

L'homo œconomicus et l'espace

Claude Ponsard

Sur le beau thème «l'homme et l'espace», l'économiste n'a rien à dire. Au plan microéconomique, son analyse est entièrement consacrée à la relation homme-ensemble des biens économiques. Elle ignore complètement la relation homme-espace économique.

En économie, l'homme est décrit par le modèle dit de l'«homo œconomicus», individu qui éprouve des besoins donnés et vise à les satisfaire au moindre effort. En d'autres termes, l'homme optimise une fonction représentant l'objectif poursuivi sous une contrainte de limitation des ressources disponibles.

L'interprétation du modèle de l'«homo œconomicus» fait souvent l'objet de contresens. Contrairement à certaines critiques maintes fois avancées, le modèle n'implique pas la rationalité du comportement humain, si l'on entend par là sa conformité à des règles supérieures. Elle implique seulement la cohérence entre les fins poursuivies, qui sont absolument quelconques, et les moyens rares employés. C'est cette rareté qui conduit à assimiler le comportement individuel à un choix économique. Dans un pays de *Cocagne* où il suffirait de «puiser au tas», le choix économique n'existerait pas. Tout calcul économique deviendrait sans objet. Les biens seraient «libres», c'est-à-dire surabondants par rapport aux besoins humains.

Au contraire, les biens «économiques» sont caractérisés par trois critères : ils sont utiles (en ce sens particulier qu'ils sont aptes à satisfaire les besoins); ils sont rares (c'est-à-dire en quantités insuffisantes par rapport aux besoins); ils sont disponibles (ce qui exclut de l'ensemble des biens économiques les biens matériels et immatériels qui sont utiles et rares, mais dont l'homme ne peut disposer pour une raison physique, indépendamment de toute considération de richesse ou de revenu).

L'espace ne tient aucune place et ne joue aucun rôle dans cette relation de l'«homo œconomicus» à l'ensemble des biens économiques. L'homme est mis en rapport avec des biens non localisés; il n'a pas lui-même une implantation. Il ne vit pas dans un environnement spatial.

On est obligé de conclure que, pour l'économiste conventionnel, l'espace est économiquement neutre. Il est sans intérêt de l'introduire dans l'analyse puisque l'essentiel peut être dit sans lui faire référence. À quoi bon introduire ce qui ne serait qu'un raffinement secondaire ou, au mieux, une description de l'activité des transports ramenés à une industrie comme les autres ?

Or, l'espace n'est pas économiquement neutre. Les lois énoncées par l'économie a-spatiale ne sont vraies que si tous les hommes et tous les biens sont situés en un point unique. Monde étrange, sans dimension ! Imagine-t-on la science physique énonçant des lois qui seraient vraies hors de l'espace et de telle ou telle de ses structures ?

Si tous les hommes et tous les biens économiques ne sont pas réunis en un point unique, alors les lois énoncées par la science économique conventionnelle cessent d'être valides. Un exemple simple peut aider à comprendre cette extraordinaire limitation de la portée des résultats habituels : celui de la loi de l'offre et de la demande. L'unicité du lieu des échanges peut garantir, sous certaines conditions, la formation d'un prix d'équilibre unique et stable. Mais il suffit d'introduire un deuxième lieu où des échanges sont possibles pour tout remettre en cause : les comportements des acheteurs et des vendeurs seront-ils identiques en chaque point ? Les prix seront-ils égaux pour un même bien échangé ? Seront-ils stables partout ? Des mécanismes d'arbitrage ne vont-ils pas apparaître ? Ces mécanismes seront-ils indépendants de la distance et des coûts de transport entre les deux points de marché ? A fortiori, que se passera-t-il si l'on introduit plus de deux points, voire un continuum de points ? On pressent que l'analyse devient très complexe et que la loi traditionnelle de l'offre et de la demande n'est plus valide. On pourrait aisément multiplier les exemples.

Ce constat de la non-neutralité économique de l'espace conduit à s'intéresser à un courant de pensée situé en marge de la science économique conventionnelle : celui de l'analyse économique spatiale. Ce courant s'est développé, très schématiquement, en trois phases : de von Thünen, au début du XIX^e siècle, à A. Lösch (à la fin de la Seconde Guerre mondiale), l'analyse spatiale fait l'objet d'un monopole allemand ; à partir de la fin des années 1940, une puissante école américaine, sous l'impulsion de W. Isard, prend la relève et exerce une influence mondiale ; enfin, depuis les années 1960, une pensée européenne, qui ne rejette ni l'école américaine ni l'héritage allemand mais affirme son indépendance et son originalité, se développe à Louvain, Rotterdam et Dijon¹.

1. Je me permets de renvoyer ici à mon récent livre de synthèse : *History of Spatial Economic Theory. Texts and Monographs in Economics and Mathematical Systems*, Berlin, Heidelberg, New York, Tokyo, Springer-Verlag, 1983. Pour un aperçu de

Ici, la relation homme-espace est objet d'analyse. Plus précisément, la relation de l'«homo œconomicus» et de l'espace sert de fondement à toute l'analyse économique spatiale, tant au niveau micro-économique qu'au niveau macroéconomique. Plus précisément encore, l'analyse montre que l'«homo œconomicus» vit dans plusieurs espaces économiques, simultanément ou alternativement.

Un espace économique est défini par un triplet : un ensemble de lieux, un ensemble de caractéristiques des lieux, une configuration. En axiomatique spatiale, on admet que le mot «lieu» est une notion première, non définie. Intuitivement, un lieu désigne une unité élémentaire de l'espace. La cardinalité d'un ensemble donné de lieux est importante, un espace considéré étant discret ou continu selon que l'ensemble de lieux qui le représente est dénombrable ou non.

Un ensemble de caractéristiques particularise tout ensemble de lieux, lui confère la qualité d'espace économique et le munit de propriétés spécifiques. Ces caractéristiques sont matérielles et immatérielles. Elles ont une dimension économique parce qu'elles agissent sur les propriétés proprement économiques des biens, c'est-à-dire sur leur utilité, leur rareté relative et leur disponibilité (notamment leur accessibilité).

Une configuration est définie par un quadruplet : forme, dimension, position, distances. La forme d'un espace conduit à le représenter par un segment de droite, une portion de courbe ou un morceau de plan. Sa dimension, si l'espace considéré est mesurable, est une longueur ou une aire. Sa position le situe par rapport à d'autres espaces. Enfin, une ou plusieurs distance(s) sépare(nt) les points des ensembles de lieux. Ces quatre éléments relèvent, respectivement, de la géométrie et de la topologie générale, du calcul intégral, de la théorie des graphes et de l'analyse des espaces métriques.

Un exemple simple peut aider à comprendre cette définition, un peu complexe, d'un espace économique. Soit un marché. Il peut être représenté par un ensemble de points, discret ou infini (ensemble de lieux). Il est ensuite muni de caractéristiques relatives au nombre des acheteurs et des vendeurs, à leurs comportements, à la nature des biens échangés et aux règles de formation des prix (ensemble de caractéristiques). Si l'ensemble des lieux est continu, il peut encore être représenté par un segment de droite ou de courbe, ou une portion de plan (forme). Si l'ensemble des lieux est mesurable, il a une longueur ou une aire (dimension). Ce marché étant localisé par rapport à d'autres, il entretient avec eux des relations qui dépendent de sa situation (position) et de son éloignement (distances).

l'apport de la pensée européenne de langue française, on se reportera à : J. H. P. Paelinck et A. Salles, éd. *Espace et localisation*. Paris, Economica, 1983.

Ainsi, les espaces économiques sont multiples en ce sens qu'ils ont des structures formelles, et donc des propriétés, diversifiées.

On touche ici à une différence importante entre le concept d'espace et celui de temps. Une symétrie apparente est souvent énoncée qui oppose déroulement chronologique à étalement géographique, durée à étendue, instant à point, une exception étant admise pour reconnaître que le temps est orienté et irréversible, alors que l'espace est, généralement, réversible. Cette symétrie est non seulement apparente, mais encore fautive. Le temps est muni d'une structure formelle unique, la structure d'ordre par inclusion, qu'il soit découpé par tranches (temps discret, inclusion des périodes) ou de manière infinitésimale (temps continu, inclusion des intervalles). En revanche, l'espace est muni de structures formelles multiples et diversifiées.

Il s'ensuit que la relation de l'«homo œconomicus» au temps est fondamentalement différente de sa relation à l'espace. On peut poser un axiome de dépréciation du futur en vertu duquel, toutes choses égales par ailleurs, un bien disponible dans le présent offre pour l'individu une utilité supérieure à celle du même bien disponible dans le futur. Un axiome est acceptable, dans une science appliquée, dès lors qu'on ne connaît pas de contre-exemple. L'axiome de dépréciation du futur est dans ce cas. Il sert valablement de fondement au calcul d'actualisation en permettant d'exprimer la valeur actuelle d'un bien futur à l'aide d'un taux d'escompte. Or, il n'existe pas d'axiome équivalent pour l'espace. L'idée d'une dépréciation du lointain soulève immédiatement des objections. Les contre-exemples sont nombreux.

C'est pourquoi il s'agit de savoir en quoi la relation de l'«homo œconomicus» à l'espace dépend des caractéristiques et des configurations de ce dernier.

Ici, deux optiques doivent être distinguées, suivant que l'espace est lui-même envisagé comme un bien économique ou comme un support de l'activité économique.

Dans le jargon, on appelle «économie de l'espace» le domaine de l'analyse économique spatiale où l'espace est assimilé au sol, donc à un bien économique qui fait l'objet de choix. Ainsi, l'affectation du sol à des usages particuliers (logement, culture, implantation d'usines, de voies de communication, etc.) résulte des choix des agents économiques. Selon le besoin envisagé, le choix porte sur un usage particulier du sol qui peut être considéré comme un facteur de production, un bien de consommation (services offerts), un bien d'épargne et de spéculation ou un élément de capital, naturel ou non. Ainsi, pour le sol agricole, le choix porte sur les types de culture (nature des produits et mode de production); pour le sol urbain, il concerne les types de construction et d'aménagement. Mais, dans les deux cas, l'espace est représenté par un continuum de points et ses caractéristiques sont matérielles (fertilité,

climat, etc.). Sa configuration est celle d'un espace polarisé, en ce sens qu'il est construit autour d'un point central donné à partir duquel la décroissance de la rente avec une distance croissante explique la formation de couronnes concentriques où s'ordonnent les différents types d'activités économiques.

Plus généralement, l'espace est considéré comme un support de la vie économique, l'expression «support» étant préférable à celle de «contenant», qui évoque un cadre vide destiné à recevoir un «contenu» quelconque. Ici, le support n'est pas neutre car il est muni de caractéristiques et il a une structure (configuration) qui jouent un rôle important dans le comportement de l'homme.

Tout d'abord, l'espace peut être pré-formé, c'est-à-dire que ses caractéristiques et ses configurations sont données. En d'autres termes, les localisations des ménages, des entreprises, des services publics, etc. sont connues. Alors, les choix portent sur les variables de flux et de prix qui commandent les objectifs poursuivis. Par exemple, si les localisations des acheteurs et des vendeurs sur un marché sont exogènes, les choix des vendeurs portent sur les quantités et (ou) les prix qui maximisent leurs profits; les surfaces de marché individuelles, avec leurs formes (donc leurs frontières), leurs aires, leurs positions et les espacements de leurs centres (distances) sont ainsi fonction des flux des ventes et des niveaux des prix relatifs.

Ensuite, l'espace peut être en voie de formation, c'est-à-dire que ses caractéristiques et ses configurations sont endogènes. Alors les localisations doivent être choisies en fonction des critères propres aux agents et des contraintes qui limitent leur action. Là encore, au moins un point est donné à partir duquel l'architecture d'ensemble de tout l'espace considéré se construit. Selon les conditions de la concurrence (nombre des agents et modalité des relations interpersonnelles), il faut distinguer entre le choix des localisations indépendantes et celui des localisations interdépendantes. Les types de calcul économique diffèrent selon que l'individu peut agir ou non sur son environnement ou une partie de celui-ci. Si l'agent se trouve en situation d'interdépendance, son comportement évoque une stratégie au sens de la théorie des jeux. Un cas particulièrement intéressant d'interdépendance concerne les «économies externes», c'est-à-dire les situations dans lesquelles le résultat d'une décision prise par un individu dépend en partie des décisions des autres (par exemple, le couple pollueur-pollué, où les localisations réciproques de l'un et de l'autre jouent un rôle fondamental).

On a vu que, dans tous les cas, un point au moins est donné. Mais s'il est unique, ce point n'est pas nécessairement le centre d'un espace polarisé. Il a seulement pour fonction de permettre la construction des systèmes de prix des biens et des facteurs de production à l'aide desquels les agents effectuent leurs calculs économiques. Dans la litté-

rature traditionnelle, à partir de ce point, l'espace est isotrope et, comme on admet ensuite qu'il est isotrope à partir des autres points construits, la propriété, de locale, devient générale. De plus, en tout point, l'espace est homogène en ce sens qu'il a partout les mêmes caractéristiques. Cette propriété est globale. En outre, l'espace est dit «continu», c'est-à-dire accessible, expression qui évoque en réalité la propriété de connexité. Enfin, entre deux points, la distance est euclidienne.

Ce cadre d'analyse est étroit et contraignant et il en résulte un hiatus entre la théorie et l'application qu'il n'est pas toujours possible de combler. Schématiquement, c'est celui de l'école américaine, hérité de l'école allemande. L'un des efforts poursuivis par l'école de langue française, notamment à l'Institut de mathématiques économiques (IME) de Dijon, consiste à élargir la théorie formalisée aux cas d'espaces anisotropes et hétérogènes, d'affaiblir l'hypothèse de connexité et de diversifier les définitions de la distance. Ainsi s'explique le recours à des outils mathématiques différents : la théorie des graphes pour décrire des espaces discontinus et non nécessairement munis d'une distance; la topologie générale pour étudier des déformations élastiques du plan et des propriétés topologiquement invariantes; la diversification des espaces métriques, afin de substituer à la distance euclidienne des distances économiquement plus pertinentes selon les configurations observées (distance rectilinéaire ou de Manhattan, distances centrales, distance-réseau, etc.).

Pourtant, il faut aller encore plus loin. Les recherches précitées améliorent et diversifient la représentation formelle de l'espace, mais elles conservent le modèle classique de l'«homo œconomicus».

Il n'est pas question de revenir ici sur les critiques naïves dont il fait souvent l'objet et dont on a vu qu'elles ne sont que des contresens. Le point qui mérite discussion est celui de la parfaite aptitude à la discrimination prêtée à l'homme par le modèle classique. On pourrait exprimer la même idée en évoquant le concept de «rationalité faible», parfois avancé judicieusement, mais à condition que l'idée de rationalité ne prête pas à confusion et soit bien prise au sens de cohérence.

Dans cette perspective, on est amené, non à écarter, mais à reconsidérer le modèle de l'«homo œconomicus» et à étudier des comportements imprécis, tâtonnants, parfois ambigus et même contradictoires. Le problème de la relation de l'homme à l'espace se pose alors en termes nouveaux, puisque cette relation devient floue.

Toutefois, s'attacher à décrire des comportements imprécis et des relations floues entre l'homme et l'espace soulève une question préalable. On vit en effet sur l'idée que la connaissance scientifique ne peut porter que sur des données bien définies et même mesurables. Peut-on envisager une connaissance scientifique des données inexactes ? On

touche ici à la révolution scientifique qu'opère la théorie des sous-ensembles flous et au regain d'intérêt porté aux logiques multivalentes et à leur élargissement dans le cadre de la logique floue (infinitaire).

On peut donner ici une idée intuitive de la définition d'un sous-ensemble flou. Soit un ensemble d'éléments; en théorie ordinaire des ensembles, chacun de ces éléments appartient ou non à un sous-ensemble de référence. S'il lui appartient, on pose qu'il a une fonction d'appartenance à ce sous-ensemble égale à un. Sinon, cette fonction est égale à zéro. On a ainsi un ensemble d'appartenance (ensemble où chaque élément prend la valeur de sa fonction d'appartenance) qui est réduit à deux nombres : $\{0, 1\}$. Or, l'idée simple, mais géniale, de Zadeh (Université de Berkeley), en 1965, est de prendre tout l'intervalle $[0, 1]$ comme ensemble d'appartenance. Il existe une infinité de nombres réels compris entre 0 et 1 qui permettent d'exprimer de façon graduée une appartenance qui n'est pas absolue, mais de l'ordre du «plus ou moins». Par exemple, si un élément du référentiel appartient moyennement à un sous-ensemble, on pose que sa fonction d'appartenance est égale à 0,5; s'il appartient fortement, on va jusqu'à 0,8 ou 0,9; s'il appartient faiblement, on a 0,2 ou 0,3. Il existe une suite infinie et continue de possibilités pour exprimer un degré d'appartenance qui n'est pas nécessairement égal à 0 ou à 1, mais peut s'étendre de 0 à 1.

On est même allé plus loin. Un ensemble d'appartenance peut être différent de l'intervalle $[0, 1]$, notamment tout autre treillis ou tout ensemble muni d'une structure d'ordre, voire un ensemble préordonné, peuvent définir des ensembles d'appartenance.

L'application de la théorie des sous-ensembles flous permet de décrire des espaces flous et des comportements flous. Toutefois, en l'état d'avancement actuel de la recherche à l'IME, l'analyse des comportements flous couvre le cas où l'individu dont le comportement est imprécis est en relation avec des espaces économiques ordinaires (donc précis). La description des espaces flous, quant à elle, est faite au niveau macroéconomique et au niveau mésoéconomique. Ainsi, il reste à traiter des relations entre l'«homo œconomicus» à comportement flou et les espaces flous dans lesquels il vit. Le passage d'un type de problème à un autre pose des problèmes mathématiques délicats.

Il est facile d'admettre que la région économique, la zone d'influence d'un magasin, d'un hôpital, d'une université, la zone d'attraction d'un centre industriel, d'une ville touristique, etc. sont par nature des espaces économiques flous. D'abord, les caractéristiques qui servent à les décrire apparaissent le plus souvent d'une manière vague, mal définie. Par exemple, une région possède plus ou moins les caractéristiques qui font d'elle une région agricole, industrielle ou tertiaire. Ensuite, les configurations des espaces économiques sont généralement imprécises. Par exemple, la solution du fameux et épineux problème du

tracé des frontières régionales ou urbaines est rarement satisfaisante quand elle est précise. Les espaces considérés sont plutôt enveloppés par des bandes plus ou moins larges qui sont des zones de transition vers des espaces voisins différents.

On a l'habitude d'élaborer des cartographies de surfaces contiguës qui visent à séparer des régions présentant des caractéristiques spécifiques au sein d'un espace de référence par l'emploi de critères de ressemblance. Les spécialistes des méthodes de classification savent bien qu'on se trouve toujours en présence de groupements géographiques des données qui sont ou évidents ou arbitraires, en ce sens que les données prises en compte se classent bien ou s'avèrent rebelles. Ces données récalcitrantes sont alors contraintes à se grouper dans une classe ou une autre. On fait intervenir des seuils au-dessous desquels la donnée rebelle n'appartient pas à telle région, au-dessus desquels elle lui appartient. L'arbitraire apparaît parce que ces méthodes reposent sur des réductions dichotomiques du type «présence-absence» des caractéristiques et que ces réductions sont décrétées par le chercheur sur la base de critères fragiles, voire subjectifs, ou de seuils conventionnels de séparation. Finalement, ces méthodes, parce qu'elles sont inadaptées au traitement des données inexacts, entraînent une perte d'information et mutilent la réalité observée.

En régionalisation floue, toute l'information est conservée, avec les nuances qui font sa richesse. Les unités territoriales de base (par exemple les départements français) sont définies comme des sous-ensembles flous de caractéristiques. Les fonctions d'appartenance sont estimées à partir des données statistiques observées. On dispose ainsi d'unités territoriales floues qui reflètent convenablement la réalité et il reste à évaluer leur similarité. L'originalité de la méthode est qu'elle opère autant de regroupements d'unités floues entre elles que l'on définit de degrés exigés de similarité. On peut être plus ou moins sévère quant au degré voulu. À chaque degré correspond une partition floue, c'est-à-dire une partition avec des recouvrements et éventuellement des emboîtements. Ainsi est résolu le problème des frontières régionales, car à chaque partition floue correspondent des frontières différentes. À la cartographie des surfaces contiguës se substitue une cartographie qui fait apparaître des nuages de points plus ou moins compacts, admettant des vides ou des interférences entre plusieurs zones.

La nouvelle taxinomie est associée à une conception originale de la région qui commence à connaître des prolongements importants dans le domaine des espaces subjectifs. La perception de l'espace et la description de cartes mentales sont des domaines certes déjà étudiés, mais on dispose maintenant, pour les analyser, d'instruments mathématiques qui permettent leur formalisation. Cette approche est très importante

parce que l'homme agit en fonction de l'idée qu'il se fait de son environnement, c'est-à-dire de l'image qu'il en a.

Toutefois, la reconsidération de l'«homo œconomicus» s'est faite jusqu'ici, dans un premier temps, dans ses rapports avec des espaces économiques bien définis. Dire que l'homme vit dans des espaces bien définis signifie qu'il est placé devant des ensembles d'alternatives a priori possibles (par exemple des consommations, des productions), dont les éléments sont clairement définis. Ces ensembles ont pour éléments les objets entre lesquels l'individu doit choisir; ces objets sont localisés et l'on parlera de biens localisés (par exemple, des paniers de biens, des productions possibles).

Dans le modèle classique de l'«homo œconomicus», on admet que l'individu obéit à une logique binaire : il préfère ou ne préfère pas une alternative à une autre ou il est indifférent. En d'autres termes, il a une parfaite aptitude à la discrimination et il est capable d'énoncer un ordre ou un préordre sur l'ensemble des alternatives possibles, c'est-à-dire de les classer.

Le nouveau modèle de l'«homo œconomicus» est tel que celui-ci n'obéit pas à une logique binaire : il est hésitant, indécis et même contradictoire. La théorie des sous-ensembles flous permet de tenir compte de cette imprécision de son comportement. Entre deux possibilités, sa préférence est vague, plus ou moins nette et représentable par une relation binaire floue qui traduit le fait que l'individu a un pouvoir de discrimination imparfait et limité. À la rationalité parfaite qui assimile l'homme à un robot, obéissant à un programme écrit en langage binaire, se substitue une rationalité affaiblie qui redonne au modèle de l'«homo œconomicus» une épaisseur humaine.

Enfin, il n'existe pas de choix économiques sans contraintes de rareté. Dans le modèle conventionnel, ces contraintes sont rigides et constituent de véritables butoirs. En analyse floue, une telle situation est considérée comme un cas limite et exceptionnel. En toute généralité, une contrainte est plus ou moins contraignante. Elle possède une propriété d'élasticité, à un degré plus ou moins grand selon les cas. C'est ainsi que le consommateur est plus ou moins contraint par son budget selon l'importance objective de celui-ci et l'attitude subjective du consommateur à son égard. De même, le producteur est plus ou moins soumis à sa contrainte technologique selon qu'il maîtrise parfaitement ou partiellement les facteurs de production et le processus de production lui-même, de sorte que l'efficacité technique est plus ou moins proche de l'efficacité maximale théorique.

Le nouveau modèle de l'«homo œconomicus» conduit ainsi à poser un problème consistant à maximiser des objectifs imprécis en tenant compte de contraintes élastiques, c'est-à-dire à résoudre un calcul économique flou. On ne peut qu'en donner ici une idée intuitive.

L'objectif et la contrainte sont représentés par des sous-ensembles flous de même référentiel, l'ensemble des alternatives a priori possibles, et la solution optimale doit être recherchée dans leur intersection. Un choix optimal, c'est-à-dire ici une meilleure décision, est l'alternative qui concilie au mieux l'objectif et la contrainte. On retrouve l'idée qu'un choix optimal est un compromis entre le souhaitable et le possible.

Il faut souligner que l'imparfaite aptitude de l'homme à la discrimination ne doit pas être confondue avec l'imperfection de l'information dont il dispose. Dans ce dernier cas, l'ensemble des alternatives a priori possibles serait mal connu et l'«homo œconomicus» évoluerait alors dans un espace flou. La formalisation d'un calcul économique flou sur données elles-mêmes floues est encore un problème ouvert.

En conclusion, si l'économiste conventionnel n'a rien à dire sur la relation de l'«homo œconomicus» et de l'espace, en revanche, les «spatialistes» doivent être crédités d'un apport non négligeable. À une époque où la mode est à la pluridisciplinarité, la mode seulement, non la réalité, la science économique offre l'étrange exemple de poser un énorme problème intradisciplinaire, celui du hiatus entre deux conceptions de l'économie, d'une part celle d'une économie a-spatiale (ou ponctiforme), dont les tenants sont inconscients de la limite de ses résultats, d'autre part celle d'une économie spatiale, développée par ceux que W. Isard appelle les «outsiders» (les marginaux) de la discipline.