

# Régulation et Aménités : apports d'une démarche de modélisation

Jean-Paul Bousset

Les aménités peuvent être définies comme « des objets matériels et immatériels qui contribuent à ce qu'un territoire fasse l'objet d'une appréciation positive par certains individus ou groupes sociaux, indépendamment ou parallèlement à des aspects strictement utilitaires » (OCDE, 1996 ; projet « Aménités » du Cemagref, 2001).

La présence de tels objets en certains points de l'espace peut résulter d'actions motivées par d'autres objectifs que leur création ou préservation, mais elle peut aussi résulter d'actions publiques spécifiques visant à favoriser la réalisation de ces objectifs. Se pose alors plus particulièrement la question de la conception et de l'organisation de telles actions, des instruments d'intervention utilisés, et des effets de ces actions sur les comportements individuels et collectifs des acteurs.

Cette communication a pour objectif d'illustrer les apports d'une démarche de modélisation dans le traitement de cette question. Elle comprend 3 parties. La première partie précise les questions traitées. La deuxième partie décrit la démarche mise en œuvre pour traiter ces questions. La troisième partie présente quelques uns des résultats obtenus au travers d'un exemple d'application de la démarche. Les apports et limites de la démarche, ainsi que les perspec-

tives d'évolution du questionnement et des méthodes, sont discutés en conclusion.

## Problématique

Deux projets de recherche européens ont permis (RIPPLE<sup>1</sup>) – ou vont permettre (SPRITE<sup>2</sup>) – d'étudier les problèmes posés par la *conception d'actions publiques susceptibles de favoriser la création, la sauvegarde ou la promotion d'aménités*. Ils contribuent au traitement de trois questions de recherche :

*Comment appréhender le rôle que les caractéristiques environnementales et culturelles d'un territoire pourraient jouer dans les stratégies de qualification et de promotion des biens et services issus de ce territoire ?*

*Comment appréhender le rôle que les institutions pourraient jouer dans la construction de ces stratégies ?*

*Comment appréhender les effets que ces stratégies pourraient avoir sur les comportements des autres acteurs ?*

Ce faisant, ils mettent également en lumière les apports et les limites d'une démarche de modélisation – simulation pour traiter ces questions<sup>3,4</sup>. Et en particulier, la capacité d'une telle démarche à créer des connaissances nouvelles dans ces trois domaines.

**1** RIPPLE FAIR-CT96-1827 (Regional Images and the Promotion of quality Products and services in the Lagging regions of the European Union) est un projet de recherche européen coordonné par l'Université de Coventry (Pr. I. ilbery).

**2** SPRITE QLK5-2000-0211 (Supporting and Promoting Integrated Tourism in Europe's Lagging Rural Regions) est un projet de recherche européen coordonné par l'université d'Abertystwyth (Pr. T. Jenkins).

**3** Dans le projet RIPPLE, le Cemagref était responsable de la conception et de l'opérationnalisation de modèles permettant d'[aider à] identifier les stratégies d'entreprises, les politiques, et les structures institutionnelles qui seraient le mieux à même de favoriser le développement de produits et services de qualité dans les différentes régions d'étude du projet (Tâche 6 du projet). Cette démarche a été poursuivie avec l'ENITAC de Clermont-Ferrand dans le cadre du projet « ALIMENTS DEMAIN » du MAAPAR. Dans le projet SPRITE, le Cemagref est responsable de la conception et de l'opérationnalisation de modèles permettant d'[aider à] identifier les stratégies d'entreprises, les politiques, et les structures institutionnelles qui seraient le mieux à même de favoriser le développement d'un tourisme intégré dans les différentes régions d'étude du projet (Tâche 8 du projet).

**4** Ces 2 projets, coordonnés au niveau du Cemagref par J.-B. Marsat, ont également contribué à traiter d'autres questions de recherches, via d'autres méthodes.

## Les contacts

Cemagref  
UR Dynamiques  
et fonctions des  
espaces ruraux  
BP 50085  
63172 Aubière  
Cedex 01

5 Les comportements prédits par ces modèles ne sont que des conjectures – même lorsque les modèles ont été construits par une procédure d’ajustement (apprentissage supervisé) – dont il importe de mesurer la corrélation avec les comportements observés (qualité d’ajustement des modèles) ainsi que la sensibilité à la variation des situations observées (stabilité des modèles).

## Démarche

Ces 3 questions sont traitées en mettant en œuvre une démarche qui comprend 4 étapes (Figure 1) :

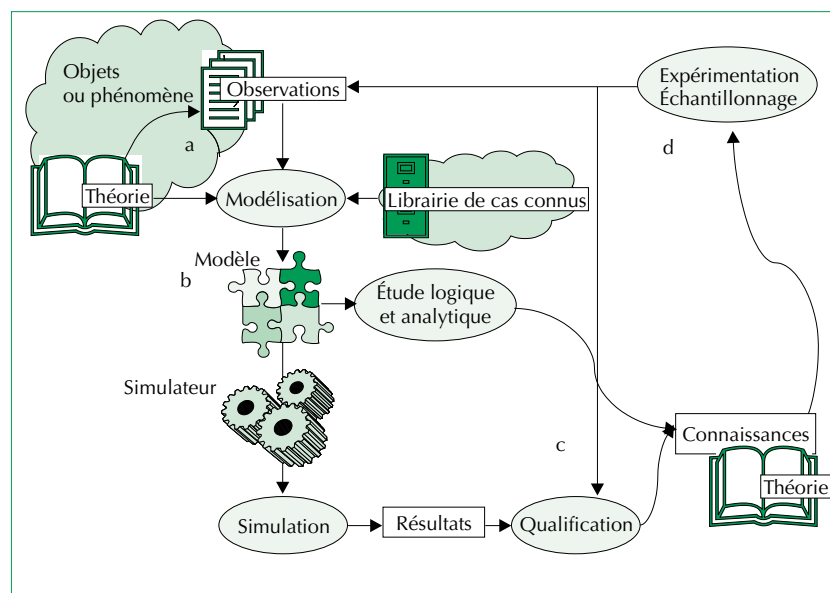
- La formulation d’un corps d’hypothèses** quant aux acteurs concernés par la création, la sauvegarde ou la promotion des caractéristiques environnementales ou culturelles d’un territoire, aux décisions qu’ils peuvent prendre dans ce but ou dans ce contexte, et aux facteurs explicatifs potentiels de ces décisions. Ces propositions ont été construites, soit en se référant à des schémas interprétatifs connus dans les domaines concernés, soit en étendant le champ d’application de théories validées dans d’autres domaines.
- La construction de modèles d’explication de comportements**, qui consiste à formuler des relations entre les décisions prises par les acteurs concernés par la création, la sauvegarde ou la promotion des caractéristiques environnementales ou culturelles d’un territoire et les facteurs explicatifs potentiels de ces décisions. Ces modèles ont été construits, soit en confrontant des assertions dérivées d’une théorie à des situations décisionnelles observées (projet RIPPLE), soit en étendant le champ d’application de modèles décision-

nels validés dans d’autres domaines (projet SPRITE).

- La qualification des modèles<sup>5</sup>**, qui consiste à évaluer la capacité des assertions formulées à décrire les situations décisionnelles utilisées pour les construire (qualité), à estimer la capacité de ces assertions à décrire des situations différentes de celles qui ont été utilisées pour les construire (stabilité), puis à confronter les résultats produits par la mise en œuvre de ces assertions à ceux produits par d’autres modèles explicatifs du même phénomène. Cette phase peut conduire à reformuler les hypothèses de départ.
- L’exploration des modèles**, qui consiste soit à procéder à leur étude analytique, soit à simuler des changements de valeur des attributs de certains concepts – ou de nouvelles assertions – afin d’appréhender les conséquences de ces changements sur les résultats des modèles (scénarios).

En résumé, ces 3 questions sont traitées en mettant en œuvre une approche clinique – on recueille par entretiens les données nécessaires aux investigations auxquelles on veut procéder, mais on ne s’implique pas dans le jeu des acteurs – itérative et réursive, qui combine abduction (a et d), induction (b), et déduction (c et d).

► Figure 1 : principe de la démarche.



## Application

La tâche n° 6 du projet RIPPLE<sup>6</sup> avait pour finalité d'identifier les stratégies de qualification des produits de terroir qui sont les mieux à même de favoriser la consommation de ces produits et les stratégies de régulation qui sont les mieux à même de favoriser les stratégies de qualification de ces produits. Cette question a été assimilée à un problème d'évaluation (classement) multicritère et à un problème d'alignement de perceptions d'acteurs.

## Hypothèses

On postule en effet que les stratégies de qualification qui sont le plus susceptibles de favoriser la consommation de produits de terroir et les stratégies de régulation qui sont les mieux à même de favoriser ces stratégies de qualification sont celles qui s'appuient sur les perceptions des consommateurs quant à l'impact des caractéristiques naturelles et culturelles d'un territoire et des signes officiels de qualité qui s'y rattachent, sur la qualité d'un produit.

Autrement dit, on postule que cinq objets (attributs de tout terroir) sont susceptibles d'être appréciés positivement par les consommateurs – parallèlement ou indépendamment de leurs aspects utilitaires : les caractéristiques environnementales et culturelles d'un territoire, les méthodes de production qui y sont mises en oeuvre, les matières premières et les paysages qui en résultent et les signes officiels de qualité qui s'y rattachent. On postule en outre que ces cinq objets peuvent jouer un rôle important dans le processus de décision de 2 autres types d'acteurs : les entreprises qui participent à la création et à la promotion de produits dits de terroir et les institutions qui participent à la régulation des activités de ces entreprises. Plus précisément, on postule que :

**H1** : la qualité de l'environnement, les méthodes de production traditionnelles, la qualité des matières premières et des paysages qui en résultent, constituent des ressources sur lesquelles les institutions peuvent s'appuyer pour créer des signes officiels de qualité et des images régionales (INAO, 1995).

**H2** : la qualité de l'environnement, les méthodes de production, la qualité des matières premières et des paysages qui en résultent, les signes officiels de qualité et les images régionales qui s'y rattachent, constituent des ressources sur lesquelles les entreprises peuvent s'appuyer pour qualifier et promouvoir leur produits (Ritson and Kuznenof, 1996 ; Tregear *et al.*, 1997).

**H3** : les comportements d'achat des consommateurs face aux produits de terroirs (S<sup>7</sup>) et les modalités d'achat de ces produits (M<sup>8</sup>) sont tout autant déterminés par les perceptions des consommateurs quant à l'impact des caractéristiques environnementales et culturelles des terroirs et des signes de qualité qui s'y rattachent sur la qualité d'un produit (A) que par leur profil socio-démographique (D<sup>9</sup>), leurs préférences (P) ou leurs pratiques alimentaires (C) ; les connaissances et croyances des consommateurs (A) étant déterminées par leurs caractéristiques socio-démographiques (D) et par les médias auxquels ils se réfèrent (I). La **figure 2** représente les liens de causalités testés<sup>10</sup>.

**H4** : les différences entre les croyances des consommateurs, des entreprises et des institutions, quant à l'impact des caractéristiques environnementales et culturelles d'un territoire, des méthodes de production qui y sont mises en oeuvre, des matières premières et des paysages qui en résultent et des signes officiels de qualité qui s'y rattachent, sur la qualité d'un produit (A),

**6** La tâche n° 8a du projet SPRITE a, quant à elle, pour objectif d'identifier les stratégies institutionnelles qui seraient les mieux à même de favoriser le développement d'un tourisme intégré face à une augmentation importante de la demande des touristes pour un environnement naturel et culturel de qualité. La question a été assimilée à un problème de maximisation d'utilité dans un processus de prise de décision collectif. Ce modèle est en cours d'implémentation. Il devrait donner des indications sur les objectifs et les actions sur lesquelles pourraient s'accorder certains acteurs locaux pour influencer sur la qualité de l'environnement naturel et culturel local, sur la structure et la dynamique de construction des coalitions locales, et sur le rôle des institutions dans la construction de ces stratégies.

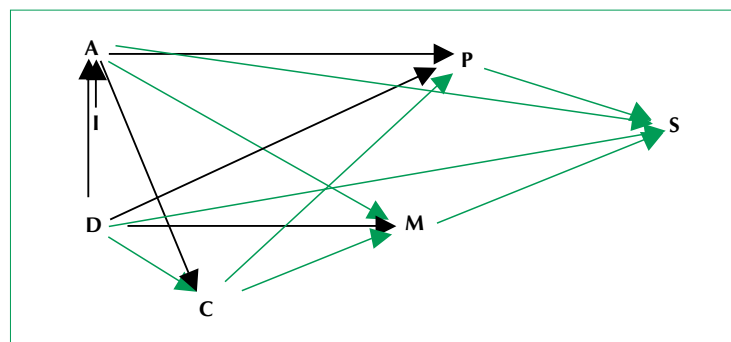
**7** Fréquence d'achat, quantité achetée.

**8** Lieu d'achat, prix d'achat...

**9** Âge, profession, situation familiale, niveau d'éducation, revenu, lieu de vie, origine...

**10** Ces liens de causalités ont formulés en se référant aux théories du marketing général (traits bleus) et du marketing des produits alimentaires (traits noirs). Cf. DGAL, 1994 ; Filser, 1994 ; Rochefort, 1995 ; Ritson and Kuznenof, 1996.

► **Figure 2** : Liens de causalités testés (hypothèse H3).



réduisent l'efficacité des stratégies de qualification mises en œuvre (risques de refus des produits proposés aux consommateurs) ainsi que l'efficacité des stratégies de régulation (risques de refus des actions proposées aux entreprises pour les institutions).

Cinq types modèles de raisonnements ont été construits à partir de ces hypothèses : des modèles explicatifs des comportements d'achat des consommateurs face aux produits de terroirs, des modèles explicatifs des stratégies de qualification des produits de terroir par les entreprises, des modèles d'analyse des stratégies de régulation des institutions, des modèles de classement des stratégies des entreprises, et des modèles de classement des stratégies des institutions.

Toutefois, seuls quelques modèles explicatifs des comportements d'achat des consommateurs face aux produits de terroirs sont présentés ici. Ces modèles ont été construits en confrontant les hypothèses explicatives dérivées des théories du marketing (cf. hypothèse H3) aux caractéristiques, perceptions et comportements d'environ 200 consommateurs des produits de chaque région d'étude, en utilisant l'algorithme d'induction supervisé proposé par Cheng (Cheng, 1997).

## Résultats

Cette démarche<sup>11-12</sup> a permis d'identifier les éléments qui (parmi ceux proposés par les théories du marketing) participent significativement à l'explication des variations de comportement d'achat des consommateurs de chaque région d'étude face aux produits de terroirs étudiés. L'exploration des modèles d'explication ainsi construits a ensuite permis de dresser le profil

type des consommateurs des produits de chacun des terroirs (Trognon L., Bousset J.-P., Brannigan J., Lagrange L., 2000) et de caractériser les consommateurs pour qui les caractéristiques environnementales de ces terroirs, les méthodes de production qui y sont pratiquées et les paysages qui en résultent, sont des aménités. Autrement dit, d'appréhender les déterminants d'une appréciation positive des attributs des terroirs étudiés.

### FACTEURS EXPLICATIFS DES COMPORTEMENTS D'ACHAT DES CONSOMMATEURS FACE AUX PRODUITS DE TERROIR

Les facteurs explicatifs des comportements d'achat des consommateurs face aux produits de terroir, ainsi que les facteurs explicatifs des modalités d'achat de ces produits, diffèrent quelque peu selon les pays, voire selon les régions (Trognon L., Bousset J.-P., Brannigan J., Lagrange L., 2000). Mais la plupart des modèles d'explication construits dans le cadre du projet RIPPLE réfutent l'hypothèse selon laquelle les perceptions des consommateurs quant à l'impact des caractéristiques environnementales et culturelles des terroirs – et des signes officiels qui s'y rattachent – sur la qualité d'un produit exercent une influence directe et déterminante sur les comportements d'achat face aux produits de terroir. Ces comportements se révèlent essentiellement déterminés par les caractéristiques socio-démographiques des consommateurs et les médias. Ces résultats sont congruents avec ceux de Filser (1994) et ceux de Picher et Tregear (2000). En revanche, l'influence des connaissances et croyances des consommateurs sur les modalités d'achat des produits de terroir (lieu d'achat, prix d'achat...) est confirmée.

<sup>11</sup> L'algorithme d'apprentissage de Cheng permet d'appréhender les relations qui existent entre une ou plusieurs variables à expliquer et leurs facteurs explicatifs potentiels – dont les valeurs ont été discrétisées. Ces relations sont représentées par un graphe orienté acyclique. Les arcs de ce graphe indiquent les relations de dépendance entre les variables. Les nœuds sont munis de tables de probabilités qui indiquent la probabilité d'occurrence des valeurs des variables. Cet algorithme comprend 3 étapes :

Étape 1 : calcul de l'information mutuelle portée par chaque paire de variables (X, Y)

$I(X, Y) = \sum_{i=1..N; j=1..M} P(X_i, Y_j) \times \log(P(X_i, Y_j) / (P(X_i) \times P(Y_j)))$ , avec  $P(X_i)$  = probabilité d'occurrence de la  $i^{\text{ème}}$  valeur de X

Étape 2 : calcul des quantités d'information mutuelles conditionnelles (repérage des relations de causalités significatives)

$I(X_i, X_j | C) = \sum_{i=1..N; j=1..M} P(X_i, Y_j, C) \times \log(P(X_i, Y_j | C) / (P(X_i | C) \times P(Y_j | C)))$ , avec C = cause potentielle de X et Y

Étape 3 : élimination des relations de causalités dues à des effets indirects.

<sup>12</sup> On trouvera d'autres méthodes de modélisation de données tabulaires dans Aris (Aris et Aris, 2002).

### Comportements d'achat des consommateurs de produits de terroirs auvergnats

Ainsi par exemple, l'analyse des relations existant entre les caractéristiques, perceptions et comportements de 190 consommateurs de produits de terroirs auvergnats<sup>13</sup>, montre que les comportements d'achat de ces consommateurs (S) se révèlent quasi exclusivement déterminés par leur profil socio-démographique (D) et les médias auxquels ils se réfèrent (I<sup>14</sup>) (**Figure 3**). L'influence de leurs connaissances et croyances (A) sur les modalités d'achat des produits de terroir (M) n'est pas négligeable, mais l'influence de leur profil socio-démographique (D) est, sur ce plan également, prépondérante.

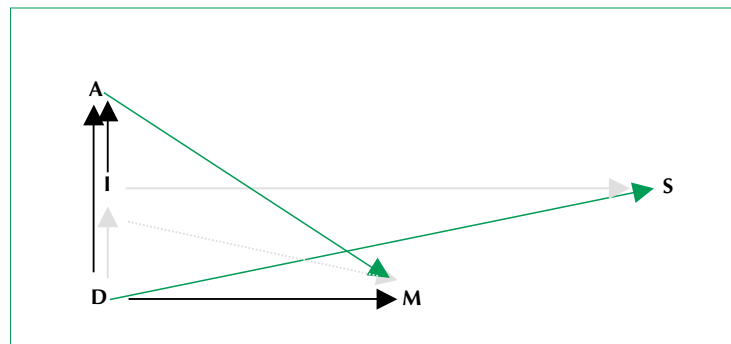
### Comportements d'achat des consommateurs grecs de vin biologique

L'analyse des caractéristiques, perceptions et comportements de 200 consommateurs grecs de vin biologique confirment ces résultats (**Figure 4**). Elle ne révèle en effet aucune relation directe significative entre les perceptions (positives ou non) des consommateurs à l'égard

de la zone de production de vin biologique étudiée<sup>15</sup> et leurs comportements d'achat face à ce produit<sup>16</sup>. Comme en ce qui concerne les produits de terroirs auvergnats, ce sont les caractéristiques socio-démographiques des consommateurs (D) et les médias (I) qui déterminent les comportements d'achat des consommateurs grecs en matière de vin biologique (S). Mais comme dans le modèle auvergnat, l'imagerie territoriale influence les modalités d'achat du produit : les consommateurs qui ont une perception positive du cadre vie offert par le terroir sont plus nombreux que les autres à être prêts à payer plus cher le vin biologique (M).

### Comportements d'achat des consommateurs français de camembert et saucisson

Toutefois, l'analyse des caractéristiques, perceptions, préférences et comportements de 124 consommateurs de camembert et saucisson montrent que certains produits bénéficient de signes officiels de qualité qui peuvent conférer aux perceptions des consommateurs une influence directe non négligeable sur leurs com-



◀ **Figure 3** : modèle d'explication des comportements d'achat des consommateurs de produits auvergnats.

<sup>13</sup> Bœuf Charolais du Centre, Fromages Cantal et Salers, Lentille verte du Velay.

<sup>14</sup> Qui dépendent eux mêmes fortement du profil socio-démographique des consommateurs (le trait rouge signifie qu'il s'agit là de résultats non prévus par les théories).

<sup>15</sup> Image 1 : histoire, image 2 : tradition, image 3 : environnement, image 4 : paysages, image 5 : expérience de la vie locale.

<sup>16</sup> L'explication la plus probable d'achats importants de vins bio peut être résumée par la règle suivante : Achat (wqbgk) = HIGH

SI propensité à payer le litre de vin à un prix élevé (meanpr) = HIGH ET lecture de journaux spécialisés (jour) = YES ET lecture de revues spécialisées (inf) = YES ET consommateur (sex) = MA ET âge = MATURE ET résidence/région de production = IN

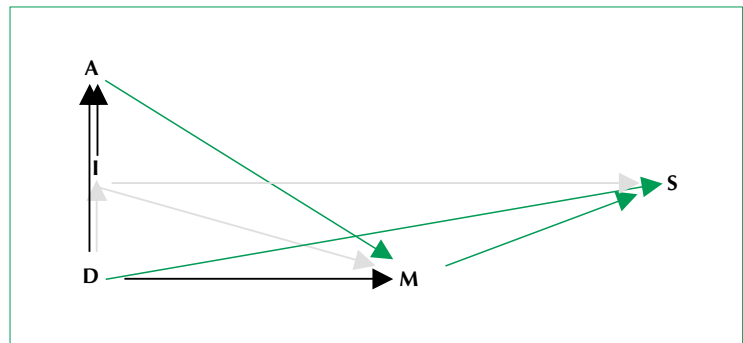
L'explication la plus probable de faibles achats de vins bio peut être résumée par la règle suivante : Achat (wqbgk) = LOW

SI propensité à payer le litre de vin à un prix élevé (meanpr) = LOW ET lecture de journaux spécialisés (jour) = NO ET lecture de revues spécialisées (inf) = NO ET consommateur (sex) = FEM ET âge = YOUNG ET résidence/région de production = OFF

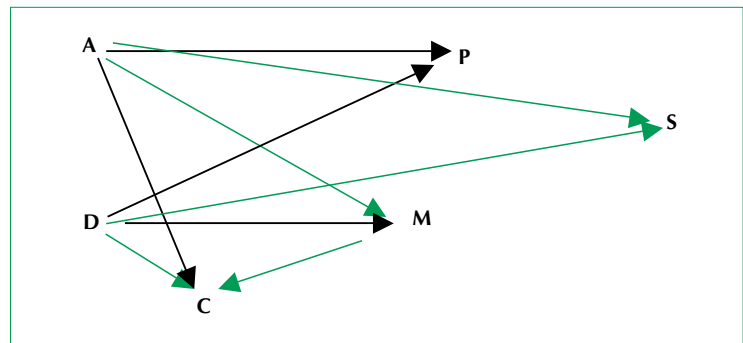
portements d'achats (Giraud G., Trognon L., Amblard C., Bousset J.-P., 2002). Cette analyse confirme la forte influence des caractéristiques socio-démographiques des consommateurs (D) sur leurs comportements d'achat face à ces produits (S) et sur les modalités d'achat de ces produits (M). Mais dans ce cas, l'influence des

croyances des consommateurs quant à l'impact des signes de qualité sur la qualité des produits n'est pas négligeable (**Figure 5**<sup>17</sup>). En outre, cette étude montre que les connaissances et croyances des consommateurs peuvent également influencer significativement sur leurs préférences (P<sup>18</sup>) et leurs comportements alimentaires (C).

► **Figure 4** : Modèle d'explication des comportements d'achat des consommateurs grecs de vin biologique.



► **Figure 5** : modèle d'explication des comportements des consommateurs français de camembert et saucisson.



<sup>17</sup> L'explication la plus probable du non achat de camemberts et saucissons labellisés peut être résumée par la règle suivante : Achat = NON

SI Ville (city) = VILLARS ET Perception impact « label » (drkqal) = NON ET Connaissance signes qualité (qalkno) = ÉLEVÉE

ET Évocation générale (genevo) = OUI ET Durée préparation repas (cook) = ÉLEVÉE ET Convives (guest) = NON

ET Évocation précise (prevo) = NON ET Enfants (child) = OUI

L'explication la plus probable de l'achat de camemberts et saucissons labellisés peut être résumée par la règle suivante : Achat = OUI

SI Ville (city) = ORLEANS ET perception impact « label » (drkqal) = OUI ET Connaissance signes qualité (qalkno) = MOYENNE

ET Évocation générale (genevo) = NON ET Durée préparation repas (cook) = MOYENNE ET Convives (guest) = OUI

ET Évocation précise (prevo) = OUI ET Enfants (child) = NON

<sup>18</sup> En revanche, les préférences (observées ou déclarées) des consommateurs n'ont pas d'influence significative sur leurs comportements d'achat et les modalités d'achat des produits, ce qui est congruent avec les résultats de Veberke & Viàne (1999).

### PROFILS DES CONSOMMATEURS POUR QUI LES TERROIRS ÉTUDIÉS SONT DES ENTITÉS PORTEUSES D'AMÉNITÉS

L'absence de relation statistique significative entre les comportements d'achat des consommateurs face aux produits de terroirs et les perceptions des consommateurs quant à l'impact des caractéristiques naturelles d'un territoire, des méthodes de production pratiquées, des paysages qui en résultent, et des signes officiels de qualité qui s'y rattachent, sur la qualité des produits de terroir, ne signifie pas pour autant qu'aucun consommateur n'apprécie positivement les caractéristiques naturelles des territoires dont sont issus les produits étudiés, les méthodes de production pratiquées, les paysages qui en résultent et les signes officiels de qualité qui s'y rattachent. Autrement dit, bien que les caractéristiques naturelles des territoires dont sont issus les produits étudiés, les méthodes de production pratiquées, les paysages qui en résultent et les signes officiels de qualité qui s'y rattachent ne constituent pas les déterminants majeurs des comportements d'achat des consommateurs, il existe des consommateurs pour qui ces objets sont des aménités.

#### Consommateurs de produits de terroirs auvergnats

Le **tableau 1** décrit les perceptions des 190 consommateurs de produits de terroirs auvergnats quant à l'impact (importance) de la présentation des produits, des méthodes de production, des signes officiels de qualité et des images régionales sur la qualité des produits de terroir<sup>19</sup>.

L'analyse structurelle du modèle d'explication des comportements d'achats de ces consommateurs fournit des indications détaillées sur les

facteurs explicatifs de la variabilité de ces perceptions. Les croyances des consommateurs quant à l'impact des méthodes de production pratiquées sur la qualité des produits, diffèrent significativement selon que le consommateur est un homme ou une femme. Les croyances des consommateurs quant à l'impact de la présentation des produits sur la qualité des produits sont influencées à la fois par la profession des consommateurs et par leurs croyances quant à l'impact des méthodes de production sur la qualité des produits. Les croyances des consommateurs quant à l'impact des signes officiels de qualité sur la qualité des produits sont influencées à la fois par le genre des consommateurs et par leurs croyances quant à l'impact de la présentation des produits sur la qualité de ceux-ci. Enfin, les croyances des consommateurs quant à l'impact des images régionales sur la qualité des produits sont influencées à la fois par leurs croyances quant à l'impact des méthodes de production sur la qualité des produits et par leurs croyances quant à l'impact de la présentation des produits sur la qualité de ceux-ci.

L'exploration en profondeur de ce modèle permet d'appréhender le profil le plus probable<sup>20</sup> des consommateurs de produits de terroirs auvergnats qui – indépendamment de leurs comportements d'achat – perçoivent positivement les pratiques des agriculteurs des terroirs dont sont issus les produits étudiés, les caractéristiques environnementales et culturelles de ces terroirs, ainsi que signes officiels qui leur sont attachés. Les consommateurs qui considèrent que les pratiques des agriculteurs ont un impact important sur la qualité des produits, sont (significativement) le plus souvent des hommes. Les consommateurs qui considèrent les signes officiels de qualité comme des indicateurs importants de la qualité d'un produit, sont le plus souvent des hommes pour qui les pratiques des

<sup>19</sup> On a pu faire le même constat dans l'arène de la production et dans l'arène de la régulation (Marsat *et al.*, 1999 ; Bousset *et al.*, 1999).

<sup>20</sup> L'explication la plus probable de la valeur  $q$  d'une variable  $Q$  est construite en recherchant les valeurs  $f$  des variables  $F$  qui confèrent à la valeur  $q$  de la variable  $Q$  le maximum de probabilité d'occurrence (analyse des probabilités *a posteriori* du graphe de causalité ajusté).

Facteur	Impact du facteur sur la qualité d'un produit			
	Primordiale	2 <sup>e</sup> ordre	3 <sup>e</sup> ordre	Faible
Présentation du produit	46.6	19.7	14.7	19.7
Méthode de production	19.8	25.2	19.8	35.2
Présence d'un signe officiel de qualité	17.3	14.4	15.3	52.9
Image régionale forte	14.2	20.7	20.7	14.2

▲ **Tableau 1** : répartition des croyances des consommateurs de produits de terroirs auvergnats quant aux déterminants de la qualité d'un produit (en % des consommateurs de l'échantillon).

agriculteurs sont des aménités. Les consommateurs qui considèrent que les caractéristiques environnementales et culturelles associées à un terroir au travers des images sont des indicateurs importants de la qualité des produits qui sont issus de ces terroirs, sont en revanche le plus souvent des femmes, des consommatrices (et quelques consommateurs) qui ne perçoivent pas les méthodes de production comme des déterminants majeurs de la qualité des produits, et pour qui la présentation des produits est également un indicateur important de la qualité des produits.

### Consommateurs grecs de vin biologique

Le **tableau 2** décrit les perceptions de 200 consommateurs grecs de vin biologique quant à l'histoire du terroir dont est issu ce produit, ses traditions, ses caractéristiques environnementales, ses paysages et son cadre de vie.

L'analyse et l'exploration du modèle d'explication des comportements d'achats des ces consommateurs fournissent des indications sur les facteurs explicatifs de leurs perceptions quant aux attributs du terroir étudiés, et sur le profil de ceux qui – indépendamment de leurs comportements d'achat – perçoivent ces attributs comme des aménités. La perception de l'histoire du terroir varie selon la situation familiale des consommateurs et leur connaissance des caractéristiques environnementales de la région : les consommateurs qui ont une perception positive de l'histoire du terroir sont (significativement) le plus souvent des hommes mariés qui disposent d'un revenu moyen à important et apprécient les caractéristiques environnementales de la région. La perception des caractéristiques environnementales du terroir est influencée par la lecture des journaux : la plupart des

consommateurs qui apprécient ces caractéristiques lisent les journaux. La perception des traditions du terroir est influencée par les émissions de télévision et par la connaissance des caractéristiques environnementales du terroir : les consommateurs qui apprécient les traditions du terroir regardent les émissions de télévision et ont une perception positive de l'histoire du terroir. La perception des paysages du terroir est influencée par la perception des caractéristiques environnementales et des traditions du terroir. Enfin, la perception du cadre de vie offert par le terroir est influencée par les médias (journaux, télévision, revues spécialisées sur les labels, revues spécialisées sur le vin) et, dans une moindre mesure, par le niveau d'éducation des consommateurs : les consommateurs qui apprécient le cadre de vie offert par le terroir sont le plus souvent de jeunes femmes célibataires qui disposent de faible revenu, ne regardent pas la télévision, ne lisent pas les journaux, mais lisent des revues spécialisées.

### QUALITÉ DES MODÈLES D'EXPLICATION DES COMPORTEMENTS D'ACHAT DES CONSOMMATEURS

#### Qualité des explications

La capacité des modèles explicatifs des comportements d'achat des consommateurs à décrire correctement les situations utilisées pour les construire, a été mesurée par le taux d'erreur général des classifications qu'ils réalisent<sup>21</sup> lorsqu'on utilise les déclarations des consommateurs enquêtés comme entrées du modèle. Les résultats de ces tests ont été rassemblés dans une matrice de confusion (**Tableau 3a**). Ils ont été complétés par des indications sur la sensibilité du modèle aux nombre d'observations disponibles (**Tableau 3b**).

<sup>21</sup> Le choix de ces critères d'évaluation tient au fait que les modèles explicatifs de comportement d'achat construits dans le cadre de ce projet sont des classificateurs. Leur rôle est similaire à celui du  $R^2$  dans l'évaluation de la qualité des équations de régression.

Attribut du terroir	Pourcentage de consommateurs ayant une perception positive de l'attribut
Histoire	33
Culture et tradition	44
Environnement naturel	44
Paysages	39
Cadre de vie	59

▲ **Tableau 2** : répartition des perceptions des consommateurs grecs de vin biologique quant aux caractéristiques environnementales et culturelles du terroir dont est issu le produit (en % des consommateurs de l'échantillon).



Ainsi par exemple, le modèle de comportements d'achat des consommateurs de vin grecs (**Figure 4**) explique correctement la quantité de vin de terroir achetée par 70,5 % des 200 consommateurs de l'échantillon. Mais la qualité du modèle d'explications se révèle nettement moins bonne pour les achats moyens (MEDIUM : 56 %) que pour les achats importants et faibles (HIGH et LOW : 77 %). Enfin les tests de sensibilité montrent que la qualité du modèle dépend fortement du nombre d'observations disponibles, et qu'un échantillon de 150 observations n'aurait probablement pas permis de construire un modèle de qualité acceptable.

### Stabilité des explications

Toutefois, la capacité de ces modèles à bien décrire les situations empiriques à partir desquelles ils ont été construits (leur qualité) ne garantit pas leur capacité à prédire correctement les comportements d'achats des consommateurs et les modalités d'achat des produits dans des situations différentes de celles qui ont été utilisées pour les construire. Pour rassembler des indications sur ce point, on a utilisé – autant de fois que de situations observées moins une – la procédure suivante (*leave-one-out cross-validation*) :

- exclusion d'une situation observée de l'échantillon (sélectionnée au hasard) ;
- modélisation des relations existant entre type de consommation et caractéristiques des consommateurs restant ;
- utilisation du modèle ainsi construit pour prédire le comportement du consommateur éliminé de l'échantillon ;
- comparaison du comportement ainsi prédit au comportement réel.

Appliquée au modèle d'explication des comportements d'achat des consommateurs de vin biologique, cette procédure a fait apparaître un taux moyen d'erreurs de prédiction de 45 % (**cf. Tableau 3**). Ceci indique que le modèle construit n'a pas de valeur explicative générale, et qu'il conviendrait d'interroger d'autres consommateurs de vin bio, voire de modifier les hypothèses explicatives testées (autre théorie).

Mais l'intérêt d'un modèle ne se limite pas à sa capacité de prédiction. Un modèle peut également être un outil d'animation pour réfléchir sur un phénomène ou un processus (modélisation d'accompagnement). C'est la démarche qui est mise en œuvre dans le projet SPRITE.

Valeur observée	Valeur prédite			Total observé	Qualité de la classification	
	LOW	MED	HIGH			
LOW	53	6	10	69	0.77	(53/69)
MEDIUM	11	36	17	64	0.56	(36/64)
HIGH	7	8	52	67	0.77	(52/67)
Total prédit	71	50	79	200	0.71	(141/200)
Taux d'erreurs	0.25	0.28	0.34		0.29	

◀ **Tableau 3a** : matrice de confusion du modèle d'explication des comportements des consommateurs de vin bio.

Valeur observée	Nombre d'observations disponibles				
	30	40	50	60	70
LOW	88.4	76.8	52.2	27.5	0
MEDIUM	79.7	65.6	43.8	17.2	0
HIGH	80.6	?	65.7	29.9	0

◀ **Tableau 3b** : sensibilité du modèle (Taux d'erreurs).

## Conclusions

La construction d'un modèle conduit à spécifier les concepts utilisés pour représenter le phénomène étudié ainsi que les hypothèses formulées quant aux relations existant entre ces concepts (théories sous jacentes). Ce faisant, la démarche facilite la discussion des résultats d'un projet de recherches et contribue au partage des connaissances mises en œuvre comme des connaissances nouvelles élaborées par le projet (Hatchuel et Moïsdon, 1993). En outre, la construction d'un modèle peut, via des procédures de test d'ajustement et de simulation, contribuer à créer des connaissances nouvelles.

Les travaux réalisés dans le cadre du projet RIPPLE illustrent ces apports. La construction d'un modèle d'explication des comportements d'achat des consommateurs a en effet conduit à préciser les attributs des territoires auxquels on a prêté la possibilité d'influencer les comportements d'achat des consommateurs face aux produits de terroirs (caractéristiques naturelles, méthodes de production, paysages, signes officiels de qualité), ainsi que les hypothèses formulées quant à l'implication de ces attributs dans le mécanisme de détermination de ces comportements (insertion des croyances des consommateurs quant à l'impact de ces attributs sur la qualité des produits dans un réseau de causalités dérivés des théories du marketing). Et la confrontation de ce modèle d'explication aux caractéristiques, perceptions et comportements des consommateurs, a conduit à réfuter certaines des hypothèses explicatives formulées. Ainsi par exemple, contrairement à ce qui était attendu, les connaissances des consommateurs sur les caractéristiques d'un territoire (environnement, culture, pratiques des agriculteurs, paysages, signes officiels de qualité) et leurs croyances quant à l'impact de ces caractéristiques sur la qualité des produits, n'ont pas d'influence directe significative sur leurs comportements d'achat face aux produits de terroirs. Les comportements d'achats se révèlent principalement déterminés par les caractéristiques socio-démographiques des consommateurs (ces résultats sont congruents avec ceux de Filser, 1994 ; Veberke & Viæne, 1999 ; Picher et Tregear, 2000) et par les médias auxquels les consommateurs se réfèrent (ce qui n'était pas prévu par les théories testées). Autrement dit, les méthodes de production et les signes officiels de qualité attachés aux produits de terroirs doivent faire

l'objet de promotions et de publicités appropriées pour influencer sur les comportements d'achat des consommateurs. En outre, l'exploration de ce modèle d'explication (ajusté aux données observées dans chaque région d'étude) a permis de dresser le profil des consommateurs des produits des terroirs étudiés (Trognon L., Bousset J.-P., Brannigan J., Lagrange L., 2000) et de caractériser les consommateurs qui apprécient positivement les caractéristiques environnementales de ces territoires, les méthodes de production qui y sont pratiquées, les paysages qui en résultent, et les signes officiels de qualité qui s'y rattachent (i.e. les consommateurs pour qui ces objets sont des aménités), indépendamment de leurs comportements d'achat.

Les travaux réalisés dans le cadre du projet SPRITE (Tâche 8a) devraient confirmer ces potentialités. En outre, ils devraient montrer que la simulation d'un processus de concertation-négociation entre acteurs d'un territoire peut contribuer à appréhender *ex ante* la formation de coalitions pour (et contre) le maintien ou l'amélioration de la qualité de l'environnement naturel et culturel au sein de ce territoire, les stratégies institutionnelles qui pourraient faciliter la formation de coalitions en faveur de cet objectif, ainsi que l'influence de la répartition des ressources locales, des difficultés de communication, et de l'attitude des acteurs face aux risques, sur ces coalitions.

Mais la démarche adoptée a des limites bien connues. En effet, l'induction n'offre jamais de démonstration, et elle ne peut générer que des lois empiriques, i.e. des théories qui ne sont valables que dans les contextes dans lesquels les données utilisées pour les construire ont été observées. Une autre limite de la démarche réside dans les difficultés rencontrées pour valider des modèles prospectifs. Dans ce cas de figure, valider le modèle implique en effet, soit d'attendre que la période sur laquelle portent les investigations soit écoulée, soit de se référer à la capacité du processus modélisé à expliquer des évolutions passées. Cette dernière solution n'étant applicable qu'aux situations qui ont fait l'objet d'enregistrements adéquats, ce qui est rarement le cas lorsque les résultats produits par les modèles sont des processus et non des descripteurs de l'état d'un système.

Toutefois, une démarche de modélisation-simulation n'a pas nécessairement un objectif de

prédiction. Dans le projet SPRITE, la démarche à certes pour objectif d'aider à la compréhension de la dynamique des interactions complexes qui existent entre les différents types d'acteurs d'un territoire. Mais les modèles et les résultats des simulations constituent également des supports d'animation. Dans cette perspec-

tive, même en l'absence d'une stricte validation, les résultats produits par le modèle proposé devraient aider les experts à formuler des recommandations de stratégies de régulation susceptibles d'inciter les acteurs locaux à améliorer la qualité de l'environnement naturel et culturel. □

### Résumé

Cet article illustre les apports d'une démarche de modélisation pour étudier les problèmes posés par la conception d'actions publiques visant à contribuer à la promotion de produits de terroirs, via la création ou la sauvegarde de certains attributs territoriaux. Après avoir explicité la démarche mise en œuvre pour traiter cette question, il présente un exemple d'application de cette démarche. Cet exemple montre notamment comment la construction d'un modèle d'explication des comportements d'achat des consommateurs contribue à créer des connaissances nouvelles sur l'impact que peuvent avoir les caractéristiques d'un territoire, les méthodes de production pratiquées, les paysages qui en résultent, et les signes officiels de qualité qui leurs sont rattachés, sur les comportements des consommateurs face aux produits issus de ce territoire. Il montre aussi comment la construction d'un tel modèle peut faciliter la discussion des résultats d'un projet de recherche et contribuer au partage des connaissances. Ces résultats proviennent d'un projet de recherche européen (RIPPLE FAIR-CT96-1827).

### Abstract

This paper shows the strengths of a modelling approach for the designing of institutional strategies that would support the promotion of regional goods and service, via the creation or the save of specific territorial attribust. After the specification of the methodology used to address this question, the paper gives an example of application of this methodology. This example shows the way by which the construction of an explanatory model of the behaviour of consumers contributes to the creation of new knowledge about the possible impacts of the environmental and cultural features of a given region, of the local production methods, of the landscapes and of the related quality signs, on the behaviour of consumers in face to regional quality products. It also shows how such a modelling approach facilitates the discussion of the results of a research project and contributes to the knowledge dissemination. These results are part of an EU funded project (RIPPLE FAIR-CT96-1827).

### Bibliographie

ARIS E. et ARIS H., 2002 – L'analyse de données tabulaires avec les modèles linéaires et loglinéaires, *Bulletin de méthodologie Sociologique*, n° 74 Avril 2002, pp. 5-32.

BAKIS H., 1994 – *Les réseaux et leurs enjeux sociaux*, PUF, Que sais-je ?, Paris.

BERNARDO J.-M., and SMITH A.-F.-M., 1994 – *Bayesian Theory*, Chichester: Wiley.

BOUSSET J.-P., MARSAT J.-B., CAYLA D., HUET M.-C., ALLIX-DESFAUTAUX C. MECHIN A., RENAULT S. et MADELINE P., 1999 – Regional images and the promotion of quality products and services in the lagging regions of the european union: Integrating case and model-based reasoning for thinking about the future (France), WP12.

BURT R., 1976 – Positions in networks, *Social Forces*, 55, 93-122. Cambridge University Press, Nueva York.

CHENG J. *et al.*, 1997 – Learning belief networks from data: an information theory based approach, Proceedings of the Sixth ACM International Conference on Information and Knowledge Management.

DGAL, 1994 – Perception et images des produits alimentaires portant les reconnaissances officielles de qualité, *June*, DGAL, Paris, p. 18.

DUPUY G., 1985 – *Systèmes, réseaux et territoires*, Presses des Ponts et Chaussées, Paris.

FILSER M., 1994 – *Le comportement du consommateur*, Dalloz, p. 426.

FORSTER P.-D., 1993 – Pierce on the progress and the authority of science, *Transaction of the Charles S. Pierce Society*, 29, 421-452.

FREEMAN L.-C., 1980 – The Gatekeeper, Pair-Dependency and Structural Centrality, *Quality and Quantity*, 14: 585.

GIRAUD G., TROGNON L., AMBLARD C., BOUSSET J.-P., 2002 – Scanned Data Panel as New Method to Investigate Consumer Actual Behaviour Versus Verbal Response With Respect to Food, *Journal of International Food Agribusiness Marketing* (à paraître).

GRANOVETTER M.-S., 1983 – The strength of weak ties: a network theory revisited, in *Sociological Theory*, 1983, edited by R. Collins, San Francisco: Jossey-Bass.

HATCHUEL A. et MOISDON J.-C., 1993 – Modèles et apprentissage organisationnel, *Cahiers d'économie et sociologie rurales*, n° 28, p. 18-32.

HODGE I. – Aménités rurales : droits de propriété et mécanismes d'intervention, in *La contribution des aménités au développement rural*, Éd. OCDE, Paris, 1994, pp. 25-43.

INAO, 1995 – Attitudes des français vis-à-vis des produits de terroir et des produits sous appellation d'origine contrôlée, Note de synthèse de l'enquête Goût, Gastronomie et Gourmandise, INAO, Paris, 6 p.

LAURENT P., 1998 – Épistémologie et économie de la relation : coordination et gouvernance distribuée par Paul Laurent et Gilles Paquet, Paris : Librairie Philosophique Vrin [etc.], 1998, VII, 273 p.

MARCOU G., RANGEON F., THIEBAULT J.-L., 1997 – Les relations contractuelles entre collectivités publiques, in *Le gouvernement des villes. Territoire et pouvoir*, Éd. Descartes & Cie, 1997, pp. 140.

MARSAT J.-B., BOUSSET J.-P., CAYLA D., HUET M.-C., ALLIX-DESFAUTAUX C., MECHIN A., RENAULT S. et MADELINE P., 1999 – Les images régionales et la promotion des produits et services de qualité dans les régions en difficulté de l'union européenne. Évaluation des réponses combinées des producteurs, des consommateurs et des institutions : France, WP11.

MARSAT J.-B., BOUSSET J.-P., CAYLA D., HUET M.-C., ALLIX-DESFAUTAUX C., MECHIN A., RENAULT S. et MADELINE P., 1999 – Regional images and the promotion of quality products and services in the lagging regions of the European Union, Final report: France.

MIZRUCHI M., and GALASKIEWICZ J., 1994 – Networks of Interorganizational Relations, in *Advances in Social Network Analysis: Research in the Social and Behavioural Sciences*, Stanley Wasserman and Galaskiewicz, J., eds.: 230-253, Thousand Oaks, California: Sage Publications.

OCDE, 1994 – *La contribution des aménités au développement rural*, Éd. Les éditions de l'OCDE, Paris, 1994, 99 p.

PECHER A. & A. TREGGAR, 2000 – Product country image effects for food products: the case of German cheese in the UK, *Journal of International Food Agribusiness Marketing*, vol. 11, n° 3, 1-15.

POPPER K.-R., 1963 – *Conjectures and refutations: The growth of scientific knowledge*, London: Routledge & K. Paul.

RITSON C., KUZNESOF S., 1996 – The marketing of rural food products and its role, in Allanson P. and Whitby M. (eds) *Sustaining the Rural Economy: The Rural Economy and the British Countyside*, Eartscan, London.

ROY B., 1968 - Classement et choix en présence de critères multiples (la méthode ELECTRE), *RIRO*, 8, 57-75.

SMITH J., 1995 – *Emancipating sociology: postmodernism and mainstream sociological practice*, Publication : Social Forces.

STORPER M., 1995 – The Resurgence of Regional Economies Ten Years Later: the Region as a Nexus of Untraded Interdependencies, *European Urban and Regional Studies*, 2: 191-221.

TOYER S., MORARDET S., RIO P., SIMON L., GOODHUE R., RAUSSER G., 2001 – A bargaining Model to Simulate Negotiations between Warter Users, *Journal of Artificial Societies and Social Simulation*, vol. 4, n° 2.

TREGEAR A., MOXEY A., KUZNESOF S., 1997 – *Marketing of Regional Foods: A Policy Perspective Paper presented to Agricultural Economics Society Annual Conference*, Edinburgh, March 1997.

TROGNON L., BOUSSET J.-P., BRANNIGAN J., LAGRANGE L., 2000 – Consumers' Attitudes Towards Regional Food Products. A Comparison Between Five Different European Countries, in Sylvander B., Barjolle D., Arfini F. (Editors), 2000, *The socio-economics of origin labelled products in agro-food supply chains: spatial, institutional and co-ordination aspects. 67th EAAE Seminar* Le Mans (France), October 28-30 1999, INRA-ESR, « Actes et Communications » n° 17-1, pp. 141-156.

VERBEKE W. & J. VIËNE, 1999 – Consumer attitude to beef quality labelling and associations with beef quality labels, *Journal of International Food Agribusiness Marketing*, vol. 10, n° 3, 45-65.