



HAL
open science

De l'utilité sociale du contrôle public de la qualité minimale des vins

Pierre-Alain Jayet, Daniel Fuentes-Castro

► **To cite this version:**

Pierre-Alain Jayet, Daniel Fuentes-Castro. De l'utilité sociale du contrôle public de la qualité minimale des vins. Cahiers d'Economie et de Sociologie Rurales, 2002, 62, pp.41-64. hal-01201000

HAL Id: hal-01201000

<https://hal.science/hal-01201000>

Submitted on 17 Sep 2015

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.

De l'utilité sociale
du contrôle public
de la qualité minimale des vins

Pierre-Alain JAYET
Daniel FUENTES-CASTRO

*About the social
opportunity of
public regulation
on low quality wines*

Key-words:

wine, quality, market
structure, differentiation

Summary – This paper deals with the endogenous choice of wine quality by two professional organisations controlled or not by a regulating body. For this purpose, we propose a model based on a continuum of consumers (characterised by a taste parameter) and of producers (characterised by a performance parameter). It is assumed that as quality increases, production cost expands while yield per unit of acreage declines. The market prices of the two (given) qualities are the perfectly competitive prices. Assuming perfect competition, the two professional organisations decide simultaneously the quality level in which they engage their producers. When quality is determined according to producers' profits, the equilibrium solution is zero differentiation. Quality differentiation occurs when the highest quality is provided by a public authority. Finally, we show that the socially optimal level of differentiation occurs when the regulating authority selects the level of the lowest quality. This result leads us to provide welfare estimates and guidelines to the French Institut national des appellations d'origine as an efficient public authority regulating wine qualities.

**De l'utilité sociale
du contrôle public
de la qualité minimale
des vins**

Résumé – Une classification hiérarchique des vins est fréquemment observée dans de nombreuses zones d'appellation viticole. La question du choix de la qualité et de l'intérêt de la protéger par la puissance publique est alors posée. Le papier aborde les stratégies en qualité adoptées par deux organisations professionnelles soumises ou non à un contrôle public, qui sélectionnent aussi le niveau de qualité des producteurs qui leur sont affiliés. Dans le modèle proposé, les prix, quantités et qualités sont déterminés de façon endogène. Si les deux organisations choisissent simultanément leur qualité dans une optique de profit, le jeu étudié conduit à l'absence de différenciation. Il y a différenciation lorsque le niveau de qualité haute est déterminé par une instance publique. Mais le niveau optimal social de différenciation est obtenu si l'autorité publique s'engage sur la qualité basse. Dans le cas des produits viticoles, ce dernier résultat renforcerait la conception d'un Institut des appellations préférentiellement tourné vers la défense des produits de qualité la moins élevée. Il suggère aussi que la garantie publique prenne la forme d'un niveau minimal de qualité s'imposant à tous les producteurs de la zone considérée, les producteurs engagés sur la qualité haute choisissant alors d'eux-mêmes le niveau de différenciation socialement optimal.

Mots-clés:

vin, qualité, structure de
marché, différenciation

* INRA, UMR en Economie publique, INA-PG, BP 1, 78850 Thiverval-Grignon
e-mail: jayet@ecgn.grignon.inra.fr

** INRA, UMR en Economie publique, INA-PG, BP 1, 78850 Thiverval-Grignon et
THEMA, Université de Paris X - Nanterre
e-mail: Daniel.Fuentes-Castro@grignon.inra.fr

PROBLÈME ET HYPOTHÈSES

LORSQU'ON aborde la question de la qualité des vins, au-delà de l'origine des produits et plus généralement sous l'angle du processus de production, il apparaît que l'on accorde le plus souvent une garantie de qualité aux vins les plus prestigieux, parmi les vins de qualité produits sur des régions déterminées (VQPRD). La même situation prévaut d'ailleurs pour de nombreux autres produits agricoles que le vin, comme l'atteste la présence de labels et de divers autres certificats de qualité. Cette vision des politiques de qualité des vins est cependant trompeuse, la garantie publique étant en réalité offerte à la typicité liée à l'origine géographique, plutôt qu'à la qualité proprement dite. Qu'en serait-il alors d'une « politique de qualité » au sein d'une région déterminée ? Cet article aborde la question du choix et de la garantie offerte lorsque deux niveaux de qualité sont susceptibles d'émerger sur le marché, comme c'est le cas lorsqu'une appellation communale se différencie par la qualité d'une appellation régionale, ou lorsque de « grands crus » se différencient des « premiers crus ».

Cette approche « régionale » suppose que les marchés concernés soient des marchés pertinents pour les questions soulevées. Face à la concurrence de vins français ou étrangers, l'Institut national des appellations d'origine (INAO) est souvent présenté comme le gardien vigilant de la qualité des VQPRD. Le caractère public de cette institution suggère que sa stratégie devrait viser la satisfaction des producteurs et des consommateurs dans leur ensemble. Nous tenterons d'aborder le problème en considérant, successivement, des critères public et privé comme des objectifs pour des groupements de producteurs respectant un niveau donné de qualité. Si les producteurs peuvent s'engager de manière crédible sur un niveau minimal de qualité, les rendant ainsi éligibles à la certification garantie par une institution publique (l'INAO) ou professionnelle (une coopérative ou un syndicat de pays, par exemple), les qualités présentes sur le marché seront conditionnées par les critères de bien-être social ou de profit adoptés par ces organisations.

Nous considérerons qu'une organisation de producteurs, publique ou professionnelle, exige de la part de « ses » membres le même type d'engagement sur la qualité. Nous ferons abstraction de la question de l'origine géographique des produits. Un institut public comme l'INAO met certes en avant la question de l'origine, mais le cahier des charges qui s'impose aux producteurs éligibles aux appellations exige qu'un certain nombre de critères portant sur les quantités rapportées aux facteurs fixes, comme la terre, soient respectés. Il en est ainsi du rendement du vi-

gnoble à l'hectare, qui ne doit pas dépasser un seuil fixé pour l'appellation d'origine contrôlée (AOC).

La différenciation des vins est une évidence, aussi bien du point de vue des producteurs que des consommateurs. Nous limiterons l'analyse à deux niveaux possibles de qualité. Le postulat adopté ici est que les deux côtés du marché sont représentés par un grand nombre d'agents qui diffèrent entre eux, selon une caractéristique unidimensionnelle. Il y a donc une forme de parité entre les producteurs, d'une part, les consommateurs, d'autre part, parité compatible avec la diversité observée. Du côté des producteurs, la diversité des situations et des compétences est clairement admise, depuis la vigne jusqu'au vin. Nous résumerons cette diversité par une caractéristique exogène d'aptitude à produire de la qualité. Du côté des consommateurs, la diversité des goûts paraît naturellement s'imposer, traduisant les différents niveaux de satisfaction qu'un consommateur retire de la consommation d'une quantité et d'une qualité déterminées. De chaque côté du marché, on retiendra une spécialisation préalable dans la production ou la consommation. En d'autres termes, selon que l'on est producteur ou consommateur, on produira ou on consommera un produit d'un seul niveau de qualité.

Compte tenu de ces dispositions, qui sont un compromis entre les hypothèses formulées habituellement dans la littérature et les caractéristiques observées des marchés, nous abordons les deux questions évoquées en préambule en considérant que les prix, les quantités et les qualités sont endogènes. Leurs niveaux dépendront évidemment de la structure des marchés et d'hypothèses techniques associées aux « distributions » des consommateurs et des producteurs.

Une littérature abondante « justifie » la différenciation des produits dans des modèles simples d'économie industrielle. En général, dans ces modèles, les niveaux potentiels de qualité des produits sont exogènes et une ou deux entreprises cherchent à tirer profit stratégiquement d'une différenciation attestée par les consommateurs à travers le goût ou le coût d'accès aux produits. L'une des questions prédominantes est la comparaison des résultats obtenus dans les deux contextes de compétition stratégique, en prix ou en quantité. La différenciation émerge plus systématiquement dans un contexte de concurrence à la Bertrand que dans un contexte de concurrence à la Cournot (Bonnano, 1986; Motta, 1993). Parmi les travaux qui se distinguent du point de vue des hypothèses générales, citons ceux de Gal-Or (1983), avec des entreprises qui choisissent à la fois les quantités et les qualités, et ceux de Shapiro (1983), qui adopte la concurrence parfaite dans un contexte totalement différent d'information incomplète et de jeu dynamique.

Les hypothèses techniques de notre modèle sont simples. La demande suit un modèle standard à la Mussa-Rosen (1978), avec un continuum de goûts distribués uniformément sur un intervalle donné. Du côté de l'offre, l'analyse s'appuie sur une relation particulière entre la qualité et

la quantité, relation qui traduit en quelque sorte l'aptitude à produire une quantité déterminée correspondant à un niveau de qualité donné. Nous nous inspirons d'un mode de relation entre qualité et quantité retenu par Arnaud *et al.* (1999), dont la prise en compte est l'un des traits originaux du modèle. Dans cette optique, la qualité produite sur une parcelle est supposée d'autant plus élevée que le rendement retenu en début de cycle productif est plus faible. Cette liaison « rendement-qualité » doit être comprise comme un contrôle *ex-ante* du rendement, et ne résulte en aucune manière d'une observation *ex-post*. La production est le fait d'un continuum de firmes, à la différence du monopole de Mussa et Rosen ou des duopoles de Motta et de Champsaur et Rochet (1989). L'aptitude est alors distribuée uniformément sur un support déterminé. Nous retenons le principe d'un rendement par unité de surface inversement proportionnel au niveau de qualité, le paramètre d'aptitude intervenant dans un coût de production qui est une fonction affine de la qualité (nous rapprochant ainsi d'une spécification proche de celle de Gal-Or). D'emblée, les coûts sont un élément important de différenciation des producteurs.

Nous adoptons une structure de marchés originale en ce sens que les prix et les quantités résultent de la concurrence parfaite compatible avec le grand nombre d'acteurs présents des deux côtés du marché (type de concurrence adopté par Shapiro, mais dans un contexte très différent). Les aspects stratégiques sont présents dans les deux premières étapes d'un jeu en trois étapes. En première étape, chacune des deux organisations professionnelles regroupant les producteurs en activité définit le niveau minimal de la qualité des produits de ses adhérents. En seconde étape, chaque producteur adhère à l'une ou l'autre de ces organisations professionnelles, s'engageant ainsi à respecter le niveau de qualité choisi. Enfin, l'ensemble des consommateurs et des producteurs concourent simultanément à la fixation des prix et des quantités dans des échanges en concurrence parfaite, les niveaux de qualité et ceux qui les adoptent étant déterminés aux deux étapes précédentes du jeu.

Les résultats sont alors les suivants. Tout d'abord, hors intervention publique, un équilibre apparaît sans différenciation de la qualité. En second lieu, lorsque les autorités jouent du contrôle sur la qualité haute, il existe un équilibre de Nash qui se traduit par une différenciation de la qualité, mais aussi par une perte sociale au détriment des consommateurs. Au mieux, lorsque la puissance publique, via l'organisation des producteurs de qualité haute, est en position de leader de Stackelberg, l'issue du jeu est asymptotiquement celle d'une absence d'intervention publique. Enfin, on démontre que l'optimum social se traduit par une différenciation de la qualité. Il est alors possible d'atteindre cet optimum social lorsque la puissance publique contrôle la qualité basse. Ce résultat nous semble particulièrement intéressant dans la mesure où il devrait conforter l'INAO dans un rôle privilégiant l'établissement et le contrôle d'un niveau minimal de qualité pour chaque type de produit.

L'analyse est organisée de la façon suivante. Une première partie est consacrée à la présentation du modèle de base et au calcul des prix, des profits et des utilités dans la troisième étape du jeu. La deuxième partie traite du choix simultané de la qualité par chacune des organisations professionnelles, lorsque ces organisations fondent leur choix sur le profit de leurs adhérents. En troisième partie, on considère que l'organisation qui choisit la qualité haute le fait selon un critère de bien-être social intégrant le profit des producteurs et l'utilité des consommateurs. Avant la conclusion, une dernière partie traite de l'optimum social et des possibilités de le décentraliser.

ÉQUILIBRE CONCURRENTIEL À QUALITÉS DONNÉES

Pour la clarté de l'exposé, nous dénommerons par monopole une organisation qui regroupe l'ensemble des producteurs en activité, en insistant sur le fait que le caractère monopolistique ne porte que sur le choix de la qualité. Ce monopole pourra être qualifié de « mono-qualité » si la qualité proposée est unique, ou « bi-qualité » lorsque deux qualités seront offertes. Lorsque deux organisations seront présentes, on apparentera cette configuration à celle d'un duopole. Si la qualité offerte par une organisation professionnelle est sous contrôle public, on qualifiera cette organisation de « publique ».

Les hypothèses adoptées pour caractériser les producteurs et les consommateurs déterminent les systèmes d'offre et de demande de deux qualités présentes sur le marché, étendus au cas limite de non-différenciation. Les qualités sont, à ce niveau de l'analyse, supposées fixées. Rappelons que les marchés des biens des deux qualités sont supposés parfaitement concurrentiels. Il s'agit alors de déterminer le système de prix traduisant l'équilibre concurrentiel en fonction des qualités présentes.

La demande des deux qualités potentiellement présentes sur le marché émane d'un continuum de consommateurs caractérisés par le paramètre de goût noté γ . Le continuum est uniformément distribué sur l'intervalle $[0, 1]$. On notera q_i la qualité i , de prix p_i , et l'on supposera $q_1 \leq q_2$. Dans un modèle à la Mussa-Rosen, le surplus qu'un consommateur tire de la consommation d'une unité de bien de qualité q_i , et notée $U_{\gamma i}$, est telle que :

$$U_{\gamma i} = \bar{u}\gamma q_i - p_i \quad (1)$$

Dans cette expression, le paramètre γ et la qualité q_i sont sans unité, et \bar{u} peut être interprété comme le consentement à payer par le consommateur le plus exigeant (*i.e.* $\gamma = 1$) pour une unité de bien d'une qualité de référence égale à 1. La consommation de la qualité q_i par le consommateur γ est effective si $U_i \geq U_{-i}$ et $U_i \geq 0$. Le choix de la consommation

dépend du niveau de « goût » γ comparé aux seuils d'indifférence entre consommer l'une ou l'autre des qualités et ne rien consommer. On note $\gamma_i = p_i / \bar{u}q_i$ (valeur pivot de γ pour laquelle le consommateur est indifférent entre ne pas consommer et consommer q_i) et $\hat{\gamma} = \frac{1}{\bar{u}} \frac{p_2 - p_1}{q_2 - q_1}$ (valeur pivot de γ pour laquelle le consommateur est indifférent vis-à-vis de l'une et l'autre qualités). Il est facile de vérifier que la consommation simultanée de chacune des qualités implique une hiérarchie des rapports prix-qualité telle que $\gamma_1 < \gamma_2 < \hat{\gamma}$. Les consommateurs γ consommeront la qualité haute q_2 si $\hat{\gamma} \leq \gamma \leq 1$, la qualité basse q_1 si $\gamma_1 \leq \gamma \leq \hat{\gamma}$, et ne consommeront pas si $0 \leq \gamma \leq \gamma_1$.

La consommation potentielle totale est notée M . Le système de demande selon les qualités 1 et 2 est noté X et s'écrit :

$$\begin{cases} X_1 = M(\hat{\gamma} - \gamma_1) \\ X_2 = M(1 - \hat{\gamma}) \end{cases} \quad (2)$$

Symétriquement, la production est le fait d'un continuum de producteurs caractérisés par un paramètre d'aptitude θ distribué uniformément sur l'intervalle $[0, 1]$. Chaque producteur dispose d'une unité de surface de rendement uniforme $\frac{r}{q_i}$ lorsqu'il décide de produire la qualité q_i . Chaque producteur ne produit qu'une seule qualité de son choix.

Le profit Π_{θ_i} obtenu par le producteur θ de la production de la qualité q_i est un profit classique en économie agricole, égal à la différence entre recette et coût par unité de surface :

$$\Pi_{\theta_i} = p_i \frac{r}{q_i} - c\theta_{q_i} - C_0 \quad (3)$$

Par construction, l'aptitude diminue quand θ augmente. Le coût dépend de la qualité choisie et d'un coût fixe C_0 . Si le producteur devait choisir parmi un ensemble de qualités rémunérées au même prix, il choisirait la qualité la plus basse. A ce niveau de l'analyse, on considère que le producteur ne peut arbitrer qu'entre les deux niveaux de qualité q_1 et q_2 rémunérées aux prix p_1 et p_2 .

Rapporté aux quantités et qualités produites, notre modèle diffère peu du modèle standard repris par Arnaud *et al.* En effet, la production d'une unité produite de qualité q_i coûte $\frac{c\theta}{r} q_i^2 + \frac{C_0}{r} q_i$. Ce coût unitaire est quadratique par rapport à la qualité et indépendant de la quantité produite⁽¹⁾.

Les niveaux d'aptitude pivot sont notés $\theta_i = \frac{r}{c} \frac{p_i}{q_i^2} - \frac{C_0}{cq_i}$ et

⁽¹⁾ On peut en référer aux commentaires de Arnaud *et al.*, ou directement aux auteurs qu'ils citent, en particulier Champsaur et Rochet (1989) et Gal-Or (1983).

$\hat{\theta} = \frac{r}{c} \frac{\frac{p_2}{q_2} - \frac{p_1}{q_1}}{q_2 - q_1}$, les pivots étant formellement déterminés du côté de la production comme ils le sont du côté de la demande dans un modèle à la Mussa-Rosen. Ces pivots traduisent respectivement l'indifférence entre ne pas produire et produire la qualité q_i , et produire l'une ou l'autre des qualités. Les deux qualités ne seront globalement produites simultanément que si la hiérarchie des niveaux d'aptitude pivot est telle que $\hat{\theta} < \theta_2 < \theta_1$. L'offre en chacune des qualités est telle que le producteur θ produit la qualité q_2 si $0 \leq \theta \leq \hat{\theta}$, la qualité q_1 si $\hat{\theta} \leq \theta \leq \theta_1$, et ne produit pas si $\theta_1 \leq \theta \leq 1$.

La surface totale est S . Le système d'offre Y compatible avec la production simultanée des deux qualités est alors :

$$\begin{cases} Y_1 = Sr \frac{\theta_1 - \hat{\theta}}{q_1} \\ Y_2 = Sr \frac{\hat{\theta}}{q_2} \end{cases} \quad (4)$$

Le système de prix de l'équilibre concurrentiel s'obtient à partir des expressions des pivots en fonction des qualités. On note :

$$\begin{cases} \lambda = \frac{Sr^2 \bar{u}}{Mc} \\ D = \lambda^2 + \lambda q_1 q_2 + \lambda q_2^2 + q_1^2 q_2^2 \end{cases} \quad (5)$$

Le terme λ fait intervenir le rapport entre la taille du marché M et l'offre potentielle de qualité de référence Sr , ainsi que le rapport entre le consentement à payer pour la qualité de référence du consommateur le plus exigeant \bar{u} et le coût marginal en qualité par unité produite de qualité de référence $\frac{c}{r}$. Les prix d'équilibre sont alors les suivants :

$$\begin{cases} p_1 = \frac{q_1}{r} \frac{\lambda C_0 (\lambda + q_2^2) + r \bar{u} q_1 q_2 (\lambda + q_1 q_2)}{D} \\ p_2 = \frac{q_2}{r} \frac{\lambda C_0 (\lambda + q_1 q_2) + r \bar{u} q_2^2 (\lambda + q_1^2)}{D} \end{cases} \quad (6)$$

A partir des expressions des profits et des utilités, d'une part, et du calcul des prix, d'autre part, on obtient les quantités échangées \bar{Q}_i , les fonctions de profit $\bar{\Pi}_i$ et les fonctions d'utilité \bar{U}_i résultant de l'équilibre concurrentiel sur les deux marchés :

$$\begin{cases} \bar{Q}_1(q_1, q_2) = \frac{Sr}{c} \frac{r\bar{u} - C_0}{D} q_2^2 \\ \bar{Q}_2(q_1, q_2) = \frac{Sr}{c} \frac{r\bar{u} - C_0}{D} \lambda \end{cases} \quad (7)$$

$$\begin{cases} \bar{\Pi}_1(q_1, q_2) = \frac{S}{2c} (r\bar{u} - C_0)^2 \frac{q_1^3 q_2^4}{D^2} \\ \bar{\Pi}_2(q_1, q_2) = \frac{S}{2c} (r\bar{u} - C_0)^2 \lambda \frac{(\lambda + 2q_1^2) q_2^3}{D^2} \end{cases} \quad (8)$$

$$\begin{cases} \bar{U}_1(q_1, q_2) = \frac{M}{2r^2 \bar{u}} (r\bar{u} - C_0)^2 \lambda^2 \frac{q_1 q_2^4}{D^2} \\ \bar{U}_2(q_1, q_2) = \frac{M}{2r^2 \bar{u}} (r\bar{u} - C_0)^2 \lambda^3 \frac{q_2 (\lambda + 2q_1 q_2)}{D^2} \end{cases} \quad (9)$$

On peut montrer aisément que les expressions des prix et des fonctions de profit et d'utilité telles qu'elles viennent d'être calculées sont valides dans le cas limite $q_1 = q_2$. Enfin, compte tenu de la définition de λ , la fonction de bien-être social, somme des profits des producteurs et des surplus des consommateurs, est alors :

$$W(q_1, q_2) = \frac{S}{2c} (r\bar{u} - C_0)^2 q_2 \frac{\lambda + q_1 q_2}{D} \quad (10)$$

Ces résultats (hors cas limite) doivent être compatibles avec la hiérarchie des rapports prix-qualité, positifs, précédemment évoqués pour caractériser l'échange simultané des produits des deux qualités. Ceci implique que soient respectées les conditions suivantes (outre la condition $q_1 < q_2$):

$$\begin{cases} r\bar{u} \geq C_0 \\ q_1 \geq \frac{\lambda}{2q_2} \left[-1 + \sqrt{4 \frac{r\bar{u} - C_0}{\lambda \cdot c} - 4 \frac{q_2^2}{\lambda} - 3} \right] \end{cases} \quad (11)$$

En d'autres termes, une différenciation effective des qualités n'est possible que si le coût fixe à l'hectare C_0 est inférieur à la valorisation du rendement de référence r par le consentement à payer \bar{u} du consommateur le plus exigeant pour la qualité de référence (égale à 1). L'autre condition indique que de faibles qualités q_1 et q_2 peuvent en théorie être exclues du jeu. Nous supposons par la suite que les niveaux de qualité associés aux équilibres du jeu appartiendront au domaine de validité délimité par cette dernière condition.

Nous allons utiliser ces résultats dans les trois sections suivantes, qui portent essentiellement sur le choix de la qualité par les organisations

professionnelles. En limitant le jeu à deux acteurs et deux qualités, on élimine ici de fait l'idée qu'un producteur puisse faire cavalier seul. Plus précisément, on considère que les consommateurs ne s'attendent à trouver sur le marché que deux qualités au plus. Par construction de la fonction de profit, aucun producteur de qualité haute n'aurait intérêt à proposer une qualité supérieure. On admet également que le standard de qualité basse est solidairement accepté par tous les producteurs ne produisant pas la qualité haute. En d'autres termes, les deux organisations professionnelles représentent ici une partition de l'ensemble des producteurs en activité.

Ces organisations n'ont de pouvoir sur leurs adhérents qu'en matière de niveau de qualité. Elles ne fixent pas de prix. L'adhésion d'un producteur à l'une ou l'autre des organisations est libre, mais sa qualité de producteur ne lui est reconnue que s'il rejoint l'une d'entre elles. Une fois les niveaux q_1 et q_2 fixés, il ne peut que choisir entre q_1 , q_2 , et ne pas produire.

LOGIQUE DE PROFIT DE LA PART DES ORGANISATIONS PROFESSIONNELLES

Dans cette section, chaque organisation professionnelle a pour objectif de maximiser le profit de l'ensemble de ses adhérents. On suppose ici qu'aucune d'entre elles ne peut être considérée comme leader dans le choix des qualités. Elles décident simultanément des niveaux de qualité qui s'imposeront à tous les producteurs, sachant que ceux-ci, s'ils décident de produire, s'aligneront sur l'un ou l'autre de ces niveaux. Elles anticipent le nombre et les caractéristiques de leurs adhérents qui s'aligneront sur les niveaux de qualité proposés.

Supposons fixé un premier niveau de qualité. Un groupement de producteurs promoteur d'un niveau de qualité plus élevé q_2 peut déterminer ce niveau en associant le premier niveau q_1 à de la qualité « basse ». La meilleure réaction en q_2 face au niveau q_1 est obtenue en maximisant la fonction de profit Π_2 par rapport à q_2 , sous la condition $q_2 \geq q_1$. On définit la fonction $q_2^+(q_1)$ telle que :

$$q_2^+(q_1) = \frac{\lambda q_1 + \sqrt{13q_1^2 + 12\lambda}}{2q_1^2 + \lambda} \quad (12)$$

La meilleure réaction du collectif des vignerons de qualité haute lorsque les autres produisent q_1 est définie par $q_2^+(q_1)$, tant que $q_2^+ \geq q_1$. La condition $q_2^+ \geq q_1$ est satisfaite si la qualité q_1 ne dépasse pas un niveau seuil \bar{q}_1 , seuil que l'on peut explicitement déterminer :

$$\bar{q}_1 = \sqrt{\lambda\sqrt{3}} \quad (13)$$

La fonction q_2^+ est croissante puis décroissante avec l'argument q_1 depuis la valeur $\sqrt{3\lambda}$ obtenue en $q_1 = 0$ jusqu'à la valeur \bar{q}_1 , avec un

maximum atteint en $q_1 = q_1^0 = \sqrt{\lambda \frac{\sqrt{580} - 23}{51}}$.

Etudions maintenant la réaction d'une organisation de producteurs qui déciderait d'adopter un niveau standard de qualité inférieur au niveau observé. La meilleure réaction de cette organisation en un niveau q_1 face au niveau q_2 résulte de la maximisation du profit $\bar{\Pi}_1$ en q_1 , tant que $q_1 \leq q_2$. On définit la fonction $q_1^*(q_2)$ telle que :

$$q_1^+(q_2) = \frac{\lambda + \sqrt{12\lambda q_2^2 + 13\lambda^2}}{2q_2} \quad (14)$$

La meilleure réaction collective des producteurs de qualité basse est de choisir $q_1^+(q_2)$ tant que $q_1^+ \leq q_2$. Le niveau seuil qui conduit au choix de $q_1^+(q_2)$ est \underline{q}_2 ainsi calculé :

$$\underline{q}_2 = \sqrt{\lambda(2 + \sqrt{7})} \quad (15)$$

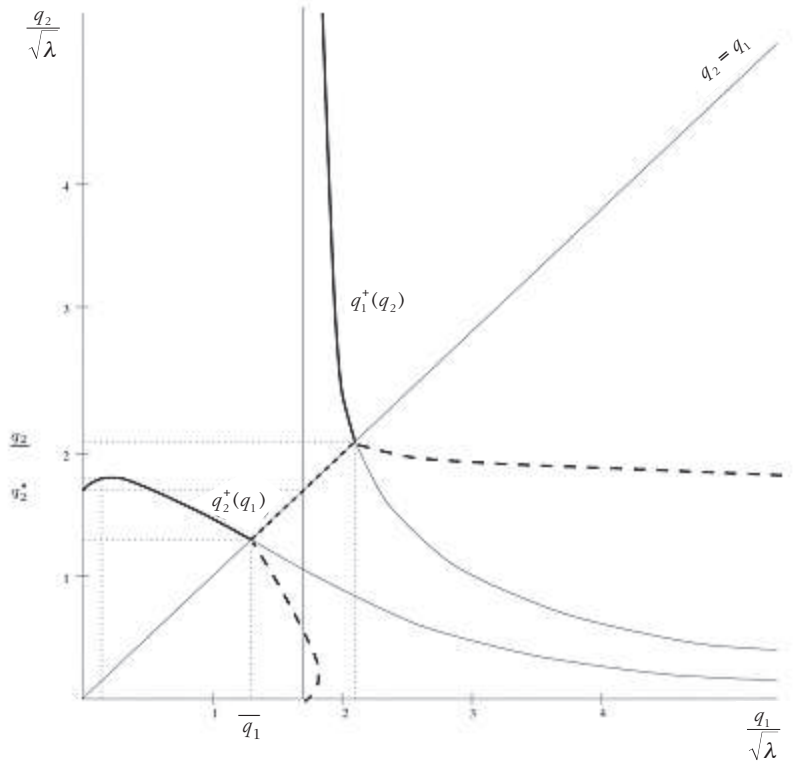
La fonction q_1^+ est décroissante sur l'intervalle $[\underline{q}_2, \infty[$ et tend asymptotiquement vers la valeur $\sqrt{3\lambda}$.

A priori, la meilleure réaction des producteurs de la qualité q_i peut être supérieure, égale, ou inférieure à la qualité q_{-i} . Il suffit d'inverser les indices dans les expressions des fonctions q_i^+ pour connaître la meilleure réaction des producteurs de la qualité q_i lorsqu'il y a inversion de la hiérarchie des qualités ($q_2 \leq q_1$). Sur le segment $[\bar{q}_1, q_2]$, la meilleure réaction des uns est d'adopter la qualité produite par les autres.

Par symétrie, il suffit d'étudier la partie du plan $\{q_2 \geq q_1\}$. Il n'y a pas intersection entre les courbes $q_1^+(q_2)$ et $q_2^+(q_1)$ dans cet espace, quelles que soient les valeurs des paramètres qui n'interviennent d'ailleurs qu'au travers du seul paramètre λ . La figure 1 illustre ces résultats avec le tracé des meilleures réactions $q_1^+(q_2)$ et $q_2^+(q_1)$, résultats qui conduisent à la proposition 1 suivante.

Proposition 1. *Dans le cadre du modèle et d'une logique de profit adoptée par les deux organisations professionnelles, il n'existe pas d'équilibre de Nash en qualité compatible avec la différenciation des produits. De plus, parmi les équilibres de Nash sans différenciation, l'équilibre dominant au sens de Pareto est équivalent à la qualité choisie par un monopole mono-qualité.*

Figure 1.
Fonctions de
meilleure réaction en
qualité dans le cas
d'une confrontation
non contrôlée des
deux organisations
professionnelles
(en gras continu dans
la partie du plan
{ $q_2 \geq q_1$ })



Le second résultat contenu dans la proposition précédente vient d'une propriété de l'issue $\{q_1 = \sqrt{3\lambda} ; q_2 = \sqrt{3\lambda}\}$. Il est en effet aisé de vérifier qu'un monopole en qualité unique q adopterait cette valeur pour maximiser son profit. Dans ce cas, ne produisent que les entreprises θ telles que $\theta \leq \frac{r}{c} \frac{p}{q^2} - \frac{C_0}{cq}$ et ne consomment que les consommateurs γ tels que $\gamma \geq \frac{p}{\bar{u}q}$. Le prix d'équilibre et le profit de monopole mono-qualité sont respectivement tels que :

$$p = \frac{q}{r} \frac{r\bar{u}q^2 + \lambda C_0}{\lambda + q^2} \tag{16}$$

$$\Pi = S \frac{q^3}{2c} \left(\frac{r\bar{u} - C_0}{\lambda + q^2} \right)^2 \tag{17}$$

Cette valeur $\sqrt{3\lambda}$ illustre également d'autres résultats obtenus dans la section suivante (on notera par la suite $q_2^* = \sqrt{3\lambda}$).

La principale conclusion que l'on puisse tirer à ce stade de l'analyse est que, dans notre modèle, la différenciation des produits n'est pas compatible avec des stratégies de différenciation de la part d'organisations viticoles ayant comme critère les seuls profits de leurs adhérents. L'inter-

valle globalement stable des qualités communes vers lesquelles tendrait toute succession de réactions de la part des deux associations est $[\underline{q}_1, \underline{q}_2]$ dans lequel s'inscrit la qualité de monopole mono-qualité.

Ce résultat peut sembler aller à l'encontre de certains résultats de la littérature, qui démontrent que la différenciation résulte en général de la stratégie optimale des firmes (voir, par exemple, Champsaur et Rochet). Il convient tout d'abord de rappeler que ces résultats s'appuient sur des stratégies en prix ou en quantités, et non seulement des stratégies en qualités, de la part de monopole ou duopole privés offrant une gamme de produits de qualité variée. Enfin, nous pouvons calculer le niveau de différenciation auquel aboutirait un monopole proposant à chacun de ses membres le choix entre les deux qualités retenues. Le programme du monopole bi-qualité est alors la maximisation du profit joint $\bar{\Pi}_1(q_1, q_2) + \bar{\Pi}_2(q_1, q_2)$ en q_1 et q_2 . En notant $k = \frac{q_2}{q_1}$ et $z = \frac{q_1^2}{\lambda}$, la différenciation optimale est nécessairement solution du système suivant, cette solution étant réelle positive et telle que $k \geq 1$:

$$\begin{cases} k^3 z^3 - 3k^2 (k-1) z^2 - 3kz + 2k - 4 = 0 \\ 3k(2-k)z^2 + (6+k-k^2)z + 3 = 0 \end{cases} \quad (18)$$

L'optimum de profit d'un groupement unique de producteurs se traduit par une différenciation telle que $q_1 = 1,406 \sqrt{\lambda}$ et $q_2 = 3,266 \sqrt{\lambda}$ ⁽²⁾.

Le tableau 1 offre un récapitulatif des résultats permettant de comparer les états de monopole privé avec ou sans différenciation, en particulier de comparer les situations des groupes d'agents producteurs et consommateurs selon la qualité qu'ils produisent ou consomment.

Plus significatives nous semblent être les situations individuelles, particulièrement celles des producteurs. Il est numériquement établi que produisent en situation de monopole mono-qualité les producteurs θ appartenant à l'intervalle $[0, 0,433]$. Si les producteurs s'entendent pour produire en monopole les deux qualités, les producteurs de l'intervalle $[0, 0,087]$ produisent la qualité haute, d'un niveau sensiblement plus élevé que la qualité fournie par le monopole de qualité unique. Et les producteurs de l'intervalle $[0,087, 0,489]$ produisent la qualité basse d'un niveau un peu plus faible qu'en monopole mono-qualité. Enfin, on

⁽²⁾ Nous n'avons pas obtenu d'expression analytique de la solution. Le problème est résolu numériquement, permettant d'obtenir l'optimum ainsi qu'un point col. Il est cependant possible de déterminer analytiquement ce que serait la meilleure réaction du monopole lorsque la qualité basse lui est imposée. Avec la notation $z = \frac{q_1^2}{\lambda}$, sa meilleure réaction est telle que $\frac{q_2}{q_1} = \frac{z(6z+1) + \sqrt{z^2 + 12z(3z+1)(z+1)^2}}{2z(3z+1)}$.

peut établir que les producteurs de l'intervalle [0,191, 0,489] bénéficient de la différenciation (ils produisent dans ce cas alors qu'ils ne produisaient pas, ou produisent en plus grande quantité une qualité un peu plus faible à un prix un peu plus faible). Les producteurs de l'intervalle [0, 0,065] sont également gagnants car ils produisent de la meilleure qualité à un prix beaucoup plus élevé. Par contre, tous les producteurs « intermédiaires », sur l'intervalle [0,065, 0,191] sont perdants lorsque l'organisation professionnelle décide d'élargir la gamme de qualités offertes. Ces producteurs « perdants » pouvant rendre cette organisation instable⁽³⁾, nous retiendrons le monopole privé mono-qualité comme situation de référence.

Tableau 1.
Comparaison des situations de monopole privé, avec et sans différenciation

Qualités	Différenciation		Qualité unique
	q_1	q_2	q
niveaux de qualité ($/\sqrt{\lambda}$)	1,406	3,266	1,732
quantités échangées ($/(\frac{S}{c\lambda} (r\bar{u} - C_0))$)	0,286	0,027	0,250
prix ($/(\frac{\sqrt{\lambda}}{r})$)	$0,44 C_0 + 0,97 r\bar{u}$	$0,49 C_0 + 2,78 r\bar{u}$	$0,43 C_0 + 1,30 r\bar{u}$
profits ($/(\frac{S}{c} \frac{(r\bar{u} - C_0)^2}{\sqrt{\lambda}})$)	0,113	0,062	0,162
	0,175		
utilités ($/(\frac{S}{c} \frac{(r\bar{u} - C_0)^2}{\sqrt{\lambda}})$)	0,057	0,012	0,054
	0,069		
bien-être ($/(\frac{S}{c} \frac{(r\bar{u} - C_0)^2}{\sqrt{\lambda}})$)	0,245		0,217

GARANTIE PUBLIQUE SUR LA QUALITÉ HAUTE

Dans cette section, la qualité réputée la plus haute bénéficie de la garantie apportée par une autorité publique. C'est donc une institution publique, ayant comme critère la maximisation du bien-être social, qui détermine le niveau de la qualité haute q_2 . Par contre, la qualité basse est toujours choisie par un regroupement de viticulteurs en organisation

⁽³⁾ Qualifiée de monopole lorsqu'il s'agit de choisir la qualité des produits, l'organisation s'apparente aussi à un cartel lorsque l'on met l'accent sur le choix des producteurs de s'associer, ou non, à l'organisation.

professionnelle ayant le profit des adhérents comme indicateur de satisfaction.

Dans un premier temps, nous considérons que l'organisation publique chargée de définir la qualité haute et l'organisation privée choisissant la qualité basse « jouent » simultanément sans que l'une dispose d'un quelconque rôle de leader. La maximisation de la fonction de bien-être $W(q_1, q_2)$ par rapport à q_2 conduit à caractériser la fonction de meilleure réaction \tilde{q}_2 en q_1 comme suit :

$$\tilde{q}_2(q_1) = q_1 + \sqrt{q_1^2 + \lambda} \quad (19)$$

La fonction $\tilde{q}_2(q_1)$ est croissante en q_1 et tend asymptotiquement vers $2q_1$. On remarquera que de faibles valeurs de q_1 entraînent de la part des producteurs de qualité haute une réaction en qualité moins élevée lorsque le niveau de la qualité est décidé selon un critère de bien-être social que lorsque le niveau de qualité est décidé selon un critère de profit (i.e. $\tilde{q}_2^-(q_1) \leq q_2^+(q_1)$). On vérifie que ceci est vrai tant que $q_1 \leq \sqrt{\frac{\lambda}{3}}$, la valeur commune de meilleure réaction en qualité haute valant alors $q_2^* = \sqrt{3\lambda}$. La valeur pivot associée en q_1 sera notée $q_1^* = \sqrt{\frac{\lambda}{3}}$.

L'intersection des courbes $q_1^+(q_2)$ et $\tilde{q}_2(q_1)$ dans le plan q_1, q_2 caractérise l'équilibre de Nash unique obtenu dans ce jeu. Les valeurs de l'équilibre peuvent être calculées :

$$\begin{cases} q_1^N = \frac{6\sqrt{2\lambda}}{\sqrt{5\sqrt{73}-23}} \\ q_2^N = q_1^N \left(1 + \sqrt{\frac{49+5\sqrt{73}}{72}} \right) \end{cases} \quad (20)$$

Compte tenu des allures respectives des fonctions de meilleure réaction (voir aussi la figure 2), on peut énoncer la proposition 2 suivante.

Proposition 2. *Le jeu entre une institution publique garantissant la qualité haute et une organisation professionnelle adoptant un standard de qualité basse conduit à un équilibre de Nash globalement stable.*

La stabilité est simple à vérifier. On remarque tout d'abord que, quelle que soit la qualité proposée par les producteurs agissant sous contrôle public, la meilleure réaction du groupement des autres producteurs s'inscrit dans l'intervalle $[\bar{q}_1, q_2]$. La réaction des premiers s'inscrit alors dans l'intervalle $[\tilde{q}_2(\bar{q}_1), \tilde{q}_2(q_2)]$, la fonction \tilde{q}_2 étant continue et croissante. Compte tenu des valeurs respectives des dérivées

$\frac{d\tilde{q}_2}{dq_1}$ et $\frac{dq_1^+}{dq_2}$ (avec $\frac{d\tilde{q}_2}{dq_1} < 2$, et $-\frac{dq_1^+}{dq_2} < 1$ quand $q_2 \geq \bar{q}_2$), la stabilité est obtenue du fait que $\left| \frac{d\tilde{q}_2}{dq_1} \frac{dq_1^+}{dq_2} \right| < 1$.

Le tableau 2 indique les principaux résultats permettant de comparer les situations de duopole différencié et de monopole mono-qualité, sachant que le duopole est formé d'un groupement public et d'un groupement privé, et que le monopole est un groupement privé. L'équilibre de Nash met en évidence des niveaux de qualité élevés (q_1^N est proche de $2\sqrt{\lambda}$ et q_2^N est supérieur à $4\sqrt{\lambda}$, très supérieur au niveau de qualité du monopole mono-qualité). Les quantités échangées sont globalement plus faibles dans le cas du duopole, du fait de l'élimination du marché des producteurs les moins aptes à produire la qualité. Les écarts de prix sont ambigus, le prix de monopole devenant systématiquement plus faible que le prix de la qualité basse du duopole quand C_0 est très petit. Enfin, si les profits sont au total plus élevés dans le cas du duopole, les consommateurs pâtissent de prix élevés. L'effet sur les consommateurs est dominant, le surplus total étant plus élevé en situation de monopole.

Le résultat peut sembler paradoxal, puisque l'incitation par l'autorité publique à produire de la qualité, exercée sur le groupement des producteurs les plus aptes à la produire, se révèle préjudiciable au bien-être social. On peut en proposer une explication.

Tableau 2.
Comparaison des situations de duopole public - privé et de monopole privé mono-qualité

Qualités	Duopole		Monopole
	q_1	q_2	q
niveaux de qualité ($/\sqrt{\lambda}$)	1,911	4,067	1,732
quantités échangées ($/(\frac{S_r}{c\lambda} (r\bar{u} - C_0))$)	0,193	0,012	0,250
prix ($/\sqrt{\lambda}$) r	$0,39 C_0 + 1,52 r\bar{u}$	$0,42 C_0 + 3,65 r\bar{u}$	$0,43 C_0 + 1,30 r\bar{u}$
profits ($/(\frac{S}{c} \frac{(r\bar{u} - C_0)^2}{\sqrt{\lambda}})$)	0,130	0,038	0,162
	0,168		
utilités ($/(\frac{S}{c} \frac{(r\bar{u} - C_0)^2}{\sqrt{\lambda}})$)	0,036	0,005	0,054
	0,040		
bien-être ($/(\frac{S}{c} \frac{(r\bar{u} - C_0)^2}{\sqrt{\lambda}})$)	0,208		0,217

Considérons que l'institution regroupant les vignerons ayant choisi la qualité haute soit leader au sens de Stackelberg dans le choix de la qualité. Elle définit donc le niveau de qualité q_2 sachant que l'organisation regroupant les producteurs de qualité basse adoptera le standard de

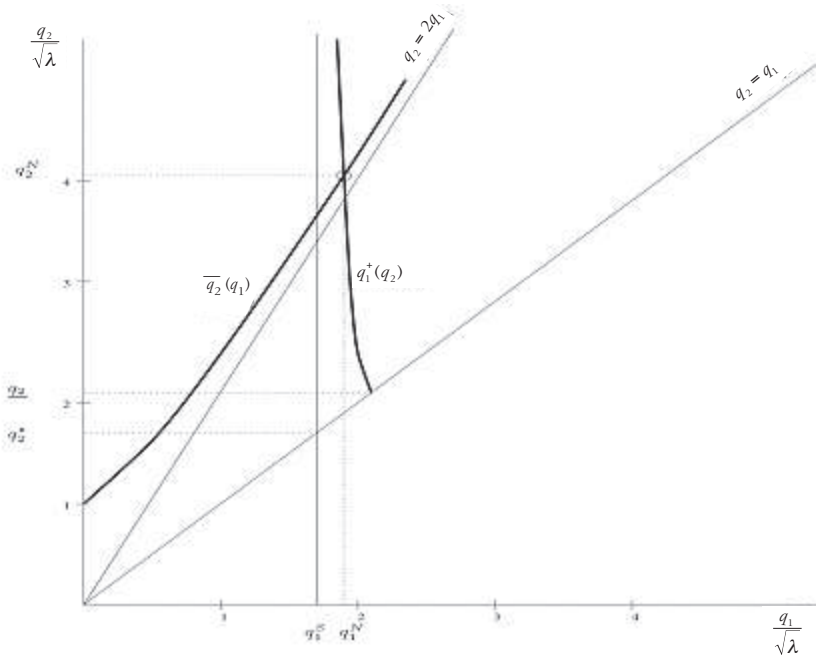
meilleure réaction $q_1^+(q_2)$. En d'autres termes, la stratégie de l'institution publique est résumée par le programme $\max \bar{\Pi}_2(q_1^+(q_2), q_2)$.

La solution de ce programme est une qualité q_2 aussi grande que possible. L'équilibre de Stackelberg $\{q_1^S = \sqrt{3\lambda} ; q_2^S \rightarrow \infty\}$ accentue l'écart de qualité au point que l'institution publique élève autant que possible le niveau de qualité haute (avec le corollaire d'un prix infiniment grand et d'une production infiniment petite) pour contraindre les producteurs de qualité basse à diminuer légèrement le niveau de leur qualité par rapport au niveau de l'équilibre de Nash. Le rôle de l'institution publique serait de contester l'emprise sur le marché de l'organisation des producteurs en positionnant les producteurs les plus aptes à produire la qualité sur les qualités les plus élevées.

Le résultat important est que cette issue est asymptotiquement identique à l'issue de monopole mono-qualité où le niveau est uniformément établi à q_1^S . On vérifie en effet que le prix en qualité q_1 tend vers le prix de monopole en qualité unique quand la qualité q_2 tend vers l'infini et que $q_1 = q_1^*$. Il en est alors de même du profit des producteurs et de l'utilité des consommateurs. La conclusion de cette section est qu'en réalité, il n'y a pas d'avantage collectif à attendre d'un engagement d'une autorité publique sur la qualité haute, un groupement privé de producteurs en monopole sur la qualité faisant aussi bien. On peut résumer cela dans la proposition 3 suivante.

Proposition 3. *Considérons un groupement de producteurs leader au sens de Stackelberg dans le jeu en qualité, et respectant un standard de qualité haute imposé par une autorité publique. Alors, cette garantie publique ne procure aucun avantage collectif par rapport à ce que permettrait d'obtenir un groupement de producteurs érigé en monopole privé sur la qualité.*

Figure 2.
Équilibres de Nash et de Stackelberg lorsque la garantie publique porte sur la qualité haute



OPTIMUM SOCIAL ET DÉCENTRALISATION

Nous nous intéressons dans cette section aux niveaux de qualité qui conduiraient à améliorer le bien-être global. Il s'agit également d'étudier dans quelle mesure la différenciation des produits est socialement optimale.

Le calcul du niveau de qualité homogène optimal en terme de bien-être social peut être formellement obtenu. Après calcul, on montre qu'il vaut $\sqrt{\lambda}$. On remarquera que ce niveau est sensiblement inférieur au niveau obtenu lorsque prévaut une logique de monopole en qualité homogène (égal à $\sqrt{3\lambda}$). Ce niveau est également inférieur à celui de n'importe lequel des équilibres de Nash associés au duopole en qualités constitué par des groupements non soumis au contrôle public. La baisse de qualité par rapport à ce qu'elle serait si les producteurs bénéficiaient d'un pouvoir accru sur le marché paraît socialement souhaitable dans la mesure où elle se traduit par une baisse significative des prix et un accroissement de la consommation. Ces effets sont donc globalement profitables tant qu'ils font mieux que compenser la baisse des profits.

Ce type de résultat va être généralisé en cas de différenciation des produits.

Les niveaux de qualité différenciés conduisant à l'optimum social peuvent être explicitement calculés. La maximisation de la fonction $W(q_1, q_2)$ est obtenue au point suivant, appartenant nécessairement à la fonction de meilleure réaction $\tilde{q}_2(q_1)$:

$$\begin{cases} q_1^* = \sqrt{\frac{\lambda}{3}} \\ q_2^* = \sqrt{3\lambda} \end{cases} \quad (21)$$

Comme nous l'avons vu précédemment, ce point appartient aussi à la fonction de meilleure réaction du groupe produisant la qualité haute dans une logique de profit. Ces résultats nous conduisent donc à un double paradoxe.

Tout d'abord, comme dans la situation de qualité homogène abordée ci-dessus, l'optimum social se traduit par une baisse significative de la qualité par rapport à l'issue d'un jeu dans lequel l'un des groupes de producteurs décide du niveau de sa qualité pour son seul profit. D'autre part, il apparaît que l'optimum social peut être obtenu si une autorité publique peut s'engager sur la seule qualité basse, alors qu'un contrôle de la seule qualité haute ne le permet pas. Le paradoxe vient si l'on considère que l'opinion publique et l'Etat, via l'INAO, privilégient la réglementation des vins de qualité haute, délaissant les vins de qualité inférieure. Nous résumons ces résultats dans la proposition suivante.

Proposition 4. *Dans notre modèle de différenciation des qualités, l'optimum social impose la différenciation. Comparé à la situation du monopole privé en qualité homogène, l'optimum social conduit à promouvoir la production de biens de qualité inférieure sans modifier le niveau de qualité exigé des autres producteurs. Il est enfin possible de décentraliser cet optimum social en sollicitant le contrôle public sur les seuls producteurs de qualité basse.*

Le tableau 3 permet de comparer l'optimum social ainsi obtenu à l'équilibre de monopole privé en qualité homogène décrit auparavant.

On observe que les quantités produites sont beaucoup plus importantes que dans le cas où le groupement privé détermine sa qualité pour maximiser son seul profit, bien que les prix soient inférieurs. Un plus grand nombre de producteurs interviennent donc dans les échanges, au plus grand bénéfice des consommateurs. La perte de profit total est faible (de l'ordre de 11 %) et l'accroissement de surplus global significatif (+ 38 %).

Tableau 3.
Comparaison de
l'optimum social et de
la situation de
monopole privé
mono-qualité

	Optimum social		Monopole
Qualités	q_1	q_2	q
niveaux de qualité ($/\sqrt{\lambda}$)	0,577	1,732	1,732
quantités échangées ($/(\frac{S_r}{c\lambda}(r\bar{u} - C_0))$)	0,500	0,167	0,250
prix ($/\sqrt{\frac{\lambda}{r}}$)	$0,38 C_0 + 0,19 r\bar{u}$	$0,58 C_0 + 1,15 r\bar{u}$	$0,43 C_0 + 1,30 r\bar{u}$
profits ($/(\frac{S}{c} \frac{(r\bar{u} - C_0)^2}{\sqrt{\lambda}})$)	0,024	0,120	0,162
	0,144		
utilités ($/(\frac{S}{c} \frac{(r\bar{u} - C_0)^2}{\sqrt{\lambda}})$)	0,072	0,072	0,054
	0,144		
bien-être ($/(\frac{S}{c} \frac{(r\bar{u} - C_0)^2}{\sqrt{\lambda}})$)	0,289		0,217

La figure 3 résume dans un plan $\left\{ \frac{q_1}{\sqrt{\lambda}}, \frac{q_2}{\sqrt{\lambda}} \right\}$ tous les résultats obtenus, en remarquant qu'ils sont globalement invariants en divisant q_1 et q_2 par $\sqrt{\lambda}$.

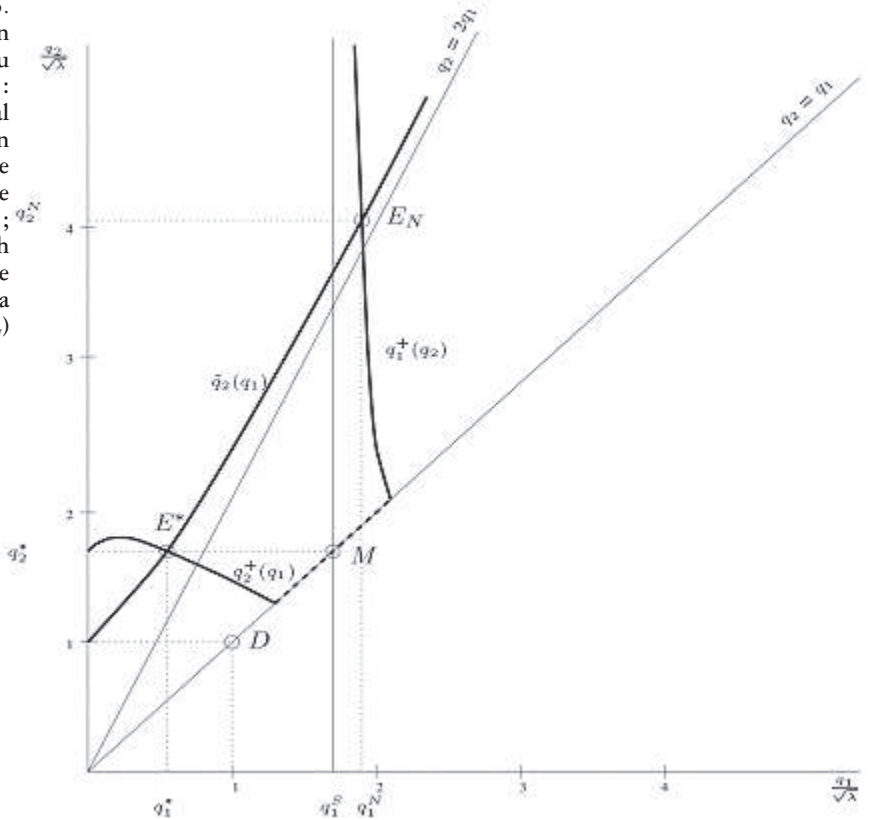
On remarquera enfin que si un standard de qualité basse est proposé par l'autorité de régulation, un producteur qui n'est pas apte à produire la qualité haute de façon profitable pourra toujours s'aligner sur ce standard (nous avons déjà signalé, qu'à prix donné, le profit individuel aug-

mente si la qualité proposée diminue). Le pouvoir de monopole mono-qualité ne pourrait être préservé que si les producteurs les plus aptes à produire la qualité acceptaient de payer les producteurs les moins aptes pour qu'ils ne produisent pas la qualité basse. Ceci suppose des compensations individuelles reposant sur une parfaite connaissance de la part de la profession des caractéristiques individuelles des producteurs. Et ce type d'entente ne pourrait que heurter les règles de la concurrence.

Afin de mieux apprécier dans quelle mesure pourrait être contesté le passage de l'état de monopole en qualité (M) à l'état socialement optimal (E^*), on peut identifier les « gagnants » et les « perdants » parmi les producteurs et les consommateurs individuels. On établit dans un premier temps que tous les consommateurs sont gagnants. En effet, le niveau de goût pivot γ_M en dessous duquel les consommateurs ne consomment pas en situation de monopole privé mono-qualité, et les pivots γ_1^* et $\hat{\gamma}^*$ à l'optimum social (voir la deuxième partie), valent respectivement $\gamma_M = \frac{3r\bar{u} + C_0}{4r\bar{u}}$, $\gamma_1^* = \frac{r\bar{u} + 2C_0}{3r\bar{u}}$, $\hat{\gamma}^* = \frac{5r\bar{u} + C_0}{6r\bar{u}}$. Compte tenu du fait que $r\bar{u} \geq C_0$, les pivots sont hiérarchiquement distribués de la façon suivante :

$$0 \leq \hat{\gamma}_1^* \leq \gamma_M \leq \hat{\gamma}^* \tag{22}$$

Figure 3.
Caractérisation
des issues du jeu
en qualité:
optimum social
(E^*); duopole en
qualité homogène
(D); monopole
mono-qualité (M);
équilibre de Nash
avec contrôle
public de la
qualité haute (E_N)



Le passage de l'état de monopole à l'état optimal social se traduit par l'entrée sur le marché de nouveaux consommateurs (*i.e.* l'intervalle $[\gamma_1^*; \gamma_M]$). Compte tenu du fait qu'une qualité haute de même niveau est disponible à un prix inférieur dans l'état (*), tous les consommateurs auraient avantage à consommer le produit de cette qualité dans cet état. L'avantage est également certain pour tous les nouveaux consommateurs. Quant aux consommateurs de l'intervalle $[\gamma_M, \hat{\gamma}^*]$, ils sont aussi gagnants. En effet, le consommateur $\tilde{\gamma}$ indifférent entre consommer la qualité basse dans l'état (*) et consommer la qualité de monopole privé est tel que $\tilde{\gamma} = \frac{23r\bar{u} + C_0}{24r\bar{u}}$, et donc tel que :

$$\hat{\gamma}^* \leq \tilde{\gamma} \leq 1 \quad (23)$$

La situation est un peu différente du côté des producteurs. Il est déjà clair que les producteurs de qualité haute pâtiront du fait de vendre cette même qualité à un prix inférieur. Par contre, le passage de l'état (*M*) à l'état (*) s'accompagne de nouveaux entrants sur le marché. En effet, les pivots θ_M , θ_1^* et $\hat{\theta}^*$ sont respectivement égaux à $\frac{\sqrt{3}}{4} \frac{r\bar{u} - C_0}{c\sqrt{\lambda}}$, $\frac{1}{\sqrt{3}} \frac{r\bar{u} - C_0}{c\sqrt{\lambda}}$, $\frac{1}{2\sqrt{3}} \frac{r\bar{u} - C_0}{c\sqrt{\lambda}}$ et sont donc tels que :

$$1 \geq \theta_1^* \geq \theta_M \geq \hat{\theta}^* \quad (24)$$

Les entrants, qui appartiennent à l'intervalle $[\theta_M, \theta_1^*]$, sont évidemment gagnants. Reste à étudier la situation des producteurs de l'intervalle $[\hat{\theta}^*, \theta_M]$ qui produisent la qualité de monopole en l'état (*M*) et qui produisent la qualité basse en l'état (*). On peut s'attendre à ce que parmi eux les producteurs les moins aptes à produire de la qualité tirent avantage de la modification du système de prix, à l'inverse des producteurs les plus aptes alors pénalisés. On le vérifie en caractérisant le producteur pivot $\tilde{\theta}$ indifférent au changement d'état, $\tilde{\theta}$ valant $\frac{5}{8\sqrt{3}} \frac{r\bar{u} - C_0}{c\sqrt{\lambda}}$ de sorte que :

$$\theta_M \geq \tilde{\theta} \geq \hat{\theta}^* \quad (25)$$

En résumé, les producteurs perdant au changement d'état appartiennent à l'intervalle $[0, \tilde{\theta}]$, les gagnants appartiennent à l'intervalle $]\tilde{\theta}, \theta_1^*[$, les autres restant indifférents.

CONCLUSION

L'idée qu'une politique de qualité s'appuie sur un contingentement des quantités constituerait l'un des fondements de l'organisation des marchés de certains produits agricoles, en particulier les marchés viti-

coles. Arnaud *et al.* ont montré qu'une limitation des quantités commercialisées permettrait d'obtenir de manière décentralisée le niveau optimal de qualité souhaité par les consommateurs.

A travers le cahier des charges qui s'impose au producteur bénéficiant d'une AOC, on peut accepter une relation inverse entre la quantité produite – plus précisément le rendement – et la qualité. Tout en l'acceptant, nous inversons le point de départ de l'analyse, en considérant que le choix d'un niveau donné de qualité implique un rendement donné. Cette relation est donc l'expression d'un choix effectué *ex-ante* par le producteur. Les quantités commercialisées résultent alors d'un équilibre concurrentiel, lorsque les qualités des biens mis sur le marché sont connues de tous les agents. Les producteurs diffèrent par leur aptitude à produire la qualité, la différence provenant de la spécification du coût dans la modélisation retenue. Ce sont les organisations professionnelles qui ont alors en charge de déterminer le niveau de l'une des deux qualités mises sur le marché.

Lorsqu'il s'agit de « choisir » la qualité des produits, la configuration du marché s'apparente à des situations de monopole ou de duopole selon qu'une ou deux organisations émergent. Si l'on considère l'étape du regroupement des producteurs, ces organisations fonctionnent comme des cartels, les membres ayant le choix de l'organisation à laquelle ils appartiennent. L'organisation des professions agricoles nous semble pour beaucoup relever de ce mode de fonctionnement, et la caractérisation des qualités telle qu'elle est proposée ici nous semble adaptée aux produits viticoles.

Le premier résultat, cohérent avec ce qu'a produit la littérature en matière de variété des produits, montre que la différenciation est en général préférable du point de vue collectif. Elle rencontre systématiquement l'adhésion des consommateurs. On relèvera cependant que l'issue d'un jeu entre deux organisations choisissant simultanément le niveau de la qualité produite par leurs adhérents ne conduit pas à la différenciation lorsque le choix de la qualité est fondé sur les profits des adhérents. La fusion des deux cartels en une organisation imposant un seul niveau de qualité aboutit à ce que pourraient faire de mieux deux groupes séparés produisant la même qualité.

Cette issue au problème du « monopole privé mono-qualité » apparaît plus profitable que lorsque l'organisation professionnelle déterminant le niveau de la qualité haute adopte le niveau de qualité optimal du point de vue public. La solution du jeu du duopole « public-privé » est en fait la moins profitable, aussi bien du point de vue des producteurs que des consommateurs, parmi toutes les options étudiées. Il serait préférable de laisser les producteurs s'ériger en une organisation capable d'offrir deux niveaux de qualité. La difficulté vient du fait qu'une partie des producteurs préféreraient que l'organisation ne s'engage pas sur la différenciation.

Le dernier résultat de l'analyse proposée a trait au niveau optimal de différenciation des produits. On montre tout l'intérêt public qu'il y a d'offrir aux consommateurs des niveaux de qualité plus faibles se traduisant par des prix plus faibles, des quantités commercialisées plus fortes, avec des consommateurs plus nombreux. On montre surtout qu'il suffit que l'autorité publique détermine une norme définissant la qualité minimale acceptable pour que soit décentralisé l'optimum social. Néanmoins, une frange de producteurs, en particulier parmi les producteurs les plus aptes à produire la qualité, seraient individuellement pénalisés par rapport à ce qu'ils obtiendraient en l'absence de contrôle public. Mais dans la mesure où le contrôle pèse sur la qualité basse — et donc sur les producteurs les moins aptes à produire la qualité — ils ne peuvent menacer individuellement de façon crédible la mesure de contrôle. Seule une entente globale de tous les producteurs pourrait se révéler préjudiciable à l'intérêt commun.

La fragilité de certains résultats peut être mesurée en fonction du caractère contraignant des hypothèses formulées. En matière de distribution des caractéristiques chez les producteurs et les consommateurs, nous avons retenu une spécification habituelle dans ce genre d'analyse, ce qui nous permet d'aboutir à des résultats théoriques analytiquement démontrés. Les hypothèses les plus générales — la forme des coûts et le caractère concurrentiel des marchés — nous paraissent proches de la réalité, plus proches de la situation en viticulture que ne le propose nombre de modèles théoriques. Mais surtout, le dernier résultat obtenu, quant au caractère optimal du contrôle de la « qualité basse » du point de vue social, met en relief ce qu'un modèle, somme toute assez simple, permet d'obtenir pour évaluer la politique suivie par l'une des institutions publiques emblématiques en matière de qualité. Si l'on suit notre approche, l'INAO serait ainsi fondé à fixer un niveau minimal de qualité plutôt que d'offrir des garanties aux producteurs des qualités les plus prestigieuses, ceci dans l'intérêt des consommateurs et de la collectivité dans son ensemble.

L'un des mérites de ce modèle est qu'il permet d'établir formellement et numériquement des résultats intéressants en matière de régulation publique de la qualité des produits, dans différents contextes d'organisation professionnelle. Ces résultats sont robustes par rapport à de nombreux paramètres, tels que l'offre et la demande potentielles, les références en matière de rendement de production et en matière de propension à consommer. On ne peut néanmoins évaluer l'influence des caractéristiques des distributions des producteurs et des consommateurs en matière d'aptitude ou de goût. Les compléments d'analyse devraient également porter sur l'élargissement de la gamme des qualités disponibles, ainsi que sur les problèmes informationnels liés à l'aptitude des producteurs à produire de la qualité.

BIBLIOGRAPHIE

- ARNAUD (C.), GIRAUD-HÉRAUD (E.) et MATHURIN (J.), 1999 — Does quality justify scarcity?, Technical Report 498, Ecole polytechnique, Laboratoire d'Econométrie.
- BONANNO (G.), 1986 — Vertical differentiation with Cournot competition, *Economic Notes*, 15, pp. 68-91.
- CHAMPSAUR (P.), ROCHET (J.), 1989 — Multiproduct duopolists, *Econometrica*, 57, pp. 553-557.
- GAL-OR (E.), 1983 — Quality and quantity competition, *Bell Journal of Economics*, 14, pp. 590-601.
- MOTTA (M.), 1993 — Endogeneous quality choice: price *vs* quantity competition, *The Journal of Industrial Economics*, 41, pp. 113-131.
- MUSSA (M.), ROSEN (S.), 1978 — Monopoly and product quality, *Journal of Economic Theory*, 18, pp. 301-317.
- SHAPIRO (C.), 1983 — Premiums for high quality products as returns to reputation, *Quarterly Journal of Economics*, 98, pp. 659-679.