

Intérêt et traitement d'enquête en élevage en un seul passage : réflexions tirées de 15 années d'expérience.

C. AGABRIEL (1), C. SIBRA (1), C. JOURNAL (1), J.B. COULON (2)

(1) Unité Élevage et Productions des Ruminants, Enita Clermont, B.P.35, Site de Marmilhat, 63370 Lempdes.

(2) Unité de Recherche sur les Herbivores, INRA Clermont-Theix, 63122, Saint-Genès Champanelle.

RESUME - Dans le cadre de sa mission de recherche, l'équipe "Élevage et Productions des Ruminants" réalise chaque année des enquêtes en élevages laitiers, en partenariat avec des organismes de recherche (en général l'INRA), des structures de développement (Institut de l'Élevage, Chambres d'Agricultures, Syndicats de contrôle laitier) et des professionnels de la filière (laiteries, syndicats fromagers) fortement impliqués. Ces enquêtes peuvent avoir deux objectifs, soit validation d'hypothèses issues de travaux expérimentaux conduits en parallèle sur les mêmes thèmes, soit phase exploratoire destinée au choix d'un échantillon d'exploitations. Elles sont réalisées en un seul passage par un groupe d'enquêteurs (étudiants ou techniciens) dans des élevages dont nous avons une connaissance préalable très réduite. Cette démarche induit des contraintes spécifiques pour la définition du sujet et le choix des exploitations différentes selon l'objectif des études.

Un seul passage en exploitation implique de récolter en un temps réduit toute l'information nécessaire. Les renseignements désirés ne sont pas toujours facilement mesurables ou récoltables. Par conséquent, le niveau de fiabilité et le degré de précision des données recueillies peuvent varier fortement.

Les informations disponibles sont le plus souvent rassemblées en variables synthétiques, selon des méthodes diverses, adaptées à chaque situation. Trois démarches sont présentées :

- Synthèse d'un grand nombre d'informations fiables concernant chaque élevage, ordonnées dans le temps, par exemple pour élaborer une variable reflétant la dynamique d'évolution d'exploitations, à partir d'éléments relatifs à des évolutions, des événements, des projets.
- Mise en relation des informations recueillies à des niveaux d'approche différents, par exemple création d'une interface virtuelle entre un lait de tournée et les caractéristiques des troupeaux concernés.
- Synthèse d'informations relatives à l'alimentation estivale, difficilement mesurables, donc en partie estimées et nécessitant l'utilisation d'hypothèses, par exemple pour construire une variable estimant la proportion d'herbe pâturée dans la ration de vaches laitières.

Ces enquêtes en un seul passage réalisées par un groupe d'enquêteurs présentent l'avantage de visiter un grand nombre d'éleveurs en un temps donné. Elles nécessitent une attention particulière dans le recueil des données puisqu'il n'y a pas de rattrapage possible. Au-delà des résultats qu'elles permettent d'obtenir, ces enquêtes constituent à la fois un outil de communication efficace avec les partenaires concernés et un outil pédagogique qui permet aux étudiants qui les réalisent et qui les traitent d'appréhender à partir d'exemples concrets l'intérêt et les limites de cette approche.

Interest and data analysis of survey in livestock farming: reflection over 15 years of practice.

C. AGABRIEL (1), C. SIBRA (1), C. JOURNAL (1), J.B. COULON (2)

(1) Unité Élevage et Productions des Ruminants, Enita Clermont, B.P.35, Site de Marmilhat, 63370 Lempdes.

SUMMARY - Each year, surveys on dairy farms are realised by the research team "Elevage et Production des ruminants", with the collaboration of research institutes (generally INRA) and the involvement of agricultural advisory services and professionals of milk production and processing systems. These one-interview surveys are carried out by a group of interviewers (students or technicians) at relatively unknown farms. This scientific approach leads to specific constraints in specifying the subject and choosing the different farms, either by the validation of the hypothesis created by the testing, or by the exploratory phase or by the validation of the sample farms.

It is necessary to gather all the information in a reduced amount of time with these one-interview surveys. It is not always easy to measure or to collect the desired information. In consequence, the level of reliability or the degree of precision collected by the survey can vary greatly. The available information is mainly gathered by a synthesis of variables, adapted according to each different situation. Three methods are presented:

- The synthesis of a large amount of reliable information concerning each farm ordered chronologically, for example, by using the developments, the events and the projects in order to construct a variable that reflects the dynamics of the development of the farm.
- The introduction of gathered information at different levels, for example, by creating a virtual interface of the bulk milk and the characteristics of the milk-producing herds.
- The synthesis of the information about the summer feeding. This is difficult to measure, therefore we estimate, by using a hypothesis, for example, by constructing a variable that estimates the amount of pastured grass in the diet of dairy cows.

These one-interview surveys are carried out by a group of researchers with the advantage that a great number of farms can be visited in a short time. They require careful attention in the gathering of the information since there is no possibility of recuperation. These surveys not only provide results, but also, permit a useful exchange between all the partners involved and an educative tool for the students who gather and study the information, so that they can understand the limits and usefulness of this approach, by working with concrete examples

INTRODUCTION

Les enquêtes en exploitation constituent une approche complémentaire de l'expérimentation ou de la modélisation pour répondre aux questions relatives au fonctionnement et aux performances des élevages. Elles sont généralement entreprises pour valider des résultats expérimentaux en conditions de terrain. Elles peuvent aussi permettre de préciser certaines hypothèses de travail qui seront ensuite testées en conditions expérimentales. En matière de production laitière, de nombreux travaux expérimentaux ont été conduits pour améliorer les qualités du lait (Hoden et Coulon, 1991 ; Sutton, 1989) et du fromage (Coulon *et al.*, 2004) par l'adaptation des pratiques d'élevage et en particulier l'alimentation des animaux. En amont ou en aval de ces études, nous avons conduit, depuis 1989, plusieurs travaux d'enquête en exploitation concernant d'une part la composition chimique du lait (Agabriel *et al.*, 1990, 1993, 1995, 2001, 2004a) et sa valeur hygiénique (Agabriel *et al.*, 1997) et d'autre part les caractéristiques des fromages (Agabriel *et al.*, 1999, 2004b). Ces travaux ont impliqué un grand nombre d'éleveurs laitiers et ont été réalisés en partenariat avec des organismes de recherche (en général l'INRA), des structures de développement (Institut de l'Élevage, Chambres d'Agriculture, Syndicats de contrôle laitier) et des professionnels de la filière (laiteries, syndicats fromagers...). Ils ont tous été mis en œuvre avec la même méthodologie, privilégiant un nombre élevé d'individus enquêtés avec un seul passage pour maximiser l'approche de la variabilité inter exploitations. Ces enquêtes sont réalisées sur une courte période, par un groupe d'enquêteurs (étudiants ou techniciens) dans des exploitations dont la connaissance préalable peut être très réduite. Cette démarche induit des contraintes spécifiques pour la définition du sujet et le choix des exploitations et pour le recueil, le traitement et la valorisation des données. Nos méthodes de travail ont donc été adaptées à ce contexte. L'objectif de cette synthèse est d'illustrer ces différents aspects, en insistant particulièrement sur le traitement des données.

1. LA DEFINITION DU SUJET ET LE CHOIX DES EXPLOITATIONS

Lorsque les enquêtes sont réalisées pour valider des hypothèses issues de travaux expérimentaux, par exemple les facteurs de variation des taux protéique et butyreux du lait (Agabriel *et al.*, 1990, 1993), le sujet est bien balisé au préalable. Les éléments à mettre en relation (composition du lait et pratiques d'élevage) sont alors connus *a priori* ce qui oriente aussi bien le contenu du protocole d'enquête que les exploitations retenues. Ces dernières sont choisies en fonction de critères précis (race, niveau de production...) sur la base de mesures préalables souvent issues du contrôle laitier.

Ce dispositif est également très efficace en tant que phase exploratoire d'études impliquant un suivi lourd et coûteux d'un groupe d'exploitations. L'objectif est alors d'apporter une connaissance suffisamment précise sur un nombre important d'exploitations pour en extraire un échantillon adapté à la problématique. Par exemple, un suivi a été mis en place pour vérifier que des laits de mélange issus de conditions de production différentes conduisent à des fromages aux caractéristiques sensorielles distinctes. La phase d'enquête préalable a permis de décrire toutes les exploitations adhérentes à une coopérative laitière pour distinguer deux groupes contrastés (Agabriel *et al.*, 2004b).

Tous les sujets ne sont pas adaptés à ce type de travail. Il est parfois nécessaire de travailler dans un contexte suffisamment homogène pour qu'une enquête en un seul passage avec un unique questionnaire soit pertinente pour l'ensemble de l'échantillon. En effet, si des contextes très hétérogènes peuvent être adaptés dans une démarche d'extension des résultats, ils constituent une difficulté dans l'interprétation des données d'alimentation par exemple, si cette situation n'est pas choisie (Agabriel *et al.*, 1995).

Dans tous les cas, une implication forte des partenaires est indispensable. Leur réseau professionnel fournit des adresses d'exploitations ainsi que certaines données et facilite l'adhésion des éleveurs au projet ; leur connaissance du terrain apporte une aide précieuse d'une part dans le choix des exploitations et d'autre part dans l'identification des variables enquêtables.

2. LE RECUEIL DES DONNEES SUR LE TERRAIN

Un seul passage en exploitation implique de récolter en un temps réduit (2 à 3 heures d'entretien) toute l'information nécessaire, qui peut concerner aussi bien le présent, que le passé (récolte de la campagne précédente, historique...) ou le futur (prévisions de rationnement, projets...). L'ampleur de l'information à rechercher est variable suivant le sujet et la connaissance préalable des exploitations. En général, l'enquête doit à la fois balayer l'ensemble des thèmes relatifs à l'exploitation pour en donner une image globale (variables descriptives ou de contrôle) et creuser le ou les thèmes particuliers répondant à l'objectif de l'étude (variables explicatives). Pour concilier le grand nombre d'informations à récolter dans un temps limité avec une précision et une fiabilité suffisantes, il est important d'avoir réfléchi à l'avance au traitement des données et impératif de hiérarchiser les priorités, ce qui se traduit par des choix contraignants lors de la rédaction du questionnaire aussi bien dans les champs d'investigations que dans la formulation du protocole. Après avoir émis des hypothèses claires permettant d'identifier les thèmes à aborder et d'évaluer la pertinence des questions, il faut s'assurer que chaque question contribue à l'objectif de l'étude, en étant claire et précise, sans orienter la réponse et qu'elle se prête au traitement ; il faut enfin décider si elle nécessite une observation complémentaire.

Le passage unique dans l'exploitation implique aussi un questionnement qui porte sur des périodes étendues. L'éleveur doit pouvoir se remémorer sans erreur ses actions relatives, par exemple, aux avant-dernières récoltes fourragères même s'il ne les a pas notées.

Enfin, cette unique rencontre entre agriculteur et enquêteur ne donne pas le temps d'établir une relation de confiance, ce qui se traduit quelquefois par des réponses guidées par la crainte d'être "jugé" et correspondant aux conseils diffusés par les techniciens. La communication est d'autant plus difficile à établir avec un agriculteur à la personnalité timide et peu expansive ou rendu agressif par des événements de l'actualité agricole qui le touchent directement. Pour limiter ce problème, le questionnaire comporte majoritairement des questions fermées qui permettent de guider l'entretien, les éventuelles questions ouvertes étant réservées pour la fin de la rencontre.

Par ailleurs, les renseignements désirés ne sont pas toujours facilement mesurables (qualité d'un fourrage en l'absence d'analyse, quantité de concentré distribuée...) ou récoltables (vêlages ou pathologies non notés, hygiène de traite...) Par

conséquent, le niveau de fiabilité (niveau de confiance à leur accorder) et le degré de précision (adéquation avec la précision nécessaire à nos objectifs) des données recueillies peuvent varier fortement. Parfois, l'observation des pratiques est une solution pour disposer d'une information utilisable, par exemple pour décrire l'hygiène de traite. La difficulté est alors de traduire l'information observée en variables.

La multiplicité des enquêteurs (dans la plupart des cas les 20 à 25 étudiants zootechniciens en dernière année d'études d'ingénieur) permet de réaliser un grand nombre d'enquêtes dans un court délai mais amplifie l'effet enquêteur. Cependant, ce dernier peut être limité par une formation homogène de tous les enquêteurs (enquêtes à blanc réalisées en commun par tous les enquêteurs), par leur neutralité (étudiants non spécialistes et non impliqués dans le conseil agricole) et par la réalisation des entretiens en binôme (validation mutuelle de l'information récoltée).

3. LE TRAITEMENT DES DONNEES RECUEILLIES : QUELQUES EXEMPLES

Les informations disponibles sont le plus souvent rassemblées en variables, selon des méthodes diverses, adaptées à chaque situation. Trois démarches montrant différentes méthodes utilisées pour simplifier et synthétiser des données de terrain sont présentées.

3.1. DEMARCHE 1 : SYNTHESE D'UN GRAND NOMBRE D'INFORMATIONS FIABLES, ORDONNEES DANS LE TEMPS.

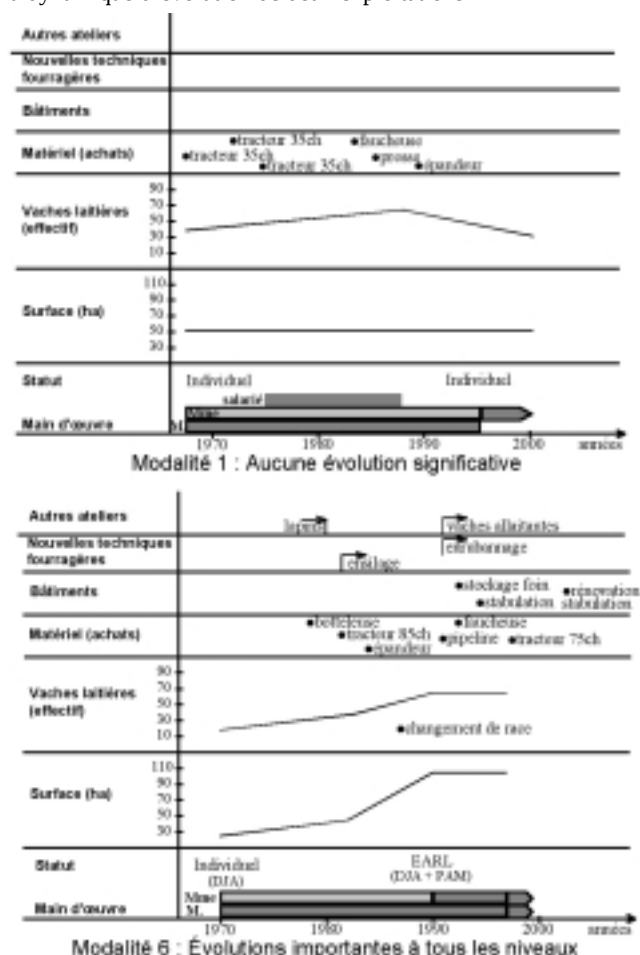
Dans le cadre de l'enquête préalable décrivant les exploitations adhérentes à une coopérative laitière (Agabriel *et al.*, 2004b), nous avons été conduits à construire une variable synthétique reflétant la dynamique d'évolution des 60 exploitations. L'enjeu était d'y intégrer une trentaine de variables de base de nature différente, relatives à :

- des évolutions dans le temps : main d'œuvre, statut juridique, surface utilisée, effectif de vaches laitières, spécialisation laitière ;
- des événements ponctuels : achats de matériel de culture, de récolte ou de traite, construction ou rénovation de bâtiments, introduction ou retrait de culture ou de mode de conservation du fourrage, création ou suppression d'ateliers de diversification, événement relatif au troupeau laitier ;
- l'existence d'un regard vers le futur : projets à court et moyen terme.

L'évolution de chaque exploitation a été représentée graphiquement pour chacun des thèmes (figure 1). Puis, le tri des 60 graphiques a été réalisé par différenciation visuelle, de façon à classer les exploitations selon leur dynamique d'évolution déclinée en six modalités constituant la variable.

Cette méthode de traitement des données pouvait supporter d'une part des degrés de précision divers dans les informations recueillies et d'autre part quelques données manquantes, sans que l'appréciation finale du graphique en soit modifiée. Le résultat s'est révélé pertinent puisque validé par les responsables de la coopérative et performant car cette notion de dynamique d'évolution a pu être intégrée dans la construction d'une typologie des exploitations.

Figure 1 : exemples de représentations graphiques de la dynamique d'évolution de deux exploitations



3.2. DEMARCHE 2 : MISE EN RELATION DES INFORMATIONS RECUEILLIES A DES NIVEAUX D'APPROCHE DIFFERENTS (Agabriel *et al.*, 2004a)

L'objectif était de caractériser les conditions de production de laits de tournées délimitées au sein d'un même département, choisies pour leurs différences d'altitude (tournées de plaine, demi-montagne et montagne) et de système fourrager (tournées avec alimentation des vaches en maïs dominant jusqu'à une alimentation tout foin) et de les mettre en relation avec les constituants mesurés dans les laits de tournée : acides gras, vitamines, caroténoïdes, terpènes. La difficulté était de faire correspondre les conditions de production, en particulier alimentaires, relevées au niveau de chaque exploitation, avec les résultats d'analyses du lait prélevé dans une citerne ayant collecté un groupe de troupeaux (7 à 37) de tailles et de niveaux de production très divers.

Une interface virtuelle permettant de ramener les deux ensembles de données à un même niveau a été imaginée : le "troupeau moyen", correspondant à la moyenne des caractéristiques des troupeaux de la tournée pondérées par les litrages apportés dans la citerne par chacun d'eux. Les données de base relatives à ce "troupeau moyen" ont pu alors être transformées en variables synthétiques (régime alimentaire, race, stade physiologique, altitude de consommation des fourrages) mises en relation avec les résultats d'analyses du lait de cette citerne permettant ainsi de valider à l'échelle de la tournée, les relations observées lors d'expérimentations au niveau de l'animal.

3.3. DEMARCHE 3 : SYNTHESE D'INFORMATIONS RELATIVES A L'ALIMENTATION ESTIVALE DE TROUPEAUX (Agabriel *et al.*, 2004a)

La nature du régime alimentaire est une variable explicative importante de la composition du lait. Elle dépend à la fois des quantités et de la qualité des fourrages et des concentrés distribués. Ces quantités sont plus ou moins faciles à estimer par enquête. Les consommations d'herbe au pâturage sont celles qui posent le plus de problème. Dans la majorité de nos études, nous avons qualifié les régimes alimentaires sur la base de proportions d'aliments dans la ration, critère pertinent pour expliquer des différences de qualité du lait et possible à obtenir moyennant quelques précautions. Les proportions sont alors calculées à partir des quantités distribuées annoncées par les agriculteurs et de la consommation d'herbe sur pied au pâturage, difficilement mesurable lors d'une enquête ponctuelle et qu'il faut donc estimer. Les quantités d'herbe ingérées peuvent être soit calculées avec précision (hypothèses sur les valeurs des fourrages et concentrés ainsi que sur les quantités d'aliments conservés consommées) selon les références INRA, soit calculées de façon simplifiée à partir d'une consommation fixe totale pour un niveau de production, dont sont ôtées les quantités de concentré et de matière sèche de fourrage

conservé. Les proportions d'herbe théoriques ou simplifiées obtenues sont comparables pour une même situation.

A partir des situations extrêmes rencontrées dans l'étude Agabriel *et al.*, (2004a) avec des complémentations journalières diverses (de 1 à 5 kg de concentré et de 2 à 6 kg de matière sèche de fourrages conservés), les écarts d'estimation des quantités d'herbe sur pied ingérée selon son stade (précoce ou tardif) vont jusqu'à 2 kg de matière sèche par jour, mais se traduisent seulement par des écarts maximum de 5 % de proportion d'herbe dans la ration de base (tableau 1). Il est donc possible de caractériser relativement précisément la nature et le mode de conservation de la ration de base en s'affranchissant du stade de l'herbe pâturée. Une erreur sur les quantités de concentré annoncées, par exemple de 2 kg, ne remet pas en cause la description des proportions de fourrage. Par contre, si les quantités de fourrages conservés sont erronées, la précision est beaucoup moins bonne et il est important de se donner les moyens de les quantifier le plus précisément possible dans le cas d'un travail au niveau de l'exploitation. Ainsi l'estimation simplifiée de l'ingestion d'herbe peut permettre de décrire correctement le type de ration à partir de variables clés qu'il faut quantifier : niveau de production et complémentation en fourrages et concentré.

Tableau 1 : estimation des proportions d'herbe sur pied consommées pour une production laitière de 20 kg par jour

Estimation de l'herbe pâturée (% ration de base)	Concentré (kg/j)	Herbe précoce (0,95 UFL 0,95 UEL)		Herbe tardive (0,70 UFL 1,15 UEL)	
		Fourrage conservé (FC)		Fourrage conservé (FC)	
		2 kg MS foin ¹	6 kg MS mélange ²	2 kg MS foin ¹	6 kg MS mélange ²
Herbe "théorique" ³	1	88	62	86	57
Herbe "simplifiée" ⁴	1	88	62	88	62
Herbe "théorique" ³	5	85	52	84	51
Herbe "simplifiée" ⁴	5	83	50	83	50

¹ Valeur alimentaire du foin "moyen" 0,67 UFL 1,10 UEL par kg MS

² Valeur alimentaire du mélange de 3 kg MS ensilage de maïs, 2 kg MS d'ensilage d'herbe et 1 kg MS de foin 0,85 UFL 1,13 UEL par kg MS

³ D'après INRA 88, bulletin de Theix 70 et INRA 100

⁴ Calcul simplifié avec l'hypothèse d'une consommation totale de 17 kg MS (herbe moyenne) moins les quantités de FC (MS) et concentrés

CONCLUSION

Les enquêtes en un seul passage réalisées par un groupe d'enquêteurs présentent l'avantage de visiter un grand nombre d'éleveurs en un temps limité. A l'usage, elles s'avèrent bien adaptées à l'étude d'un thème précis, comme la composition chimique du lait, pour lequel on cherche à expliquer, dans une large gamme de situations, des données quantitatives déjà disponibles par les variables qualitatives à obtenir par enquête. Elles nécessitent une réflexion approfondie sur le choix des exploitations, mais aussi une attention spécifique au choix et à la codification des questions car d'une part tous les enquêteurs doivent en avoir la même interprétation et d'autre part il n'y a pas de rattrapage possible lors d'un autre passage.

Une fois ces précautions prises, les données peuvent être utilisées en l'état pour répondre à la question posée ou plus généralement faire l'objet d'une synthèse préalable permettant la prise en compte du temps ou un changement d'échelle, comme le montrent les exemples présentés.

Au delà des résultats qu'elles permettent d'obtenir, ces enquêtes constituent aussi un outil de communication efficace avec les partenaires concernés (agents du développement, partenaires des filières, éleveurs). Enfin, elles sont un outil pédagogique qui permet aux étudiants qui les réalisent et qui les traitent d'appréhender à partir d'exemples concrets l'intérêt et les limites de cette approche.

Nous remercions les éleveurs pour leur contribution, les étudiants et techniciens pour la réalisation des enquêtes, les partenaires professionnels pour leur implication et les différents organismes qui ont apporté un soutien financier.

Agabriel C., Coulon J.B., Marty G., Cheneau N., 1990. INRA Prod. Anim., 3(2), 137-150

Agabriel C., Coulon J.B., Marty G., Bonaiti B., 1993. J. Dairy Sci., 76, 734-741

Agabriel C., Coulon J.B., Brunschwig G., Sibra C., Nafidi C., 1995. INRA Prod. Anim., 8(4), 251-258

Agabriel C., Coulon J.B., Sibra C., Journal C., Hauwuy A., 1997. Ann. Zootech., 46, 13-19

Agabriel C., Coulon J.B., Journal C., Sibra C., Albouy H., 1999. Lait, 79, 291-302

Agabriel C., Coulon J.B., Journal C., De Rancourt B., 2001. INRA Prod. Anim., 14 (2), 119-128

Agabriel C., Ferlay A., Journal C., Sibra C., Teissier D., Grolier P., Bonnefoy J.C., Rock E., Chilliard Y., Martin B., 2004a. Renc. Rech. Ruminants, 11, 51-54

Agabriel C., Martin B., Sibra C., Bonnefoy J.C., Montel M.C., Didienne R., Hulin S., 2004b. Anim. Res., 53, 221-234

Coulon J.B., Delacroix-Buchet A., Martin B., Pirisi A., 2004. Lait, 84, 221-241

Hoden A., Coulon J.B., 1991. INRA Prod. Anim., 4 (5), 361-367

Sutton J.D., 1989. J. Dairy Sci., 72, 2801-2814