajustement se fait sur le marché du foncier agricole.

Le coût moyen de production du produit agricole  $i$  dans la zone 1 est de la forme :

$$CM_{i1} = \frac{\alpha_1}{t_{i1}r_{i1}} + \beta_{i1} + \frac{2}{3} \frac{\delta_{i1}}{r_{i1}} \sqrt{\frac{t_{i1}}{\pi}} \quad (9)$$

Le coût marginal de production de  $i$  dans chaque exploitation agricole est de la forme :

$$Cm_{i1} = \beta_{i1} + \frac{\delta_{i1}}{r_{i1}} \frac{\sqrt{t_{i1}}}{\sqrt{\pi}} \quad (10)$$

L'égalisation du coût marginal et du coût moyen permet de définir la dimension d'équilibre de l'exploitation, cette dimension d'équilibre est de la forme :

$$t_{i1}^* = \left( 3\sqrt{\pi} \frac{\alpha_1}{\delta_{i1}} \right)^{2/3} \quad (11)$$

Logiquement, la dimension d'équilibre de l'exploitation « mono-produit » est une fonction croissante du coût fixe ( $\alpha_1$ ) et une fonction décroissante des coûts de déplacements internes à l'exploitation ( $\delta_{i1}$ ). Plusieurs enseignements peuvent être considérés à partir de ce résultat intermédiaire.

D'une part, l'augmentation de l'intensité capitaliste des activités de production agricole liée à la mécanisation du secteur est à l'origine d'une augmentation des coûts fixes de production. D'autre part, cette mécanisation et l'augmentation des rendements physiques de production génèrent une baisse des coûts de transport unitaires internes à l'exploitation. Ces deux phénomènes, conformément au résultat obtenu, sont à l'origine d'une augmentation de la dimension d'équilibre des exploitations.

Par ailleurs, la dimension d'équilibre de long terme de l'exploitation est indépendante du coût unitaire de production ( $\beta_{i1}$ ). Ainsi, en longue période, une variation du coût marginal de production se répercute sur le marché du foncier. Par contre, à court terme, donc sans ajustement sur le marché des facteurs de production, une baisse du coût marginal de production est une incitation à l'augmentation de la dimension des exploitations. En effet, le profit unitaire devient dans ce cas positif, et l'incitation à l'agrandissement est effective jusqu'au point d'annulation du profit unitaire. Ce point est fonction du coût de déplacement interne à l'exploitation. Une analyse des politiques publiques peut être menée dans ce cadre. En effet, les aides directes à l'agriculture mises en place en Europe lors de la réforme de la Politique Agricole Commune de 1992 sont basées sur les facteurs de production, elles sont liées au foncier pour les grandes cultures. Ainsi, l'octroi de ces aides, dans un premier temps incite à l'agrandissement des structures agricoles. Si elles se pérennisent, à long terme elles se répercutent dans le facteur foncier.

## 2.2 La formation des prix

Le principe de formation des prix retenu nous permet, dans une certaine mesure, de considérer la spécificité du secteur agricole dans les bassins de production. Les exploitations

agricoles sont réparties sur le territoire et sont en concurrence sur le marché des facteurs. Les exploitations produisant la même variété forment des « groupements de producteurs » ou coopératives. Un groupement produit une variété. Les prix sont formés au niveau de ces groupements de producteurs, qui sont en situation de concurrence monopolistique. Ainsi, les profits du secteur s'annulent à long terme. Chaque groupement centralise la production, et supporte les coûts de collecte des produits sur le territoire. Ce coût de collecte modélisé sous la forme « iceberg » de Samuelson est intégralement répercuté sur les prix à la consommation (8).

Par ailleurs, les produits étant différenciés selon leur origine géographique de production (Armington, 1969), les groupements de producteurs d'une région sont en concurrence avec les producteurs du même type de produit ou « variété » de l'autre région (7). Ainsi, les groupements de producteurs sont en concurrence à deux niveaux. Ils intègrent une forme simplifiée de la demande en considérant les deux coefficients représentant les deux niveaux de substitution ( $\sigma$  et  $\gamma$ ). L'annulation des profits de long terme permet de définir le niveau des prix agricoles.

$$p_{i1} = w_1 \left( \beta_{i1} + \frac{1}{r_{i1}} \left( \frac{3\alpha_1 \delta_{i1}^2}{\pi} \right)^{1/3} \right) \left( \frac{\sigma\gamma}{\sigma\gamma - 1} \right) \quad (12)$$

Ces prix, dits « farm gate prices », sont ceux payés aux exploitants. Le prix d'équilibre intègre le coût marginal d'équilibre des exploitations agricoles, le salaire régional et le mark up lié au double niveau de différenciation des produits. Ce mark up permet de couvrir les coûts fixes de production.

Le coût marginal d'équilibre du secteur agricole intègre le coût unitaire de production ( $\beta_{i1}$ ) et le rapport entre le produit des coûts de déplacement internes ( $\delta_{i1}$ ) et des coûts fixes ( $\alpha_1$ ) et les rendements physiques de production ( $r_{i1}$ ). Ainsi les prix agricoles à la production, sont une fonction croissante du niveau de rémunération de l'activité agricole ( $w_1$ ), de l'élasticité de substitution entre les biens différenciés selon leur origine géographique de production et du degré de substitution entre types de produits ou « variétés », des coûts unitaires de production ( $\beta_{i1}$ ), des coûts fixes ( $\alpha_1$ ) et des coûts de déplacement internes à l'exploitation ( $\delta_{i1}$ ). Ils décroissent avec l'augmentation des rendements physiques de production ( $r_{i1}$ ).

Les prix à la consommation intègrent les coûts de collecte des produits agricoles ( $\tau_{i1}$ ) et le coût de transport du produit entre les deux régions ( $\Theta$ ) lorsque les produits agricoles sont exportés (8).

### 2.3 Quantités consommées et échangées

Les hypothèses de consommation et d'échanges des produits agricoles sont telles que les consommateurs ont la possibilité de consommer des produits locaux et des produits importés. Ils maximisent leur utilité (5)(6)(7) sous contrainte budgétaire (8), en considérant donc les rapports de prix à la consommation. Ainsi, les conditions de Kuhn et Tucker permettent de définir, la consommation de service dans chaque zone, la consommation de produits agricoles « locaux » et la consommation de produits agricoles importés en fonction des revenus régionaux. Soit dans la zone 1, la consommation de services, la demande de produits agricoles locaux et la demande de produits agricoles importés :

$$C_{s1} = \frac{Y_1 \mu}{P_{s1}} \quad D_{i11} = \frac{Y_1 \tau_{i1} \tau_{i2} \Theta (1 - \mu)}{P_{i2} \tau_{i1} \left( \frac{P_{i1} \tau_{i2} \Theta}{P_{i2} \tau_{i1}} \right)^{\gamma} + P_{i1} \tau_{i2} \Theta} \quad D_{i21} = \frac{Y_1 \tau_{i1} \tau_{i2} \Theta (1 - \mu)}{P_{i1} \tau_{i2} \Theta \left( \frac{P_{i2} \tau_{i1}}{P_{i1} \tau_{i2} \Theta} \right)^{\gamma} + P_{i2} \tau_{i1}} \quad (13)$$

Les fonctions de demande sont symétriques dans la zone 2. Elles sont fonction des rapports de prix et de l'élasticité de substitution entre les produit d'origine géographique de production distincte. Elles sont donc fonction des rapports de conditions structurelles de production ( $\beta$ ,  $\alpha$ ,  $\delta$ ) des deux zones, des coûts de collecte des produits agricoles ( $\tau$ ) et du coût d'importation des produits agricoles ( $\Theta$ ).

L'offre des groupements de producteurs de chaque zone doit couvrir la demande régionale et la demande d'importation de l'autre zone. Les conditions d'équilibre sur les marchés sont telles que, avec  $q_{i1}$  et  $q_{i2}$  l'offre individuelle agricole d'équilibre dans les zones 1 et 2 :

$$L_{a1} q_{i1} = D_{i11} + D_{i12} \quad \text{et} \quad L_{a2} q_{i2} = D_{i22} + D_{i21} \quad (14)$$

L'offre individuelle des producteurs et les prix des produits étant définis, les quantités, donc les surfaces agricoles restent fonction des revenus régionaux. Ces revenus dépendent des quantités agricoles échangées.

### 2.4 Revenus régionaux et répartition sectorielle de la population

En considérant les conditions d'équilibre décrites (4) et en posant  $w_2$  comme numéraire de l'économie représentée, la somme des revenus régionaux ( $Y$ ) est telle que :

$$Y = w_1 \bar{L}_1 + \bar{L}_2 \quad (15)$$

Soit,

$$w_1 = (Y - \bar{L}_2) / \bar{L}_1 \quad (16)$$

Ainsi,

$$Y_2 = \bar{L}_2 \quad \text{et} \quad Y_1 = Y - \bar{L}_2$$

La définition du rapport des salaires régionaux permet de fixer le rapport des prix agricoles effectifs :

$$\frac{p_{i1}}{p_{i2}} = \left( \frac{Y - L_2}{L_1} \right) \left( \frac{r_{i2}}{r_{i1}} \right) \left( \frac{\beta_{i1} r_{i1} + \left( \frac{\sigma \gamma}{\sigma \gamma - 1} \right) \left( \frac{3}{\pi} \alpha_1 \delta_{i1}^2 \right)^{1/3}}{\beta_{i2} r_{i2} + \left( \frac{\sigma \gamma}{\sigma \gamma - 1} \right) \left( \frac{3}{\pi} \alpha_2 \delta_{i2}^2 \right)^{1/3}} \right) \quad (17)$$

Le rapport des prix agricoles permet de déterminer la demande effective de produits agricoles, donc, le niveau de la population agricole de chaque zone.

$$\begin{cases} L_{a1} = \frac{D_{11}(Y_1) + D_{12}(Y_2)}{q_{i1}^*} \\ L_{a2} = \frac{D_{21}(Y_1) + D_{22}(Y_2)}{q_{j2}^*} \end{cases} \quad (18)$$

Comme les services ne sont pas échangés, l'équilibre sectoriel est interne à chaque région, ainsi, l'offre régionale est égale à la demande régionale de services. Cette hypothèse associée aux conditions de répartition des revenus entre consommation de services et consommation alimentaire sont telles que, l'ajustement s'effectue par le prix des services. Ainsi,  $w_1$ ,  $Y_1$ ,  $Y_2$ ,  $L_{a1}$  et  $L_{a2}$  étant définis, avec :

$$w_1 L_{s1} = (\mu Y_1) / p_{s1} \quad \text{et} \quad w_2 L_{s2} = (\mu Y_2) / p_{s2} \quad (19)$$

et les conditions de répartition sectorielle de la population (3) on définit :

$$p_{s1} = \mu (Y - \bar{L}_2) / (\bar{L}_1 - L_{a1}) \quad \text{et} \quad p_{s2} = (\mu \bar{L}_2) / (\bar{L}_2 - L_{a2}) \quad (20)$$

## 2.5 Surfaces cultivées dans chaque région

La détermination du niveau des revenus régionaux et du rapport des prix agricoles (2.4) permet donc de déterminer les surfaces effectivement cultivées dans chacune des deux zones (2.3) (annexe 2).

$$\left\{ \begin{array}{l} T_{i1} = \frac{D_{i11} + D_{i12}}{r_{i1}} \\ T_{i2} = \frac{D_{i22} + D_{i21}}{r_{i2}} \end{array} \right.$$

Les surfaces cultivées au niveau régional dépendent des caractéristiques générales de l'économie, la population, la part du revenu régional allouée à la consommation de produits agricoles et des coûts de collecte et d'exportation des produits agricoles. Les surfaces cultivées dépendent, par ailleurs, des caractéristiques du secteur agricole de chaque région. Les coûts fixes de production, les coûts marginaux et les rendements physiques de production entrent dans la définition des surfaces cultivées. Ainsi, les déterminants des fonctions de production agricole, restent des déterminants des échanges, mais ils ne sont pas les seuls facteurs de compétitivité des régions pour l'agriculture. Enfin, la localisation de la production agricole dépend de l'élasticité de substitution entre les « variétés » de produits agricoles considérés, et du coefficient de substitution entre les bien différenciés selon leur origine géographique de production.

### **3. Intégration économique et localisation des productions agricoles, le rôle des politiques de différenciation des produits**

Le modèle construit est mobilisé dans une perspective d'analyse de politiques publiques susceptibles d'influencer la localisation des productions agricoles. Ainsi, l'impact des processus d'intégration économique est considéré selon plusieurs scénarios de politiques de différenciation des produits agricoles. Ces choix politiques relèvent de décisions préalables au processus d'intégration, et/ou du contenu même de l'accord d'intégration.

La préparation d'accords d'intégration économique sont de deux formes principales. D'une part, plusieurs états peuvent décider de créer un espace économique d'échanges privilégiés. Ce processus correspond à la création d'un espace économique, dans lequel s'opère une baisse des coûts de transaction multilatéraux entre les pays signataires. Ainsi, lors de la mise en œuvre du marché commun européen, de l'ALENA et du MERCOSUR, les signataires négocient les termes de l'accord. D'autre part, lorsqu'un accord est signé, il est possible d'intégrer de nouveaux états « candidats ». Les négociations, dans ce cadre, sont d'une autre forme, puisque c'est l'instance supranationale qui négocie les termes de l'accord d'intégration avec les candidats. Ce cas de figure correspond, pour l'Europe communautaire, aux phases

d'élargissement successives, qui ont permis à l'Union de passer de six à quinze états membres. Aujourd'hui, la question de l'intégration des Pays d'Europe Centrale et Orientale (PECO), se pose en ces termes.

Dans le cadre de la création de zones d'échanges privilégiés (accords commerciaux, marché commun, marché unique...) une typologie des décisions publiques peut être établie selon deux critères. D'une part selon le niveau de la prise de décision (état membre, état candidat, autorité supranationale), et selon la situation temporelle de l'application de la politique par rapport à la date d'intégration des états candidats. Ainsi, dans le cadre des réflexions menées sur la question de l'intégration à moyen terme des PECO à l'Union européenne, nous considérons l'impact mécanique d'un processus d'intégration économique sur la localisation des productions agricoles. Puis, nous nous intéressons, à la lumière du modèle, à l'impact différencié de différentes formes d'interventions publiques menées par les états membres préalablement à la signature de l'accord et de différentes modalités de l'accord concernant les conditions d'échanges bilatéraux, sur la localisation des productions agricoles.

### 3.1 Effet mécanique de l'intégration de deux espaces économiques

#### 3.1.1 Situation ex-ante

Les deux espaces géographiques considérés ne sont pas identiques du point de vue de leur dotation factorielle. Le secteur agricole de la région 2 est plus compétitif que celui de la région 1. Cette différence est modélisée par des coûts unitaires de production qui diffèrent entre les deux régions. Soit :

$$\beta_{i1} > \beta_{i2}$$

Afin de centrer l'analyse sur l'impact d'une différence de compétitivité des secteurs agricoles entre les régions, les autres paramètres du modèle caractérisant chaque région sont considérés identiques. La population totale est également répartie entre les deux zones. Les deux régions ont des espaces cultivables, des rendements et des coûts de collecte qui sont comparables. Ainsi :

$$\bar{L}_1 = \bar{L}_2 = 1/2, \quad r_{i1} = r_{i2}, \quad \alpha_1 = \alpha_2, \quad \tau_{i1} = \tau_{i2}$$

Les fonctions d'utilité des consommateurs (5) (6) (7) sont identiques, quelle que soit la localisation des agents, ainsi que les caractéristiques des secteurs « services ».

Cette situation permet des échanges croisés de produits agricoles. La production de la zone dont le secteur agricole est le plus compétitif est plus élevée. Ainsi, le coût d'exportation des produits agricoles étant fixé ( $\Theta$ ), quelle que soit l'élasticité de substitution ( $\gamma$ ) entre les deux produits différenciés selon leur origine géographique de production.

$$T_{i1} < T_{i2}$$

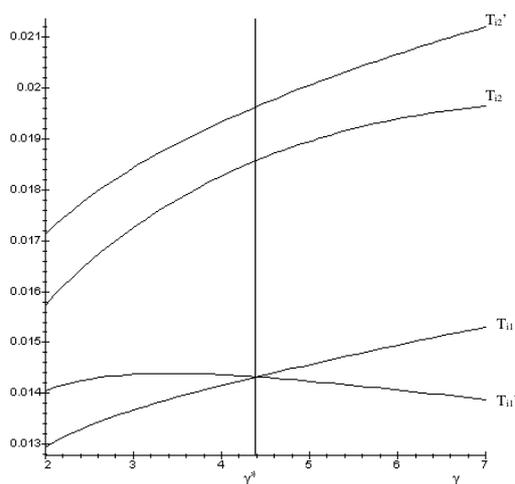
### 3.1.2 Impact du processus d'intégration

Le processus d'intégration économique des deux espaces considérés se traduit par une baisse des coûts d'exportation des produits. Cette baisse est modélisée par une augmentation du coefficient « iceberg »  $\Theta$ . Ainsi <sup>2</sup> :

$$\Theta < \Theta'$$

Les résultats des simulations sont présentés en fonction de l'élasticité de substitution ( $\gamma$ )(graphique 1) entre les produits des deux espaces productifs considérés (1, 2). Le sens de l'évolution des surfaces cultivées, lors du processus d'intégration, dans la région la moins compétitive dépend de la valeur de ce coefficient de substitution ( $\gamma$ ).

**Graphique 1. Impact d'une baisse du coût d'exportation des produits sur les surfaces régionales cultivées**  
simulation en fonction de l'élasticité de substitution ( $\gamma$ ) entre  $i1$  et  $i2$ <sup>3</sup>



$T_{i1}$  et  $T_{i2}$  représentent les surfaces cultivées respectivement dans les zones 1 et 2 avant le processus d'intégration régionale. Le coût marginal de production de l'output agricole dans la

<sup>2</sup> Les paramètres et variables spécifiés avec une apostrophe sont relatifs à la situation post intégration.

<sup>3</sup> Avec  $L_1=L_2=0.5$ ,  $r_i=r_j=50$ ,  $\alpha_1=\alpha_2=1$ ,  $\tau_i=\tau_j=0.8$ ,  $\mu=0.6$ ,  $\Theta=0.7$ ,  $\Theta'=0.9$ .

zone 2 étant inférieur à celui de la zone 1, ceteris paribus, le secteur agricole de la zone 2 est plus compétitif, soit  $T_{i2} > T_{i1}$ . Après l'intégration,  $T'_{i2}$  est supérieur à  $T_{i2}$  quelle que soit l'élasticité de substitution entre les produits des deux régions. Ainsi, dans tous les cas, les surfaces cultivées augmentent dans la région dont le secteur agricole est le plus compétitif (région 2) lors du processus d'intégration économique.

L'évolution des surfaces cultivées dans la région 1 dépend de l'élasticité de substitution entre les produits différenciés selon leur origine géographique de production. Si les produits sont peu différenciés, ils sont donc très substituables, soit ( $\gamma > \gamma^*$ ) (graphique 1), on observe un processus de concentration de la production dans la zone la plus compétitive, soit  $T'_{i1} < T_{i1}$ . Si les produits sont peu substituables, ( $\gamma < \gamma^*$ ) (graphique 1), les surfaces cultivées augmentent aussi, dans la zone la moins compétitive lors du processus d'intégration.

Les processus d'intégration régionale sont à l'origine de phénomènes de concentration ou de dispersion des productions agricoles entre les territoires. L'évolution des surfaces cultivées, donc l'évolution de la localisation des productions agricoles, dépend de l'élasticité de substitution entre les produits des deux zones. L'impact d'une baisse des coûts de transaction lors de l'échange de produits agricoles est lié, d'une part à la situation initiale des régions concernées, et, d'autre part, aux règles d'échanges adoptées lors de l'accord d'intégration. Ainsi, les politiques économiques préalables au processus d'intégration et les termes de l'accord conditionnent l'impact du choc exogène de la baisse des coûts de transaction entre les régions sur la localisation des productions agricoles.

### 3.2 Politiques de différenciation et termes de l'accord d'intégration, application à l'élargissement de l'Union européenne

#### 3.2.1 *Situation initiale*

Deux espaces géographiques, représentent de manière stylisée l'Union européenne (UE) et les Pays d'Europe Centrale et Orientale candidats à l'intégration (PECO). Ces deux zones produisent un agrégat agricole. Les deux produits sont donc différenciés selon leur origine de production. Les deux secteurs agricoles représentés se distinguent de part leur technique, et par conséquent, de part leurs coûts de production. Ainsi, les PECO ont un coût marginal de production de l'output agricole inférieur à celui observé dans la zone UE. Soit ;

$$\beta_{UE} > \beta_{PECO} \quad (C1)$$

Chaque zone a la possibilité de produire trois « qualités » d'output associées à des niveaux de différenciation des produits relatifs aux possibilités d'identification des outputs selon leur origine géographique de production. Ces trois niveaux de différenciation possibles sont qualifiés de « démarcation minimum » (1), « démarcation process » (2) et « démarcation appellation » (3). Ils sont associés à des coûts unitaires de production distincts. Le niveau de démarcation « minimum » (1) correspond à une simple obligation d'indication de provenance des produits de type « produce of... ». Le niveau de différenciation (2) correspond à une politique de « certification process » propre à chaque région. Les politiques de réglementation de la signalétique des process de production entrent dans ce cadre (ex : certification HACCP – Hazard Analysis Critical Control Point...). Le niveau de différenciation (3) correspond a une politique de mise en place et de protection réglementaire des signes de qualités liés au territoire (Appellation d'Origine Contrôlée, Indication Géographique Protégée). Les coûts marginaux associés aux trois possibilités de production dans chaque zone sont :

	UE	PECO
<b>Démarcation Appellation (3)</b>	$\beta_{UE}^H = 0.2$	$\beta_{PECO}^H = 0.198$
<b>Démarcation Process(2)</b>	$\beta_{UE}^M = 0.195$	$\beta_{PECO}^M = 0.19$
<b>Démarcation Minimum (1)</b>	$\beta_{UE}^B = 0.19$	$\beta_{PECO}^B = 0.18$

Les coût marginaux associés à chaque qualité de produit dans les deux zones sont choisis tels que la condition (C1) soit respectée pour chaque qualité de produit. Par ailleurs, les coûts marginaux de production sont tels que, si l'Union européenne bénéficie d'avantage absolu pour aucune catégorie de produit, elle bénéficie d'avantages relatifs croissants avec la qualité des produits considérés. Ainsi :

$$\frac{\beta_{UE}^H}{\beta_{PECO}^H} < \frac{\beta_{UE}^M}{\beta_{PECO}^M} < \frac{\beta_{UE}^B}{\beta_{PECO}^B} \quad (C2)$$

Le coefficient de substitution entre l'agrégat agricole produit dans l'UE et celui produit dans les PECO dépend du niveau de différenciation des produits. Ainsi, une valeur du coefficient  $\gamma$  est affectée en fonction du niveau de l'écart de gamme entre les productions des deux zones concernées.  $\gamma=7$  est désigné comme le coefficient de substitution de référence utilisé lorsque les deux zones produisent la même gamme d'output, donc lorsque ces produits

sont très substituables. Ainsi, selon le niveau de qualité produit dans chaque zone, les coefficients utilisés lors des simulations sont :

		PECO		
		Démarcation Appellation (3)	Démarcation Process(2)	Démarcation Minimum (1)
	Démarcation Appellation (3)	$\gamma=6$	$\gamma=5$	$\gamma=4$
UE	Démarcation Process(2)	$\gamma=5$	$\gamma=6$	$\gamma=5$
	Démarcation Minimum (1)	$\gamma=4$	$\gamma=5$	$\gamma=6$

La population totale est également répartie entre les deux espaces de production. Les coûts fixes et les coûts de déplacement internes aux exploitations sont identiques dans les deux zones. Ainsi :

$$\bar{L}_{UE} = \bar{L}_{PECO} = 1/2, \quad \delta_{UE} = \delta_{PECO} \quad \text{et} \quad \alpha_{UE} = \alpha_{PECO} \quad (C3)$$

Par ailleurs, la zone UE est caractérisée par un niveau d'intensification de la production agricole supérieur à celui observé dans la zone PECO. Ainsi, les rendements physiques de la production agricole de la zone UE sont considérés supérieurs à ceux des PECO. Cette condition induit un coût de collecte des produits agricoles dans l'UE inférieur à celui observé dans les PECO. Ainsi :

$$\tau_{UE} > \tau_{PECO} \quad \tau_{UE} < \tau_{PECO} \quad (C4)$$

La situation ex-ante est considérée telle que la zone UE produit un agrégat agricole de qualité (2), auquel est associé le coût marginal de production  $\beta_{UE}^M$ . La zone PECO produit parallèlement un agrégat agricole de qualité (1) auquel est associé le coût marginal de production  $\beta_{PECO}^B$ . Les scénarios envisageables sont basés sur le fait que l'intégration se fait à moyen terme, donc que chaque zone bénéficie d'une phase de préparation. Par ailleurs, l'UE, peut imposer, dans une certaine mesure, un niveau de qualité de production minimum pour les pays candidats à l'intégration. Cette possibilité est assimilable à la mise en place de barrières non tarifaires.

### 3.2.2 Scénarios envisagés

Les scénarios retenus permettent de modéliser de manière stylisée, un processus d'intégration dans lequel l'espace économique qui se prépare à accueillir les pays candidats a un potentiel de différenciation régionale des produits agricoles. Par ailleurs, l'autorité

supranationale peut imposer aux pays candidats de réaliser certains efforts sur la qualité des produits. Cette politique, peut correspondre à la mise en place de "normes" de production.

Le premier scénario correspond à une situation de "laisser faire", où la baisse des coûts d'exportation s'applique alors que les deux zones continuent à produire un agrégat de niveau de « démarcation process » (2) pour l'UE et de « démarcation minimum » (1) pour les PECO.

Dans le deuxième scénario, l'UE mène une politique offensive de différenciation des produits. Ainsi, d'une production de niveau de démarcation 2, l'UE passe à une production d'outputs démarqués conformément au niveau 3. La baisse des coûts d'exportation s'applique donc alors que l'UE produit un agrégat de "démarcation appellation" et les PECO continuent à produire un output de "démarcation minimum".

Dans le troisième scénario, l'UE mène une politique de différenciation des produits similaire à celle menée dans le cadre du scénario 2. Parallèlement, l'accord d'intégration impose une qualité minimum de production pour intégrer l'UE. Ce niveau de qualité est fixé au niveau "démarcation process". Ainsi, lors de la signature de l'accord d'intégration, l'UE et les PECO produisent respectivement un output agricole de « démarcation appellation » (3) et de « démarcation process » (2).

Ainsi, les coûts marginaux de production et les élasticités de substitution affectés à ces trois scénarios sont :

	$\beta_{UE}$	$\beta_{PECO}$	$\gamma$
<b>Scénario 1</b>	$\beta_{UE}^M = 0.0195$	$\beta_{PECO}^B = 0.018$	$\gamma=5$
<b>Scénario 2</b>	$\beta_{UE}^H = 0.02$	$\beta_{PECO}^B = 0.018$	$\gamma=4$
<b>Scénario 3</b>	$\beta_{UE}^H = 0.02$	$\beta_{PECO}^M = 0.019$	$\gamma=5$

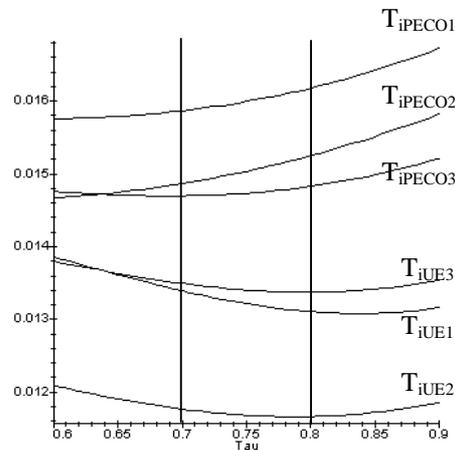
Les hypothèses et les scénarios retenus permettent de dissocier l'avantage compétitif des secteurs agricoles en deux éléments, d'une part les différences de performances internes aux exploitations qui différencient les coûts unitaires de production entre les deux régions ( $\beta_{UE}$ ,  $\beta_{PECO}$ ), d'autre part, la différence de coûts de collecte ( $\tau_{UE}$ ,  $\tau_{PECO}$ ) favorable à la zone UE, reflétant un avantage de l'Union en terme d'infrastructures, et donc d'accès aux marchés. Les coefficients retenus pour les simulations sont tels que les PECO sont favorablement placés en terme de compétitivité prix.

### 3.2.3 Baisse du coût d'exportation

La baisse du coût d'exportation des produits agricoles lors de la modélisation de l'intégration économique est de 12,5 %. Avant la date d'intégration, le coefficient  $\Theta$  est considéré égal à 0,7. L'accord d'intégration induit  $\Theta=0,8$ . Ce coefficient de type "iceberg" est inverse aux coûts de transports, il augmente donc lors d'une baisse des coûts d'exportation.

Les surfaces cultivées des deux zones UE et PECO sont représentées pour les trois scénarios décrits dans un intervalle de  $\Theta$  compris entre 0,6 et 0,9 (graphique 2). L'analyse est centrée sur le passage du coefficient « iceberg » de 0,7 à 0,8.

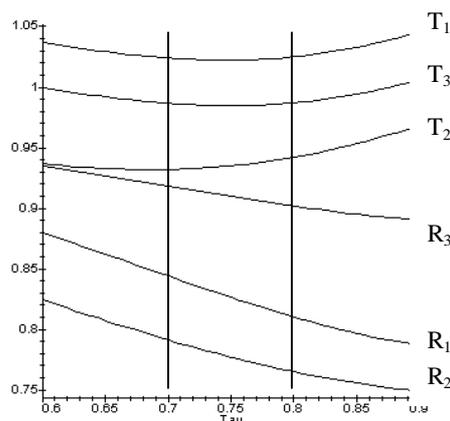
**Graphique 2 : Evolution des surfaces cultivées dans les zones UE et PECO dans le cadre des scénarios 1, 2 et 3**  
en fonction de  $\Theta$ , coefficient « iceberg de Samuelson » (inverse du coût d'exportation)



Une baisse des coûts de transport appliquée dans le cadre du scénario 1 se traduit par une augmentation de la production agricole dans les PECO (T<sub>iPECO1</sub>) et par une baisse de celle-ci dans la zone UE (T<sub>iUE1</sub>). Par rapport à cette situation de « laisser faire », le scénario 2, qui comporte un processus de différenciation des produits (démarcation appellation) pour la zone UE induit, avant l'accord d'intégration, une diminution des quantités produites dans les deux zones (T<sub>iPECO2</sub>- T<sub>iUE2</sub>). Par contre, dans le cadre de ce scénario le choc exogène de l'intégration provoque une moindre baisse des quantités produites dans la zone UE. Si cette politique de différenciation est accompagnée d'une obligation d'amélioration de la qualité dans la zone PECO (démarcation process), l'Union conserve des parts de marché (T<sub>iUE2</sub>) qu'elle perd dans le cadre du scénario 2. La mise en place de ces barrières non tarifaires induit une baisse des surfaces cultivées dans la zone PECO (T<sub>iPECO3</sub>). L'application de l'accord induit une augmentation des surfaces cultivées dans la zone PECO, mais moindre que celles observées lors de l'application du choc exogène qu'est le processus d'intégration dans le cadre des deux premiers scénarios (Graphique 2).

### Graphique 3: Localisation de la production agricole et surface totale cultivée en fonction du coût d'exportation<sup>4</sup>

Impact d'une baisse des coûts d'exportation dans le cadre des scénarios 1,2 et 3



L'application du processus d'intégration alors que les zones UE et PECO produisent respectivement des outputs de "démarcations process" et "démarcation minimum" (scénario 1), se traduit, dans le cadre des simulations réalisées, par une certaine stabilité des surfaces cultivées (graphique 3, T<sub>1</sub>). En terme de localisation, avec R<sub>1</sub> le rapport des surfaces cultivées dans l'UE et dans les PECO, l'application de cette baisse du coût d'exportation induit une concentration de la production agricole dans les PECO, cette zone bénéficiant d'un avantage comparatif (R<sub>1</sub>).

L'application du scénario 2, soit un passage de la production de l'UE d'un niveau de démarcation « process » à un niveau de démarcation « appellation » avant l'accord d'intégration, induit une baisse de la surface totale cultivée (passage de la courbe T<sub>1</sub> à T<sub>2</sub>). Dans ce cadre, la baisse du coût d'exportation des produits agricoles permet l'augmentation des surfaces cultivées (T<sub>2</sub>). Cette politique, favorise la production agricole de la zone PECO par rapport à celle de l'UE (R<sub>2</sub>). L'accord d'intégration renforce le phénomène de concentration de la production agricole dans la zone PECO.

Si aux conditions décrites dans le cadre du scénario 2, s'ajoute l'obligation pour les PECO de produire un output de selon certaines règles de production (démarcation process) (scénario 3), la surface totale cultivée (T<sub>3</sub>) diminue par rapport à la situation initiale (T<sub>1</sub>) et augmente par rapport à la surface cultivée lors de l'application du scénario 2 (T<sub>2</sub>). L'augmentation des coûts de production et la plus grande substituabilité des produits ont des effets inverses sur la somme des surfaces cultivées. Par ailleurs, le scénario 3, qui est assimilable à la mise en place de

<sup>4</sup>  $T = T_{iUE} + T_{iPECO}$ ,  $R = T_{iUE}/T_{iPECO}$  pour les scénarios 1,2 et 3. Le rapport R est multiplié par un coefficient afin d'harmoniser l'échelle des deux indicateurs.

"barrières non tarifaires" induit une moindre concentration de la production dans la zone PECO ( $R_3$ ).

Ainsi, de manière générale, l'augmentation des coûts marginaux de production, induit une baisse de l'occupation de l'espace rural par l'activité de production agricole ( $T_{i1}+T_{i2}$ ). Un coefficient de substitution élevé entre les produits des régions concurrentes maximise aussi la somme des surfaces cultivées. Par contre, une forte différenciation des produits liée à l'origine géographique de production favorise l'équilibre de répartition des productions entre les territoires ( $T_{i1}/T_{i2}$ ).

## **Conclusion**

Le modèle intègre de manière stylisée les déterminants principaux de la localisation de la production agricole entre deux espaces productifs à long terme. Il intègre des différences, notamment en terme de coûts de production, entre les espaces productifs. Les déterminants de la compétitivité sont de nature agricole et agro-industriel. Les résultats obtenus en fonction des différences de compétitivité des secteurs agricoles représentés coïncident avec les résultats obtenus dans le cadre d'analyses classiques de type coûts de production. Ils considèrent parallèlement la dimension spatiale de la compétitivité des industries agro-alimentaires liée à la collecte des produits agricoles.

Ce cadre d'analyse nous permet d'apporter des éléments de réflexion au principe qui sous-tend l'objectif de soumission des produits agricoles aux règles de circulation établies dans le cadre du marché commun (traité de Rome art. 38). En effet, la baisse du niveau de protection tarifaire relative à la création de l'espace économique communautaire doit engendrer une harmonisation des coûts de production agricoles. Ainsi, pour les espaces présentant des conditions pédo-climatiques de production difficiles, une baisse des coûts de production peut passer par un principe d'extensification (baisse des rendements physiques de la terre). Or, au niveau du bassin de production, un processus d'extensification de la production induit un coût de collecte croissant pour les entreprises agro-alimentaires. Ainsi, si l'extensification de la production agricole améliore la compétitivité des exploitations, elle joue de manière négative sur la composante « agro-industrielle » de la compétitivité régionale.

Une modification des paramètres de la compétitivité des bassins de production permet d'observer une concentration ou une dispersion de la production agricole entre les territoires représentés. Les résultats obtenus en fonction du coefficient de substitution des produits

différenciés selon leur origine géographique de production permettent de compléter l'analyse. Si les politiques de différenciation territoriale des outputs agricoles ne favorisent pas, globalement, l'occupation de l'espace rural par l'activité de production agricole, ces politiques favorisent un meilleur équilibre de répartition de cette production entre les territoires. Ainsi, sur des marchés de produits peu différenciés territorialement (céréales, oléagineux...) en cas d'asymétrie régionale de coûts de production, l'output aura tendance, en cas d'intégration ou de simple baisse des coûts de transport, à se concentrer dans la zone la plus compétitive, *ceteris paribus*. La différenciation territoriale des produits favorise un meilleur équilibre de répartition des productions agricoles entre les territoires. Les politiques d'Appellation d'Origine Contrôlée, d'Indication Géographique Protégée ont un rôle de protection des signes de qualité liés au territoire. Dans ce cadre juridique établi, la valorisation des produits relève de stratégies commerciales qui sont menées par les industries agro-alimentaires ou les groupements de producteurs.

## Bibliographie

- Armington, P.S. (1969), « A theory of demand for products distinguished by place of production », *IMF Staff Papers*, mai, vol. XVI, n°1.
- Boussard, JM. (1997), « La collecte des grains : un essai de modélisation de l'espace agricole », *Région et Développement*, n°5-1997, pp53-67.
- Calmette, MF. Le Pottier, J. (1995), « Localisation des activités : un modèle bisectoriel avec coûts de transport », *Revue Economique*, mai, vol 46, n°3.
- Dixit, AK. Stiglitz, JE. (1967) "Monopolistic Competition and Optimum Product Diversity", in *American Economic Review*, June, vol 67, pp 297-308.
- Fujita, M. Krugman, P. Vanables, JA. (1999) *The Spatial Economy : Cities, Regions and International Trade*, MIT Press, Cambridge.
- Kellerman A. (1989a), « Agricultural location theory, 1 : Basic models », in *Environment and Planning A*, vol 21(10), 1381-1396.
- Kellerman A. (1989b), « Agricultural location theory, 2 : Relaxation of assumptions and applications », in *Environment and Planning A*, vol 21(11), 1427-1446.
- Krugman, P., (1991a), « Increasing returns and economic geography », *Journal of Political Economy*, 99, 483-499.
- Krugman, P., (1991b), *Geography and trade*, MIT Press, Cambridge.

## Annexe 1

L'exploitation est représentée par un disque  $D(0,R)$ . Le siège d'exploitation est au centre du disque. Toute la surface est cultivée. Les points de début et de fin du travail sont équiprobables.

En utilisant les coordonnées polaires telles que  $\rho$  est la distance d'un point quelconque au centre du disque et  $\theta$ , l'angle du rayon qui joint ce point au centre, la distance moyenne à parcourir est :

$$dm = \int_0^{2\pi} \left( \int_0^R \rho^2 d\rho \right) d\theta$$

soit,  $dm = \frac{2\pi}{3} R^3$

Avec  $t_{i1} = \pi R^2$  et  $\delta_{i1}$  le coût de déplacement par kilomètre sur l'exploitation, le coût de déplacement interne est :

$$Cdi = \frac{2}{3} \delta_{i1} t_{i1} \sqrt{\frac{t_{i1}}{\pi}}$$

## Annexe 2

Développement des surfaces régionales cultivées

$$\begin{cases} T_{i1} = \frac{D_{i11} + D_{i12}}{r_{i1}} \\ T_{i2} = \frac{D_{i22} + D_{i21}}{r_{i2}} \end{cases}$$

Etant donné les fonctions de demande :

$$D_{i11} = \frac{Y_1 \tau_{i1} \tau_{i2} \Theta (1-\mu)}{p_{i2} \tau_{i1} \left( \frac{p_{i1} \tau_{i2} \Theta}{p_{i2} \tau_{i1}} \right)^y + p_{i1} \tau_{i2} \Theta}$$

$$D_{i21} = \frac{Y_1 \tau_{i1} \tau_{i2} \Theta (1-\mu)}{p_{i1} \tau_{i2} \Theta \left( \frac{p_{i2} \tau_{i1}}{p_{i1} \tau_{i2} \Theta} \right)^y + p_{i2} \tau_{i1}}$$

$$D_{i22} = \frac{Y_2 \tau_{i1} \tau_{i2} \Theta (1-\mu)}{p_{i1} \tau_{i2} \Theta \left( \frac{p_{i2} \tau_{i1}}{p_{i1} \tau_{i2} \Theta} \right)^y + p_{i2} \tau_{i1}}$$

$$D_{i12} = \frac{Y_2 \tau_{i1} \tau_{i2} \Theta (1-\mu)}{p_{i1} \tau_{i2} \Theta \left( \frac{p_{i2} \tau_{i1}}{p_{i1} \tau_{i2} \Theta} \right)^y + p_{i2} \tau_{i1}}$$

Le prix des produits agricoles à la production étant définis dans chaque zone :

$$p_{i1} = w_1 \left( \beta_{i1} + \frac{1}{r_{i1}} \left( \frac{3\alpha_1 \delta_{i1}^2}{\pi} \right)^{1/3} \right) \left( \frac{\gamma \sigma}{\gamma \sigma - 1} \right)$$

$$p_{i2} = w_2 \left( \beta_{i2} + \frac{1}{r_{i2}} \left( \frac{3\alpha_2 \delta_{i2}^2}{\pi} \right)^{1/3} \right) \left( \frac{\gamma \sigma}{\gamma \sigma - 1} \right)$$

La répartition des revenus régionaux étant donnée par :

$$Y = Y_1 + Y_2 \quad \text{avec } Y_1 = w_1 \bar{L}_1 \quad \text{et} \quad Y_2 = w_2 \bar{L}_2$$

Avec  $w_2$ , le numéraire de l'économie et

$$w_1 = (Y - \bar{L}_2) / \bar{L}_1$$

La population agricole de chaque zone est définie par

$$\begin{cases} L_{a1} = \frac{D_{i11}(Y_1) + D_{i12}(Y_2)}{q_{i1}} \\ L_{a2} = \frac{D_{i21}(Y_1) + D_{i22}(Y_2)}{q_{i2}} \end{cases}$$