



**AgEcon** SEARCH

RESEARCH IN AGRICULTURAL & APPLIED ECONOMICS

*The World's Largest Open Access Agricultural & Applied Economics Digital Library*

**This document is discoverable and free to researchers across the globe due to the work of AgEcon Search.**

**Help ensure our sustainability.**

Give to AgEcon Search

AgEcon Search

<http://ageconsearch.umn.edu>

[aesearch@umn.edu](mailto:aesearch@umn.edu)

*Papers downloaded from **AgEcon Search** may be used for non-commercial purposes and personal study only. No other use, including posting to another Internet site, is permitted without permission from the copyright owner (not AgEcon Search), or as allowed under the provisions of Fair Use, U.S. Copyright Act, Title 17 U.S.C.*

*No endorsement of AgEcon Search or its fundraising activities by the author(s) of the following work or their employer(s) is intended or implied.*

## Les marchés au cadran et la formation des prix

Florence Naegelen

---

**Citer ce document / Cite this document :**

Naegelen Florence. Les marchés au cadran et la formation des prix. In: Économie rurale. N°170, 1985. pp. 46-50;

doi : <https://doi.org/10.3406/ecoru.1985.3205>

[https://www.persee.fr/doc/ecoru\\_0013-0559\\_1985\\_num\\_170\\_1\\_3205](https://www.persee.fr/doc/ecoru_0013-0559_1985_num_170_1_3205)

---

Fichier pdf généré le 08/05/2018

## Abstract

Dutch type auctions, used to sell fruits and vegetables, are special resources allocation procedures. In this article, we study the mechanism properties through the bidding theory methods. The Dutch auction is often preferred to other allocation procedures for several reasons: it's an efficient and very fast revelation mechanism, which is fair. A game theory analysis is used to study the Dutch auction prices properties. The decreasing auction is a non cooperative game which is strategically equivalent to the first price auction. The price formed, depending on the buyers' strategies, is a competitive price which tends to the true price when buyers become more risk averse and when competition increases.

## Résumé

Les marchés au cadran, utilisés pour la vente de fruits et légumes, sont des procédures spécifiques d'allocation des biens. Cet article est consacré à la détermination des propriétés de ces mécanismes à partir de la théorie des enchères. L'enchère décroissante se révèle pour certains produits supérieure aux autres procédures de mise sur le marché pour plusieurs raisons: c'est un mécanisme efficace de révélation des disponibilités marginales à payer des acheteurs, qui est équitable et permet une formation des prix très rapide. La mise en évidence des propriétés des prix dans l'enchère décroissante nécessite une analyse en terme de théorie des jeux. Cette procédure peut en effet être considérée comme un jeu non coopératif qui s'analyse de la même façon que l'appel d'offres au premier prix. Le prix qui émerge, dépendant de la stratégie des acheteurs, est un prix de nature concurrentielle, d'autant plus proche du vrai prix que l'aversion des agents pour le risque est grande et que la concurrence est intense.

## LES MARCHÉS AU CADRAN ET LA FORMATION DES PRIX

Florence NAEGELEN\*

### Résumé :

Les marchés au cadran, utilisés pour la vente de fruits et légumes, sont des procédures spécifiques d'allocation des biens. Cet article est consacré à la détermination des propriétés de ces mécanismes à partir de la théorie des enchères. L'enchère décroissante se révèle pour certains produits supérieure aux autres procédures de mise sur le marché pour plusieurs raisons : c'est un mécanisme efficace de révélation des disponibilités marginales à payer des acheteurs, qui est équitable et permet une formation des prix très rapide. La mise en évidence des propriétés des prix dans l'enchère décroissante nécessite une analyse en terme de théorie des jeux. Cette procédure peut en effet être considérée comme un jeu non coopératif qui s'analyse de la même façon que l'appel d'offres au premier prix. Le prix qui émerge, dépendant de la stratégie des acheteurs, est un prix de nature concurrentielle, d'autant plus proche du vrai prix que l'aversion des agents pour le risque est grande et que la concurrence est intense.

### Summary :

#### DUTCH TYPE AUCTIONS AND PRICE FORMATION

Dutch type auctions, used to sell fruits and vegetables, are special resources allocation procedures. In this article, we study the mechanism properties through the bidding theory methods. The Dutch auction is often preferred to other allocation procedures for several reasons: it's an efficient and very fast revelation mechanism, which is fair. A game theory analysis is used to study the Dutch auction prices properties. The decreasing auction is a non cooperative game which is strategically equivalent to the first price auction. The price formed, depending on the buyers' strategies, is a competitive price which tends to the true price when buyers become more risk averse and when competition increases.

Beaucoup moins connue du grand public que l'enchère anglaise (encore appelée ascendante, progressive, ouverte), l'**enchère dégressive** joue cependant un rôle non négligeable dans l'allocation de certaines catégories de biens. Elle est utilisée en particulier dans le cadre des marchés physiques de produits agricoles, que l'on appelle alors « marchés au cadran » en France, « veilingen » aux Pays-Bas et « criées » en Belgique.

G.H. Bousquet (1969) qui s'est intéressé à cette procédure, relate dans un article au titre significatif : « Un système de ventes publiques curieux et important : les veilings aux Pays-Bas », l'histoire du premier veiling : « *Un beau jour, en juillet 1887, le producteur Jongerling de Zuidsharwonde arriva avec son bateau plein de choux-fleurs au port de Broek op Langendijk, village de la Hollande septentrionale. Comme d'habitude, les légumes se vendaient ici directement aux commerçants, ou étaient livrés directement au commerce par la vente à la commission. Ce jour-là, la demande étant très vive, Jongerling eut de grandes difficultés, ne sachant auquel des nombreux commerçants il devait vendre. Un batelier qui passait lui donna le conseil de vendre à la criée ses choux-fleurs à celui qui offrirait le prix le plus élevé... le lot de choux-fleurs fut vendu d'une façon rapide et au prix maximum* »... selon une procédure de vente au rabais.

Nés donc aux Pays-Bas, à la fin du 19<sup>e</sup> siècle, les **marchés aux enchères dégressives de fruits et légumes frais** se sont ensuite développés en Belgique et plus récemment en France. La situation est ainsi différente selon les pays. Aux Pays-Bas, le veiling constitue actuellement le mode

quasi-exclusif de mise sur le marché des fruits et légumes frais : en 1983, le Bureau Central des Veilings de fruits et légumes a vendu 100 % de la production néerlandaise de légumes de serre, 85 % de la production de légumes de plein-champ, 50 % de la production de champignons de couche et 80 % de la production nationale de fruits. En Belgique, les criées permettent d'écouler environ la moitié de la production légumière et fruitière et constituent la seule forme de mise en marché organisée. La France a été le pays dans lequel l'expansion des marchés au cadran a été la plus tardive et la situation est très variable selon les régions : en Bretagne, les cadrans contrôlent l'essentiel des transactions (choux-fleurs, artichauts, pommes de terre) alors que dans les autres régions (Nord, Basse-Normandie, Sud-Ouest, Val-de-Loire, Sud-Est) les cadrans coexistent avec une multiplicité de modes de mise sur le marché (vente en consignation, vente à prix fermes...) (Vaudois, 1984).

Plusieurs auteurs, parmi lesquels J. Vaudois (1985), F. Lauret et J.F. Soufflet (1985), G. Opstelten (1985), ont étudié les conséquences de l'organisation des marchés au cadran. Ainsi pour le secteur de la production, le cadran agit (Lauret, Soufflet, 1985) « *comme un moteur de développement et un vecteur de l'organisation économique. Dans toutes les régions où ils se sont implantés, les cadrans ont favorisé la croissance et le renforcement du pôle de production... L'activité des marchés au cadran a partout favorisé la rationalisation des systèmes de production, soit par spécialisation, soit par diversification-intensification... Le marché au cadran apparaît ici*

\* Assistante de Sciences Economiques, Université de Besançon - Avenue de l'Observatoire, 25030 Besançon Cedex.

L'auteur remercie J.C. Montigaud et P. Rio pour leurs commentaires sur la première version de l'article.

comme le meilleur système pour développer l'organisation économique des producteurs sans bouleverser fondamentalement les structures antérieures... » (1).

Ces conclusions, issues d'analyses empiriques, ont servi de base à la conception qualifiée de radicale ou maximaliste qui prône le développement des marchés au cadran dans le cadre d'une politique privilégiant l'organisation économique des producteurs de fruits et légumes. Certaines critiques, relatives aux limites fonctionnelles et techniques des marchés au cadran dans leur fonctionnement actuel, ont cependant été avancées et viennent nuancer cette conception maximaliste. En particulier, la vente au cadran semble moins efficace pour les produits stockables, elle implique la présence d'une offre et d'une demande suffisante, ce qui pose un problème pour les petits produits ; certaines pratiques telles que la fixation de prix minima trop élevés faussent le jeu de la concurrence. D'autre part, certains pensent que le cadran amplifie souvent de façon excessive le mouvement des prix à la hausse ou à la baisse, et crée de ce fait des écarts de cours trop importants (Vaudois, 1985, p. 15).

Si les avis divergent sur les propriétés organisationnelles des marchés au cadran, **un consensus existe sur la faculté que possède l'enchère décroissante de dégager des prix vrais.** Ainsi Opstelten (1985, p. 19) affirme : « la vente au cadran, avec formation publique des prix de vente, provoque une plus grande compétition entre les acheteurs. Elle n'est possible que par la concentration de l'offre et de la demande. La compétition entre les acheteurs doit garantir que le prix payé est égal à la valeur marchande du lot au moment de la vente... ». J. Vaudois (1985) qualifie les marchés au cadran de « bons instruments de formation et de transparence des prix à la production ». De même, F. Lauret et J.F. Soufflet (1985) estiment que les marchés physiques — dont font partie les marchés au cadran — « présentent d'incontestables qualités, parmi lesquelles celle de déterminer les prix ». Mais si la propriété qu'a le marché au cadran de dégager un prix correct est indéniablement reconnue, elle n'est pas toujours fondée rigoureusement. Les enchères décroissantes permettent-elles d'obtenir effectivement un juste prix ? Dans quelles conditions ? L'objectif est ici de répondre à ces questions, et plus précisément d'étudier les propriétés des enchères décroissantes en tant que mécanismes de formation des prix.

Après nous être interrogés sur les propriétés des marchés au cadran par rapport aux autres mécanismes d'allocation des biens, nous étudierons la nature des prix formés par enchère dégressive, encore appelée enchère hollandaise ou enchère par rabais selon les auteurs (Milgrom, Weber, 1982 ; Cassady, 1977).

## LE RECOURS A LA PROCÉDURE DES CADRANS

Le but assigné aux procédures de cadran est double. Il s'agit d'une part, de favoriser une organisation économique de la production et de la commercialisation de produits agricoles, et d'autre part, d'obtenir **un ajustement concurrentiel du marché.** Le premier de ces objectifs a déjà

fait l'objet d'une abondante littérature (cf. par exemple Vaudois [1985] et les nombreuses références qu'il cite), aussi nous attacherons-nous ici essentiellement à l'analyse du second.

L'enchère décroissante du marché au cadran appartient à la famille des procédures d'enchères et d'appels d'offres, la distinction entre les deux tenant au mode de transmission des offres. Alors que les enchères se déroulent sous une forme orale ou selon un procédé électronique équivalent, les appels d'offres sont des mécanismes dans lesquels les offres sont transmises par écrit, sous enveloppe cachetée.

Les deux procédures d'enchères les plus courantes sont **l'enchère décroissante et l'enchère anglaise.** Ce sont généralement **des enchères d'acheteurs** (2). Les deux enchères se différencient par le mode d'élimination des agents en concurrence : alors que ce processus se fait en une fois dans l'enchère décroissante, il est progressif dans l'enchère anglaise. En effet, dans cette dernière, la transmission séquentielle d'offres de plus en plus élevées aboutit à une élimination progressive des acheteurs, qui se retirent au fur et à mesure que les offres s'élèvent. Dans l'enchère décroissante, en revanche, le premier joueur qui interrompt la séquence décroissante des prix — annoncée de vive voix à l'origine puis par système électronique de cadran — clôt ici la procédure en éliminant simultanément tous ses adversaires. Dans l'enchère anglaise, le prix payé est sensiblement égal au niveau auquel le second joueur le plus offrant se retire alors que dans l'enchère décroissante, il est égal au niveau d'intervention du premier joueur.

La procédure d'appels d'offres la plus connue est **l'appel d'offres au premier prix**, qui correspond à l'adjudication du Code français de Marchés Publics. Les offres des agents sont transmises par écrit, sous enveloppe cachetée et c'est l'individu qui transmet l'offre la plus élevée qui obtient l'objet pour un prix égal à son offre. Il existe une seconde procédure d'appels d'offres, beaucoup moins répandue que la précédente, que l'on nomme appel d'offres au deuxième prix ou enchère de Vickrey (1961), dans laquelle l'objet est attribué au plus offrant mais pour un prix égal à la seconde offre la plus élevée. Cette procédure possède des propriétés « incitatives » intéressantes, qui lui confèrent une importance particulière face à une conception normative de l'allocation des biens.

Ces procédures d'enchères et d'appels d'offres, dont l'enchère décroissante est un exemple, sont, dans le langage de la théorie des incitations, **des mécanismes de révélation des préférences** (3) qui schématiquement permettent à un agent décideur — ici le vendeur — d'obtenir des informations (disponibilités à payer, compétences des fournisseurs) dont il ne dispose pas spontanément et qui lui sont nécessaires pour prendre une décision. Dans le cas des marchés au cadran, l'enchère dégressive, rassemblant en un même lieu l'ensemble des offres et demandes individuelles, permet d'obtenir un prix conforme aux disponibilités marginales à payer des agents, par le biais de la règle choisie, en l'occurrence ici :

1. Ce point est toutefois sujet à controverse, certains auteurs considérant que l'introduction des cadrans a profondément modifié les structures de production et de commercialisation en provoquant la disparition ou l'apparition d'activités productives ou d'entreprises intermédiaires (expéditeurs, activité « commercialisation des coopératives, des SICA »). (Cf. J.C. Montgaud).

2. On appelle enchères d'acheteurs les procédures dans lesquelles ce sont les acheteurs qui sont en concurrence pour l'obtention d'un bien par opposition aux enchères de vendeurs dans lesquelles les agents font des propositions de prix pour la fourniture d'une prestation.

3. La théorie des incitations est présentée en particulier par Laffont et Maskin (1982).

le premier joueur qui interrompt le processus décroissant des prix obtient la marchandise au prix d'intervention.

En tant que mécanismes de révélation, les enchères sont très souvent utilisées pour vendre des biens qui sont uniques, ou n'existent qu'en un petit nombre d'unités, ou encore dont l'offre et la demande sont très fluctuantes. Les matières premières, les produits agricoles et les biens d'occasion appartiennent à cette dernière catégorie. Ainsi, l'offre de céréales, de fruits et légumes est-elle fortement contingentée par les conditions climatiques. La valeur de ces produits est fonction de la nature de l'offre et de l'intensité de la demande à un moment précis, à l'opposé des biens manufacturés, de consommation finale, qui sont standardisés et reproductibles à la demande et dont les prix sont stables.

La nature des biens est certes un élément d'explication du recours aux enchères. Mais la raison n'est pas suffisante. En effet, pour tous les biens cités, il serait tout à fait concevable d'adopter d'autres procédures d'allocation. Schématiquement, **quatre possibilités sont offertes au vendeur qui ignore l'intensité de la demande du bien qu'il offre :**

— il peut chercher à réduire l'incertitude en s'informant sur les désirs des acheteurs, c'est-à-dire reconstituer la courbe de demande par sondages par exemple ; mais ceci implique l'apparition de coûts liés à l'acquisition d'information ;

— le vendeur peut choisir une procédure de rationnement en fixant autoritairement le prix de vente de l'objet ;

— le vendeur peut mettre en œuvre une procédure de marchandage ; ceci suppose également des coûts liés à la recherche des acheteurs potentiels et à la négociation elle-même ;

— enfin, quatrième possibilité, le vendeur peut recourir à l'enchère. Mais il aura à supporter dans ce cas des coûts liés à l'incertitude sur le niveau des prix qui émergera de la procédure.

Ce sont les évaluations respectives des différents types de coût imposés par l'emploi de telle ou telle procédure, en regard des gains espérés, qui serviront alors partiellement de guide dans le choix du processus de détermination de la transaction.

Pratiquement, la procédure d'enchère se révèle souvent supérieure aux autres modes d'allocation des biens, supériorité que Ramsey (1980) souligne ainsi : « *dans le cas où le propriétaire d'un objet ne connaît pas son prix de marché et lorsque les coûts d'acquisition d'une telle information sont élevés, l'appel d'offres (ou l'enchère) est la meilleure procédure pour vendre ce bien. C'est une façon pour le vendeur de réduire le risque, dont l'origine réside dans l'ignorance de la valeur marchande de l'objet* ».

**Les raisons de la supériorité de l'enchère décroissante** pour la vente des produits agricoles sont de deux ordres, les premières étant liées aux procédures d'enchères et d'appels d'offres en général, les secondes spécifiques à la procédure.

1 - Les enchères sont, comme nous l'avons souligné, des mécanismes efficaces de révélation des disponibilités à payer des acheteurs.

2 - Ce sont des règles d'allocation des ressources équitables, puisqu'elles favorisent la concurrence la plus large possible dans la mesure où il n'y a aucune discrimination a priori entre les acheteurs.

3 - L'enchère décroissante est une procédure de fixation des prix très rapide, plus rapide que l'adjudication et que l'enchère anglaise, en raison de la durée de transmission et de dépouillement des offres écrites dans la première, et de la longueur de la procédure d'élimination séquentielle des acheteurs dans la seconde. L'enchère décroissante permet, quant à elle, « l'achat en quelques minutes de très grandes quantités de produits uniformes en qualité, calibre, couleur et emballage... » (Opstelten, 1985), propriété d'autant plus importante que l'on a affaire à des produits périssables et non stockables.

Une quatrième propriété, juste évoquée plus haut et pourtant d'une importance primordiale, est la faculté de l'enchère décroissante à dégager un prix concurrentiel.

### LA FORMATION DES PRIX DANS LES MARCHÉS AU CADRAN

L'analyse empirique des marchés au cadran a permis à certains auteurs d'affirmer que ces marchés sont de bons instruments de formation des prix (Vaudois, 1985). Mais quelle est la nature de ces prix ?

Pour comprendre la façon dont se forment les prix, il convient de rechercher dans un premier temps ce qui se passe sur un marché considéré isolément, c'est-à-dire de raisonner en équilibre partiel. Nous envisagerons en conclusion les conséquences de l'existence de plusieurs marchés géographiquement ou temporellement séparés.

**Le mode de formation des prix dans l'enchère décroissante** est très différent du mode de formation des prix dans un marché concurrentiel au sens classique du terme. Dans les modèles normatifs de concurrence, c'est le grand nombre de décideurs (acheteurs et vendeurs) qui assure l'émergence d'un système de prix, ou, à défaut d'un fonctionnement spontané, un agent fictif qui procède à un tâtonnement pour déterminer le prix d'équilibre. Dans l'enchère, le comportement des agents est totalement différent : alors que le vendeur est relativement « passif », ce sont les acheteurs qui forment les prix en concourant les uns contre les autres pour l'obtention d'un bien dont la quantité est fixée.

Pour chacun des lots mis en vente, le niveau de prix qui émerge dépend de la stratégie adoptée par l'acheteur effectif. Il faut par conséquent établir la façon dont se détermine cette stratégie.

Les procédures d'enchères et d'appels d'offres sont généralement considérées comme des jeux non coopératifs (4), ces mécanismes étant précisément conçus pour instaurer la concurrence la plus large possible.

L'enchère décroissante s'analyse de la même façon qu'un appel d'offres sous pli cacheté au premier prix destiné à vendre un bien, les deux procédures ayant des propriétés stratégiquement équivalentes (Vickrey, 1962 ; Milgrom, Weber, 1982). En effet, l'environnement informationnel et le problème décisionnel de chacun des acheteurs sont identiques dans les deux cas : chaque participant doit choisir de façon définitive, au début de la

4. Un jeu est défini comme un « objet mathématique » formalisant un conflit entre plusieurs agents (les acheteurs), c'est-à-dire une situation qu'ils

jugent selon des préférences contradictoires et dont ils peuvent influencer certains paramètres (Moulin, 1981).

procédure, le niveau de prix auquel il interviendra si aucun de ses adversaires ne s'est manifesté avant lui, et ceci en l'absence totale d'information sur le niveau des prix choisis par les autres participants à l'enchère.

A priori, dans une telle procédure, le choix d'une offre par chacun des acheteurs potentiels se traduit par la donnée d'un gain, défini comme la différence entre la valeur du lot et le prix payé pour l'obtenir, et d'une probabilité de gagner, car les règles du jeu de l'enchère contraignent les acheteurs potentiels à prendre une décision en situation d'information incomplète. En effet, dans une enchère, tout acheteur poursuit un double objectif : il doit déterminer un prix qui lui donne un gain positif maximal, au pire nul, et qui simultanément lui permette d'obtenir l'objet. Or un agent n'est jamais certain de gagner l'enchère puisqu'il ne connaît pas les offres de ses adversaires. A priori, il est par conséquent contraint de raisonner en probabilité, c'est-à-dire d'introduire des jugements subjectifs sur les offres potentielles inconnues de ses adversaires. De plus, maximisation du gain et maximisation de la probabilité de gagner sont deux éléments contradictoires dans l'enchère : en effet, plus le niveau d'interruption de la séquence décroissante de prix est élevé, plus l'acheteur aura des chances de gagner l'enchère, mais plus la probabilité de gagner est forte, plus le gain est faible. Il faut par conséquent déterminer une offre qui permette de concilier ces deux objectifs.

Plusieurs modèles ont été proposés pour analyser les adjudications (Holt Jr, 1980 ; Vickrey, 1962 ; Riley, Samuelson, 1981 ; Milgrom, 1978). Ils présentent tous sensiblement le même corps d'hypothèses et la même structure, que nous retiendrons pour présenter une formalisation générale du problème.

On considère une enchère à n participants (n entier > 0), neutres vis-à-vis du risque. Chaque acheteur potentiel i (i = 1, ..., n) assigne au lot mis en vente une valeur personnelle  $v_i$ , correspondant à la disponibilité maximale à payer pour l'obtenir. Chacun des acheteurs connaît sa propre évaluation mais ne connaît pas celle de ses concurrents. Le problème est résolu en supposant que chacun des agents considère ces évaluations inconnues comme des réalisations indépendantes d'une même variable aléatoire, dont les fonctions de densité et de répartition, notées respectivement  $f(v)$  et  $F(v)$ , sont des informations publiques.  $F(v)$  est supposée strictement croissante et différentiable sur l'intervalle  $[v, \bar{v}]$ .

Chaque acheteur potentiel va utiliser les informations dont il dispose :  $v_i, F(v)$ , pour déterminer sa stratégie d'offre en référence au concept d'équilibre de Nash. Une stratégie conforme à un équilibre de Nash est une stratégie telle qu'aucun agent n'a intérêt à modifier son offre tant que ses adversaires ne modifient pas la leur (5).

Si on définit la stratégie d'un joueur comme une fonction croissante qui détermine l'offre choisie — c'est-à-dire le niveau d'interruption de la séquence décroissante — en fonction de la valeur  $v_i$  et si l'on appelle  $b(\cdot)$  cette fonction, l'offre optimale du joueur i,  $b_i = b(v_i)$  sera celle qui maximise l'espérance de profit  $E(\pi_i)$  définie de la façon suivante :

$$[1] E(\pi_i) = (v_i - b_i) \cdot F^{n-1} [q(b_i)]$$

où  $(v_i - b_i)$  représente le profit du joueur i si l'offre  $b(v_i)$  est gagnante.

- La fonction  $q(\cdot)$  est l'inverse de la fonction  $b(\cdot)$ .
- $F^{n-1} [q(b(v_i))]$  est la probabilité que le joueur i gagne l'enchère, c'est-à-dire que les valeurs attribuées par les (n - 1) autres acheteurs potentiels au lot soient toutes inférieures à  $v_i$ .

$$\text{On a } F^{n-1} [q(b(v_i))] = \prod_{i=1}^{n-1} F [q(b(v_i))]$$

L'hypothèse adoptée pour tenir compte de l'incertitude sur les valeurs  $v_j, j \neq i$  revient à supposer que les joueurs ont des comportements symétriques. La stratégie d'équilibre sera par conséquent la même pour tous, les offres différant parce que les évaluations  $v_i$  sont différentes.

Cette stratégie d'équilibre est obtenue par annulation de la dérivée première de l'équation [1], soit :

$$[2] (n-1)(v_i - b_i) \cdot F^{n-2}(q(b_i)) \cdot f(q(b_i)) \cdot q'(b_i) - F^{n-1}(q(b_i)) = 0$$

$$[3] F^{n-2}(q(b_i)) [(n-1)(v_i - b_i) \cdot f(q(b_i)) \cdot q'(b_i) - F(q(b_i))] = 0$$

$$[4] (n-1)(v_i - b(v_i)) \cdot f(v_i) - F(v_i) \cdot b'(v_i) = 0$$

$$\text{car } q'(b_i) = \frac{1}{b'(v_i)}$$

La solution de cette équation différentielle est donnée par la stratégie  $b^*(v_i)$  suivante :

$$b^*(v_i) = v_i - \frac{\int_{v_0}^{v_i} F^{n-1}(x) dx}{F^{n-1}(v_i)}$$

où  $v_0$  représente le prix de réservation du vendeur, qui correspond au prix minimum fixé par le Bureau Central des Veilings. Il donne au vendeur la garantie que les acheteurs ne peuvent obtenir la marchandise à un prix plus bas.

Cette stratégie optimale ne consiste pas, comme on pourrait s'y attendre intuitivement, à faire une offre égale à la valeur de réservation  $v_i$  : elle résulte d'un arbitrage entre les avantages et les inconvénients liés au fait de soumettre une offre inférieure à  $v_i$ . L'acheteur potentiel va réduire son offre par rapport à  $v_i$  jusqu'au niveau où le gain marginal de profit résultant de la baisse de l'offre par rapport à  $v_i$  est égal à la mesure du risque de perdre l'enchère du fait de cette baisse, mesure qui dépend de l'opinion subjective sur l'attitude des autres acheteurs, représentée par la fonction  $F(v)$  et qui est basée sur l'hypothèse que l'offre  $v_i$  était gagnante avant la réduction.

Si l'on admet maintenant que les joueurs ont une attitude d'aversion pour le risque, ce qui semble très vraisemblable sur un marché de biens périssables où les conséquences d'une vente tardive ou, pire, d'une mévente

5. Un équilibre de Nash est un n-uple de stratégie  $((b_1^*(v_1), \dots, b_n^*(v_n))$  tel que :

$$\forall i, E[\pi_i(b_1^*(v_1), \dots, b_i^*(v_i), \dots, b_n^*(v_n))] \geq E[\pi_i(b_1^*(v_1), \dots, b_i(v_i), \dots, b_n^*(v_n))]$$

où  $E[\pi_i(\dots)]$  représente le gain moyen du joueur i, le gain étant supposé égal à  $(v_i - b_i)$  si l'offre  $b_i$  est gagnante et 0 sinon.

peuvent être graves, l'incertitude liée à l'enchère conduit les acheteurs à adopter une stratégie moins risquée, c'est-à-dire à interrompre la suite décroissante de prix à un niveau égal à leurs évaluations  $v_i$ .

En effet, l'aversion pour le risque conduit les acheteurs à adopter **un comportement prudent qui privilégie l'objectif de maximisation de la probabilité d'obtenir le lot** par rapport à l'objectif de maximisation du profit. Le prix qui résulte de l'enchère décroissante est donc un prix d'autant plus vrai (c'est-à-dire conforme aux conditions réelles d'offre et de demande) que l'aversion pour le risque est l'attitude dominante des acheteurs.

Qu'en est-il des conséquences d'une intensification de la concurrence sur le niveau des prix ? En cas de neutralité vis-à-vis du risque, nous avons vu que la stratégie optimale consistait à choisir un prix légèrement inférieur à la valeur  $v_i$  dans l'hypothèse où il y avait  $n$  acheteurs potentiels présents. On montre que lorsque la concurrence s'intensifie, c'est-à-dire lorsque l'on fait tendre  $n$  vers l'infini, la stratégie optimale  $b(v_i)$  tend vers  $v_i$ , le prix payé dans l'enchère décroissante tendant lui-même vers la disponibilité marginale à payer du plus offrant, c'est-à-dire vers un prix de nature concurrentielle.

A l'issue de cette réflexion, on peut effectivement penser, à l'instar de J. Vaudois (1985), que « *les marchés au cadran sont de bons instruments de formation des prix* ». Bons dans la mesure où ils permettent l'établissement d'un prix reflétant les conditions instantanées d'offre et de demande. Le marché au cadran, par le biais de la procédure d'enchère dégressive, assure en théorie **la formation rapide d'un prix** d'autant plus proche du vrai prix que la concurrence est importante et l'aversion pour le risque forte. Ce prix formé est différent pour chacun des lots mis en vente, et donc très sensible aux variations d'offre et de demande. Plusieurs conditions doivent cependant être respectées pour que l'enchère dégressive joue correctement son rôle dans la formation des prix : l'absence d'entente entre les acheteurs, qui pourrait amener une baisse excessive des prix ; la fixation de prix minima à un niveau correct, de façon à ne pas réduire la concurrence entre les acheteurs, et la concentration de l'ensemble des offres et des demandes sur le marché.

Par rapport aux résultats obtenus se posent cependant

**dans la réalité un certain nombre de problèmes.** Les disparités de qualité des produits, l'existence de marchés alternatifs et de séquences d'enchères peuvent provoquer des comportements stratégiques susceptibles de mettre en cause certains résultats. En effet, nos conclusions ne sont valables qu'en équilibre partiel, pour un marché donné, avec un produit de qualité donnée et en un lieu et une date donnée.

Ainsi, si l'on admet l'existence de différences de qualité pour un même produit, on doit théoriquement mettre en œuvre **autant d'enchères qu'il y a de qualités** et associer à chaque procédure un prix de réservation spécifique, afin de respecter les caractéristiques du marché. Si on instaure en revanche une seule procédure, il faut veiller à l'homogénéité qualitative du produit pour éviter que la fixation d'un prix de réservation unique ne soit génératrice de comportement de manipulation lié à l'opacification de l'information sur la qualité.

La coexistence de **différentes formes de marché pour un même produit** (vente directe aux négociants-expéditeurs, aux détaillants...) offre de même aux offreurs et aux demandeurs la possibilité de développer des comportements stratégiques, le cadran ne jouant plus alors qu'un rôle accessoire face aux procédures de détermination des prix de gré à gré.

Enfin, **l'existence de marchés séquentiels** soulève une troisième difficulté. Dans l'hypothèse où les responsables du cadran mettent en vente par enchères successives des lots de qualité sensiblement identique, la détermination de la stratégie des acteurs relève de la résolution d'un problème de type séquentiel. A chaque enchère successive correspond une structure d'information spécifique. Cette modification de l'environnement informationnel crée une interdépendance des décisions dans le temps, génératrice de comportements stratégiques susceptibles d'expliquer les amplifications de mouvements de prix constatées parfois.

Il faut enfin souligner un dernier point relatif à l'utilisation des marchés au cadran dans un but organisationnel : **le caractère anonyme de l'enchère décroissante**, qui assure en principe une égalité d'accès et de traitement à chaque acheteur potentiel, **exclut son utilisation dans le cadre d'un processus de régulation** qui nécessiterait l'établissement de liens privilégiés entre certains producteurs et acheteurs.

#### RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

BOUSQUET G.H. (1969). - Un système de ventes publiques curieux et important : les veilings aux Pays-Bas. *Revue d'Economie Politique*, n° 4, 1969.

CASSADY R. (1977). - *Auctions and auctioneering*. University of California Press, Berkeley and Los Angeles, California.

HOLT C.A. Jr. (1980). - Bidding for contracting, in Holt C.A. Jr and Schore A.W., *Bayesian analysis in economic theory and time series analysis*, North Holland, Amsterdam.

LAFFONT J.J., MASKIN E. (1982). - The theory of incentives : an overview. In Hildenbrand W. (ed.), *Advance in economic theory*, C.U.P., Cambridge.

LAURET F., SOUFFLET J.F. (1985). - Les marchés physiques et l'organisation des marchés. *Economie Rurale*, n° 165, janv.-fév. 1985, p. 3-11.

MILGROM P.R. (1978). - *The structure of information in competitive bidding* ; Garland, New-York.

MILGROM P.R., WEBER R.J. (1982). - A theory of auctions and competitive bidding. *Econometrica*, vol. 50, n° 5.

MOULIN H. (1981). - *Théorie des jeux pour l'économie et la politique*, Hermann, Paris.

OPSTELTEN G. (1985). - L'organisation des producteurs et des marchés de fruits et légumes aux Pays-Bas. Les veilings (marchés aux cadrans). *Economie Rurale*, n° 165, janv.-fév. 1985, p. 18-20.

RAMSEY J.B. (1980). - *Bidding and oil leases*. J.A.I. Press Inc. Greenwich, Connecticut.

RILEY J.C., SAMUELSON W.F. (1981). - Optimal auctions. *American Economic Review*, vol. 71, n° 3, 1981.

VAUDOIS J. (1985). - Le rôle des marchés aux enchères dégressives. *Economie Rurale*, n° 165, janv.-fév. 1985, p. 12-17.

VICKREY W. (1962). - Counterspeculation, auctions and competitive sealed tenders. *Journal of Finance*, vol. 16, n° 1, 1961.