



HAL
open science

Race animale et qualité des systèmes agraires

B. Vissac

► **To cite this version:**

B. Vissac. Race animale et qualité des systèmes agraires. Études et Recherches sur les Systèmes Agraires et le Développement, 1994, pp.241-248. <hal-01231587>

HAL Id: hal-01231587

<https://hal.science/hal-01231587v1>

Submitted on 20 Nov 2015

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

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



HAL Authorization

Race animale et qualité des systèmes agraires

La race indicateur de pilotage de la qualité

Bertrand VISSAC

INRA - SAD, 147, rue de l'Université, 75338 Paris cedex 07

1. D'un terme polysémique à un indicateur de pilotage

La qualité est un terme polysémique : il s'applique à de nombreux éléments et relations contenus dans un système agraire. Il est lié à des représentations subjectives exprimées par les composantes d'un corps social de plus en plus éclaté par rapport aux filières et territoires dans lesquels s'intègrent les activités agricoles.

Or, les régulations anciennes des systèmes agraires, inscrites dans les usages locaux, loyaux et constants du territoire, perdent sens avec la complexification et l'ouverture de ces systèmes à leur environnement. Il s'ensuit l'apparition de déséquilibres (négatif de qualité) qui se manifestent, notamment, à l'aval des filières (produits) et au niveau des territoires :

- entre les caractères des produits (quantité vs. qualités) ;
- entre les produits et des coproduits (résidus) du système agraire ;
- par des pertes de patrimoine naturel et culturel ;
- par des difficultés de maîtrise des systèmes productifs face à l'incertitude de l'environnement (souplesse...).

La pratique systémique consiste à développer des analyses de situation à divers niveaux d'organisation de la complexité du système agraire, à porter des diagnostics, à raisonner des voies de transformation des combinaisons techniques (microtechniques) qui soient satisfaisantes

et susceptibles d'aider les parties prenantes dans une négociation. Comment entrer dans le sujet par le bout apparent : l'eau minérale, le "risque feu", la qualité d'un produit, tout en donnant à la Recherche-Action sa dimension globale, complexe, opératoire ?

Le point de vue exprimé ici consiste à procéder par un détour et à se situer en amont du processus productif, au niveau de macrotechniques (Vissac, 1989) produites et gérées par un groupe social sur un territoire. La population animale en est un exemple. Elle est considérée par les généticiens comme une information biologique "potentielle" sur laquelle on s'appuie pour proposer des schémas de sélection. Mais c'est le groupe social, à travers ses objectifs et ses pratiques d'élevage, qui est capable de "capaciter" cette information. Les deux points de vue correspondants : le naturel et le culturel sont, pour nous, indissociables, même s'ils sont souvent dissociés par les chercheurs dans leur démarche. Les informations, d'ordre génétique et culturel, qui désignent une population animale sont susceptibles d'intervenir sur tous les éléments qualitatifs d'un système agraire même si tel choix, à un instant donné, désigne plus particulièrement l'un d'entre eux : le changement d'une race s'accompagne souvent d'un changement des objectifs, des logiques de pilotage et se traduit par des transformations du paysage. Par ailleurs, le caractère collectif et les échéances temporelles longues qu'implique la gestion d'une race lui confèrent un rôle pivot dans le pilotage de l'agriculture sur le long terme : ce rôle a été reconnu, en France, par le législateur à travers la référence à

la valeur économique des productions (Loi sur l'élevage, 1965 ; Poutous et Vissac, 1962).

On prend donc le parti d'associer à un terme polysémique imprécis et instable (la qualité d'un système agraire), un autre terme, plus précis et plus stable (la population animale domestique), et à considérer cette population comme un indicateur de la complexité de ce système agraire. Cette contribution vise à rechercher les correspondances passées, présentes et potentielles entre ces termes (population et système agraire) et à réfléchir aux moyens de faciliter la maîtrise de la qualité d'un système agraire à travers celle de l'information bio-culturelle contenue dans la population animale (Vissac, 1992).

2. La dynamique de la modernisation

Connaître la dynamique évolutive conjointe des populations et des systèmes agraires est important pour au moins deux raisons :

- la lenteur des processus évolutifs, leur complexité et leur enracinement naturel et socio-culturel implique de bien comprendre cette dynamique pour conseiller et prévoir l'organisation à venir ;
- la prise en compte des correspondances passées entre ces termes : la recherche en génétique animale informe sur des potentialités biologiques, non sur des capacités d'utilisation, inaccessibles à l'expérimentation. Ceci implique naturellement de dépasser une attitude conservatrice.

Ceci est particulièrement important dans une période d'incertitude où les sélectionneurs doivent trouver de nouveaux repères.

On a effectué, dans ce sens et sur une période de deux siècles, une analyse des transformations des populations laitières bovines, qui ont particulièrement marqué la modernisation de l'agriculture, en liaison avec celles des systèmes agraires supports (Bonnemaire et Vissac, 1986 ; Vissac et Bonnemaire, 1987). Elles se

caractérisent par une succession de trois périodes correspondant à des changements de mode de gestion et d'utilisation des populations au sein des systèmes agraires :

- les vagues de populations correspondantes sont définies à travers des objectifs de sélection de plus en plus précis et restreints (population locale : phénotype extérieur ---> race : généalogies et contrôles d'aptitude ---> schéma de sélection : estimations de valeur génotypique) ;
- ces vagues sont associées à des systèmes agraires comportant une spécialisation et une externalisation-intensification de plus en plus poussées des processus productifs.

Populations et systèmes agraires sont liés, dans cette évolution, à des niveaux territoriaux d'organisation de plus en plus élargis et diffus, définis sous des dénominations intégrant plus ou moins les lieux, les produits, les noms des populations originelles (Gilibert, 1991).

Cette évolution s'est faite sur les territoires par stratification : une nouvelle population se substitue, plus ou moins vite et totalement, à l'ancienne, selon un processus endémique lié à celui de l'aménagement et du développement. Elle utilise, le cas échéant, à son profit, les avantages des populations "ancêtres" au sein de nouvelles formes d'organisation et de valorisation. Les capacités de résistance de ces dernières sont liées à l'importance des contraintes naturelles et des formes d'adaptation qu'elles ont pu exprimer d'une part, et aux protections culturelles que le groupe social a su et a pu ériger (rentes de produits liées aux territoires et aux races).

Enfin, les dynamiques favorisant, d'une période à la suivante, l'émergence de populations d'un type nouveau, proviennent de forces exogènes agissant au niveau des zones frontalières des configurations territoriales qui caractérisaient la période antérieure : Etat-nation, zone d'extension de race, bassin industriel de production. Les points de pénétration qui se manifestent, dans ces zones frontalières, traduisent, à la fois, la fragilité de l'organisation précédente et la capacité d'introduction de la nouvelle forme d'organisation (population et système

agraire ; Plet, 1991). Ceci peut être interprété dans la ligne et en prolongement des théories sur la domestication animale (Vavilov, 1925) mais à une échelle plus limitée de changement technique (Lauvergne, 1979).

3. La trace actuelle de la modernisation

Le résultat de ce processus se traduit présentement par une trace correspondant à une large gamme de situations :

□ des populations sans organisation collective de sélection (Corse) et des races dites "relictuelles" (Bertocchio *et al.*, 1989), très localisées, soumises à des programmes de conservation génétique mais dont le contexte agraire ne se traduit pas par des éléments techniques ni par un potentiel productif et une base sociale suffisants pour dégager des projets de développement opératoires ;

□ des races régionales à aptitudes mixtes originelles (lait-viande, lait-viande-travail ou viande-travail) partagées entre plusieurs types d'orientation : production de lait protégée par des rentes fromagères (Alpes du Nord), production de viande (allaitement) dans d'autres situations étendues hors du "berceau" d'origine de la race (Aubrac, Salers), là où des contraintes s'opposent à l'utilisation des races à viande (adversité du milieu, charges de surveillance réduites). Ces orientations peuvent être choisies délibérément par l'ensemble des éleveurs d'une race (Maine-Anjou, Pie Rouge de l'Est) ou constituer des éléments d'adaptation permanente aux contraintes et incertitudes (climat, débouchés) au sein des exploitations ;

□ des races et schémas spécialisés pour la traite ou l'allaitement, à support régional français originel. Ils sont marqués par des formes de systèmes agraires typés correspondant à des produits susceptibles de donner lieu à des modes d'organisation industrielle adaptés. Ceci est surtout vrai dans la zone d'origine de la race et pour les races laitières, l'extension territoriale des populations (lait) et la complexité de

la filière de production (viande) s'opposant souvent, ailleurs, à un type d'organisation spécifique à la population ;

□ la race Holstein et les schémas de sélection la concernant méritent d'être individualisés : cette race présente, en effet, un caractère ubiquiste correspondant à des élevages très maîtrisés et à des filières où les innovations proviennent surtout de la transformation industrielle de produits de masse.

Le mode de fonctionnement et de génération des troupeaux nationaux de femelles a pu être représenté (Vissac, 1975), interprété en terme de rationalité génétique (Vissac, 1978) en liaison avec les systèmes d'élevage supports et projeté sous l'hypothèse d'une prolongation des tendances à l'oeuvre dans la décennie 1970.

4. Des points de vue divers sur la qualité

Les points de vue émis sur la qualité au sein des systèmes d'élevage se réfèrent à une diversité de types d'acteurs qui s'appuient sur des résultats scientifiques adaptés à leurs objectifs. Les conséquences néfastes résultant des interventions d'un type d'acteur sur les autres ne sont pas internalisées au niveau de la sélection des races qui ne porte que sur les produits et processus d'obtention ; elles sont supposées compensées par le bon sens et la compétence des éleveurs et des experts. Or, cette dernière est limitée au fur et à mesure que se complexifient les situations. On peut répartir les points de vue ainsi émis en trois types selon leur objet et leurs protagonistes.

4.1. Les filières (le produit)

L'approche est ici fondée sur la qualité et l'identité des produits dont l'importance est attachée aux limites des marchés solvables et aux contraintes découlant des négociations du GATT (Tirel, 1991). Les pays d'Europe Occidentale, à forte densité de population et à faible superficie, sont censés pouvoir s'adapter à ces contraintes

en associant leurs rentes culturelles à leur arsenal technologique. Dans ce contexte, la maîtrise des populations animales est fortement déterminée par les oppositions génétiques entre quantité et qualité de la production des unités biologiques, entre le lait et la viande produits par ces mêmes unités. Hormis le cas du croisement industriel ou de première génération pour la production de viande, qui n'intéresse pas le devenir de la souche femelle, les populations ne sont pas mélangées ; des obstacles pratiques et psychologiques s'y opposent (sauf exception) et traduisent l'importance du lien entre la population et le système agraire. Les travaux de la recherche et les dynamiques à l'oeuvre dans les filières intéressent moins jusqu'ici les petites structures vouées à la conservation du patrimoine génétique ancien.

4.2. Les éleveurs et les organisations de l'élevage

L'importance de l'organisation collective des acteurs impliqués conjointement dans la gestion des populations (Flamant *et al.*, 1989) et dans la mise en oeuvre et l'encadrement du processus de production (Vissac, 1989) est une caractéristique contraignante en élevage. Or, l'évolution vers des modèles modernistes de grande extension (Holstein, Charolais) atteint des limites :

- biologiques (absence de population plus évoluée dans la spécialisation : super Holstein ou super Charolais) ;
- socio-économiques : volume du marché, resserrement du "ciseau des prix", importance des charges de structure, astreintes de gestion (difficulté d'adjoindre un deuxième troupeau et une deuxième race au troupeau laitier Holstein par exemple).

Ceci conduit des éleveurs, souvent jeunes, à rechercher des solutions raciales permettant une gestion plus souple de leur cheptel. Le rejet de la race spécialisée (Holstein) s'accompagne aussi souvent de celui de la race, plus mixte, qui la précédait localement, dans la stratification, parce qu'elle véhicule des connotations négatives inscrites dans la formation reçue (passéisme). Face à ce dilemme schizo-

phrénique (Serres, 1991) ils cherchent à innover par le recours à une population exotique. Ceci s'accompagne de formes d'organisation novatrices au niveau individuel et collectif : groupes coactifs (Darré, 1985) et renvoie donc au système agraire.

4.3. Les territoires

Les territoires sont supports des ressources utilisées par les animaux mais aussi produit de l'élevage.

Le premier aspect est important : l'extension des exploitations laitières a été favorisée (1960), dans les petites et moyennes structures, sur l'ensemble du territoire national. Elles constituaient la voie d'accession privilégiée de ces éleveurs au modernisme. De ce fait, beaucoup d'élevages laitiers se trouvent implantés dans des contextes (territoires, pratiques) ne permettant pas l'expression du potentiel génétique amélioré existant (Holstein). Ce résultat peut être approfondi à travers le contrôle de performances (contrôle laitier) : on peut estimer, par troupeau, par département et par année, les effets séparés des gènes et du milieu (ensemble représenté par le milieu naturel et les pratiques d'élevage) sur la production moyenne des vaches. On en déduit une mesure de l'effet d'un milieu donné indépendamment de celui des gènes. Ces résultats permettent de rendre compte des moyennes et des fluctuations interannuelles de leur production (indice de stabilité : ITEB-INRA, 1985 à 1988).

En ce qui concerne le deuxième aspect : l'élevage est générateur de coproduits (nitrates) ou de nuisances environnementales diverses (arasement des haies par exemple). Il s'exprime diversement selon les échelles territoriales (bassin d'alimentation de nappes, d'aquifères ; bassin versant ; périmètre d'aménagement, de protection, SIVOM). Cela conduit à se poser la question de l'existence éventuelle d'un lien entre une race et le mode d'exploitation du territoire support : mode de traitement des haies, mode de production, de récolte des fourrages, mode de restitution des déjections. Ce lien est évident si on

compare les systèmes agraires, supports des races, dans leurs zones originelles. Existe-t-il ailleurs ? Pourrait-il avoir une signification positive et changer la valeur relative des races si on y incorporait les conséquences négatives de la production sur le territoire au lieu de les comptabiliser et de les réguler séparément ?

On doit évidemment se préoccuper du traitement simultané de ces deux aspects territoriaux en rapprochant des bases d'information existantes, éclatées entre organismes, inutilisées hors du cadre restreint d'initiés poursuivant leur objectif particulier (sélectionneurs, écologues, hydrologues, agronomes, etc.).

La population animale présente ainsi, vis-à-vis du territoire, un caractère d'indicateur global qui conduit à la rapprocher du paysage. L'intérêt respectif de ces deux indicateurs du système agraire mériterait d'être approfondi dans une perspective d'aide au pilotage de ce dernier prenant en compte à la fois les processus de production et de protection des territoires.

5. Éléments pour une démarche constructiviste

Par le biais des populations animales, on aboutit ainsi à une analyse concernant l'ensemble du système agraire support où apparaissent des objectifs porteurs de contradictions entre trois familles d'acteurs. Ce type de problème n'est évidemment pas redevable de l'élaboration et de la résolution de quelque modèle paramétré qu'on appliquerait ensuite, par concertation entre les parties prenantes sous la tutelle d'une instance ministérielle qualifiée, comme cela s'est fait pour la Loi sur l'élevage. Le modèle ne pouvant être donné, il doit être construit avec toutes les parties prenantes sous une tutelle interministérielle.

Il est suggéré dans ce sens que la (les) population(s) serve(nt) de point(s) d'appui pour la mise en oeuvre d'une démarche constructiviste au sein de systèmes agraires où l'élevage d'une espèce animale tient

une place importante et où ses pratiques sont questionnées.

Se référant aux fondements de la représentation systémique, on peut schématiser la situation de la façon suivante : les populations animales induisent, au sein du système agraire, des ensembles organisés regroupant les troupeaux et les exploitations. Ces ensembles peuvent comporter des populations se référant à plusieurs vagues et associées à des formes de systèmes agraires de conceptions différentes : des formes anciennes, localisées et dégradées, à des formes modernistes, spécialisées et ubiquistes. Les points de vue différents et souvent conflictuels qui sont exprimés concernent à la fois ces divers ensembles et, au sein de chacun d'eux, les groupes d'acteurs concernés et les objectifs qu'ils visent (éleveurs, transformateurs, aménageurs). Ces points de vue et ces objectifs se traduisent en termes de revenu (éleveurs), d'incitations à des productions de qualité (transformateurs et consommateurs de produits de l'élevage), de pénalités liées à des atteintes à l'environnement (agences de bassin et gestionnaires du territoire en général).

La conjonction de ces trois types d'acteurs opérant sur un même territoire constitue un enjeu au niveau de l'organisation de l'élevage, des filières, des territoires et plus globalement du système agraire.

Les situations existantes sont fortement marquées par l'influence plus ou moins grande des changements techniques et, notamment, des délocalisations de races permises par les facilités de maîtrise de la semence et de l'information qui constituent une situation nouvelle porteuse à la fois de facilités et de risques (cas des situations d'insémination artificielle et d'indexation des reproducteurs). Les questions posées évoluent entre deux types de situations correspondant aux extrémités d'un gradient d'anthropisation :

□ celle où les changements techniques ont été ralentis par l'existence de contraintes naturelles et culturelles justifiant le maintien de populations anciennes, de races locales ou régionales voire conduisant à la déprise (Audiot *et al.*, 1992). Les systèmes agraires correspondants se maintiennent, comme ils peuvent, dans une ambiance contraire ; ils sont soit fragili-

sés, soit très dégradés. Leur évolution doit associer les éléments qualitatifs liés à des produits originaux de terroir et à l'entretien du territoire, en vue d'autres types d'activités (tourisme). C'est donc de consolidation et d'adaptation qu'il s'agit à travers des techniques dérivées du socle culturel et naturel préexistant. Des réflexions sont actuellement engagées par des instances diverses pour rechercher les possibilités de mise en relation de populations menacées avec des territoires redevables d'actions de protection, par exemple :

- zones humides de l'Ouest (race bovine Maraîchine) ;
- zones humides de l'isthme du Cotentin (ovins avranchins, cotentins, roussins de la Hague pour la production de "prés-salés") ;
- zones alpines (race ovine Thônes et Marthod et race bovine Tarine pour l'entretien des espaces fourragers pentus de haute valeur touristique.

□ celle correspondant à des processus d'intensification de la production et de transformation d'un territoire où pèsent des contraintes de débouchés (quotas), de pollutions diverses. Les changements d'orientation et la conception de nouveaux pools techniques devront, simultanément, prendre en compte : des modes de régulation internes aux exploitations (lait-viande), des impératifs de qualité industrielle des produits, des exigences de gestion du territoire. La conjonction de ces trois types d'éléments, en termes qualitatifs, conduit à réexaminer les choix raciaux. De plus, la palette des populations améliorées disponibles pour ce type de situations étant limitée, l'importance à attribuer à la race comme indicateur se trouve amplifiée. Les questions soulevées, à ce stade, mettent en jeu des échelles très variées et différent selon que l'on considère les filières (transformateurs) ou les territoires (aménageurs) ; elles supposent de relier les capacités génétiques avec des pratiques acceptables par les groupes d'éleveurs et les parties prenantes de l'élevage. La façon dont les intervenants pourront conduire un tel processus de négociation est évidemment centrale dans le cadre d'une recherche tournée vers l'Action.

Ces deux types de situations ne sont pas indépendants vis-à-vis des populations : une race possède souvent, sauf si elle est relictuelle ou à faible effectif, une base territoriale originelle et une aire d'extension où elle est dispersée. Les modes d'élevage et d'organisation de ces deux ensembles sont souvent différents ; ce qui peut conduire à des originalités dans les zones d'extension non valorisées dans le contexte originel. Il semble, par exemple, que le potentiel de production de viande de la Montbéliarde, mal valorisé dans sa zone d'origine qui dispose de rentes fromagères intéressantes, constitue un atout mieux exploité dans sa zone d'extension de l'Ouest. Ces originalités peuvent compliquer l'adoption d'une politique de sélection unitaire ; elles peuvent aussi se traduire par des complémentarités et une synergie entre le noyau central et les zones d'extension comme on va le voir dans le cas de la race Tarine.

6. Un exemple : la Tarine, depuis le Beaufortain

La race Tarine est originaire de la Tarentaise pour laquelle son nom a une valeur emblématique : elle y dispose d'une exclusivité réglementaire pour la fabrication d'un fromage de qualité : le Beaufort ; mais son intérêt pour l'entretien des pâturages en pente exploités par le tourisme est essentiel. Or l'introduction du foin de Crau et l'extension des ressources fourragères par la pratique de la transhumance inverse en Provence limite son utilisation pour le pâturage des pentes.

A ce noyau central, s'adjoint une première sphère d'extension de la race dans les zones sud du Massif Central où elle est surtout utilisée comme "moule à veau" en croisement avec des taureaux de races à viande. Dans le pourtour aride du Bassin Méditerranéen, elle est très prisée dans les exploitations paysannes, comme race mixte, pour les éleveurs qui ne disposent pas de ressources et d'une maîtrise suffisantes pour accéder à des races laitières plus productives.

Une troisième sphère de clients apparaît aux USA où le taureau Tarin semble donner les meilleurs résultats pour la production de femelles croisées sur le cheptel local Angus en vue d'un deuxième croisement avec un taureau à viande de grand format. Cette situation de ranching en grand troupeau est évidemment favorable au développement des techniques de transfert d'embryons pour l'introduction de mâles "exotiques".

Le devenir de la race est menacé par la faiblesse des effectifs de son noyau originel : 20 000 vaches environ. Le contrôle de descendance s'y heurte à des difficultés pour tester un nombre suffisant de taureaux même en limitant le nombre de filles par taureau testé à un minimum de 20-30 femelles. Le débat sur l'orientation de la sélection y est circonscrit autour de la production de lait, entre les tenants de la sélection quantitative pour qui l'écart à la Holstein doit être stabilisé et les transformateurs partisans de valoriser, coûte que coûte, la qualité du fromage à travers notamment les avancées de la recherche sur les variants protéiques.

La recherche progresse très rapidement dans les domaines de la caractérisation des effets des variants protéiques sur la qualité des fromages et de l'étude des performances zootechniques des animaux : Station de technologie laitière du CNRZ (Jouy-en-Josas) et Domaine INRA de Marcenat (Cantal). La difficulté en matière d'orientation de la sélection est d'intégrer sur le long terme des résultats fluctuants et contradictoires : ainsi la découverte d'un variant susceptible d'identifier des laits de mélange et de protéger le label Beaufort-Tarine des contre-façons, est suivi peu de temps après de la mise en évidence d'un défaut d'amertume des fromages correspondant au dit variant.

Considérer la race comme partie intégrante du système agraire consiste à s'intéresser à la fois à ses caractères de production et d'adaptation à la gestion du territoire : ce deuxième objectif est classiquement assumé par les généticiens en pratiquant le testage dans le milieu d'utilisation. Ceci impliquerait de vérifier la représentativité des conditions d'élevage de la base de sélection en comparant les descendances de taureaux selon l'impor-

tance de la pratique du pâturage dans les zones pentues à entretenir : l'utilisation des typologies qui a montré en Beaufortain l'ampleur des variations des modalités d'utilisation des ressources fourragères pourrait être un outil intéressant dans ce but. On doit par ailleurs souligner l'intérêt que pourrait avoir cette race pour la production de viande séchée (type "viande des Grisons") mais cela suppose une adaptation dans ce sens du système d'élevage des mâles.

Il importe aussi que les sélectionneurs de Tarentaise, limités par l'effectif de femelles de leur base de sélection (femelles identifiées, contrôlées et inséminées), profitent au maximum des potentialités de la zone d'extension de la race. Cela implique d'inciter les utilisateurs des zones d'extension à y développer l'acquisition de références sur les descendances des mêmes taureaux pour vérifier les niveaux de concordance entre les résultats de fertilité, de croissance et de production laitière (contrôle laitier dans les élevages traits et croissance des veaux sous la mère dans les élevages allaitants) dans le milieu originel et les milieux colonisés. La gestion génétique de la race qui en résulte et qui sous tend des échanges commerciaux rejoint ainsi un problème d'association d'ordre culturel.

Cet exemple illustre l'intérêt de la prise en compte de la race pour aider à l'amélioration de la qualité au sein d'un système agraire et, inversement, l'intérêt de la connaissance des pratiques pour orienter la sélection de la race à travers une valorisation plus adaptée de l'information zootechnique recueillie dans ce but. On doit bien entendu rappeler que cet exemple s'applique à une race dont l'aire d'extension centrale est protégée par une appellation.

Bibliographie

Audiot A., Flamant J.C., 1992. Trésors vivants. Conservation du patrimoine biologique régional de Midi-Pyrénées, 18 pages.

- Bertocchio F., Audiot A., Flamant J.C.**, 1989. Transformation d'une activité d'élevage en vallée d'Aspe et différenciation de la composition génétique du cheptel bovin. *Revue géographique des Pyrénées et du Sud-Ouest*, 60 (2) : 141-171.
- Bonnemaire J., Vissac B.**, 1986. Races bovines et modèles de développement. In Jollivet M. (éd.) : *Pour une agriculture diversifiée*. L'Harmattan, Coll. Alternatives rurales, pp. 252-267.
- Darré J.P.**, 1985. *La parole et la technique. L'Univers de pensée des éleveurs du Ternois*. Paris, L'Harmattan, 186 pages.
- Flamant J.C., Audiot A., Vallerand F.**, 1989. Les populations humaines gestionnaires des populations animales. Colloque sur la gestion des ressources génétiques animales des espèces animales domestiques : Paris, 18-19 avril 1989.
- Gilibert J.**, 1991. Evolution des races, des modes de production et des types de fromages. *Ethnozootecnie* 47 : 83-98.
- ITEB-INRA**, 1985, 1986, 1987, 1988. Bilan d'indexation des reproducteurs bovins. Paris, ITEB.
- Lauvergne J.J.**, 1979. Modèles de répartition des populations bovines domestiques animales après migration par vagues successives à partir d'un centre d'origine. *Ann. Génét. Sél. Anim.*, 11.
- Plet F.**, 1991. Quotas et industrie laitière en France. In Brossier J., Valceschini E. (éds.) : *Les exploitations agricoles et leur environnement*. Versailles, INRA Publications, pp. 178-193.
- Poutous M., Vissac B.**, 1962. Recherche théorique des conditions de rentabilité maximum de l'épreuve de descendance des taureaux d'insémination artificielle. *Ann. Zootech.*, 2 : 233-256.
- Serres M.**, 1991. La réception de M. Serres à l'Académie Française. Le discours du récipiendaire. *Le Monde*, 3-4 février 1991 : 11-12.
- Tirel J.C.**, 1991. Agriculture : des voies nouvelles pour de nouveaux défis. Paris, INRA.
- Vavilov N.**, 1925. Studies on the original cultivated plants. *Bulletin of applied botany and plant breeding*, 16 (2) : 1-248.
- Vissac B.**, 1975. Evolution de la production de viande et de ses techniques. Congrès mondial de la production de viande, Florence.
- Vissac B.**, 1978. L'animal domestique révélateur des relations entre la société et son milieu. Paris, INRA-SAD.
- Vissac B., Bonnemaire J.**, 1987. L'élevage dans le développement. In *Les agriculteurs et la politique depuis 1970*. Colloque de la Société des sciences politiques.
- Vissac B.**, 1989. Pratiques collectives et organisation de l'élevage. In Brossier J., Valceschini E. (éds.) : *Les exploitations agricoles et leur environnement : essais sur l'histoire technique et économique*. Versailles, INRA Publications, pp.83-100.
- Vissac B.**, 1993. Société, race animale et territoire entre les théories et l'histoire : réflexions sur une crise. *Natures, Sciences, Sociétés*, 1 (4) : 282-297.