

Comment lire les rendements agricoles d'autrefois ? (seconde fiche)

Fiche **QUESTIONS SUR...** n° 04.01.Q14

septembre 2024

Mots clés : rendement à la semence, rendement à la surface

Cette fiche poursuit les réflexions entamées sur la fiche 04.01.Q13.

A titre d'illustration, des exemples en Angleterre

Ce qui est exposé dans la fiche précédente s'ajoute à (ou complexifie) d'autres questions ou sources d'incertitudes, plus classiques :

- La première est bien connue : la traduction des unités d'autrefois en unités métriques.
- La seconde est plus redoutable : le chiffre trouvé dans tel ou tel document est-il une moyenne ? (et d'ailleurs, quand cette idée de moyenne est-elle apparue en agriculture ?) Ou ce que l'on récolte les meilleures années ? Ou celui sur lequel on peut compter même les mauvaises années ? Ou une norme employée dans les relations entre seigneurs et cultivateurs ? Ou encore celui que le hasard de la destruction des documents a conservé jusqu'à nous ?

Ces questions peuvent être illustrées à partir des traités de gestion de domaines agricoles, écrits au Moyen Âge en Angleterre¹ dans l'optique de maximiser le profit du seigneur : ils semblent faciles à exploiter, car ils donnent des *rendements à la surface*, mais gare aux pièges !

La traduction des surfaces

Les *Règles* de R. Grosseteste, écrites vers 1240, disent : "*Vous devez savoir la raison pourquoi vous devez savoir de façon sûre le nombre de vos charruées de terre, et le nombre des acres de guéret, et de terre semée, car c'est par quoi vous saurez combien de blé vous devez avoir au total, combien de bétail, combien la terre doit reprendre en semence. Car vous devez savoir que pauvrement répond chaque charruée de terre qui ne rend cent charges de blé, de là vous devez avoir au moins autant de centaines de quarters que de charruées de terre que vous avez, ou soyez certain que la terre est mal travaillée ou fausement semée [tromperie sur la quantité de semence] ou le blé volé. Si donc vous avez quarante charruées de terre, vous devez avoir quatre mille quarters de blé, si cinquante charruées cinq mille, et ainsi de suite*". La charruée de terre est la surface qu'une charrue attelée peut travailler sur l'année, compte tenu du nombre et des dates des labours sur les différentes soles de l'assolement, y compris la sole où l'on en fait le plus (au moins trois), la jachère ou guéret.

Or le *Dit de hosebonderie*, de Gautier de Henley, écrit vers 1280, précise : "*Si vos terres sont divisées en trois, une partie en hivernage (blé d'hiver), l'autre en carême (cultures de printemps, semées en temps de carême) et la troisième en guéret, alors est la charrue de terre de 180 acres. Et si vos terres sont divisées en deux, comme elles le sont en plusieurs régions, une moitié semée en hivernage et quarremel, et l'autre moitié en guéret, alors sera la charrue de terre de 160 acres*"². Donc, non seulement la charruée n'a pas la même surface en assolement biennal ou triennal, mais si l'on veut calculer un rendement du blé à l'hectare, ce n'est pas par la surface (180 ou 160 acres) de la charruée qu'il faut diviser le nombre de charges (ou de quarters), mais par celle du blé dans cette charruée, soit 60 ou 80 acres. Le raisonnement ici n'est pas celui, analytique, de l'agronome, il est global sur l'ensemble de la propriété : combien d'argent le seigneur pourra-t-il en tirer ?

Le rendement attendu par le seigneur

D'après la *Hosebonderie*³ anonyme, datée vers 1285 : "*Pour commencer, produit de la grange, on doit voir combien il y a semé de chaque espèce de blé, et de combien il rend de produit, car vraiment [et comme rendement ordinaire] l'orge doit rendre au 8^{me} grain, c'est à dire que d'un quarter de grain semé 8 de*

¹ Texte établi par B. Oschinsky (1971) et transcrit en français moderne par Pierre Morlon. Voir https://mots-agronomie.inrae.fr/index.php/Gautier_de_Henley

² Ce que la suite du texte explique en détaillant les travaux dans chaque assolement.

³ *Hosebonderie* est l'équivalent, en dialecte français anglo-normand, de l'anglais *husbandry*.

produit ; et le seigle au 7^{me} grain, et les fèves et pois au sixième grain, et la dragée d'orge et d'avoine, si elle est mélangée à parts égales, au 6^{me} grain, et s'il y a plus d'orge que d'avoine elle doit rendre plus, et s'il y a moins d'orge que d'avoine elle doit rendre moins ; et aussi de méteil de froment et de seigle, s'il est mélangé à parts égales il doit rendre au 6^{me} grain, et s'il y a plus de froment que de seigle il doit rendre moins, et s'il y a plus de seigle que de froment il doit rendre plus ; et le froment doit rendre au 5^{me} grain et l'avoine au 4^{me} grain. Mais parce que les terres ne rendent pas aussi bien une année comme une autre, ni les mauvaises terres ne rendent pas aussi bien que les bonnes, d'autre part il arrive souvent que l'hivernage s'établit bien et le trémois échoue, et une autre fois le trémois s'établit bien et l'hivernage échoue. Et si la terre ne rend pas plus qu'elle n'est chargée en grain [= qu'elle n'a reçu de semence], le seigneur y perd, et si elle rend moins, il convient que celui qui rend le compte qu'il paye du sien." La première partie donne ce qu'on appellerait des normes, la seconde indique qu'il s'agit de la production des bonnes années, chiffre que le seigneur exige même les mauvaises (le pauvre étant l'assureur du riche).

Un rendement, c'est un numérateur (une production) divisée par un dénominateur (un facteur de production). Ou'est-ce qu'indique le choix du dénominateur ?

De façon très générale, le dénominateur correspond à priori à un facteur perçu comme très limitant ou contraignant par le groupe humain concerné. L'expression du rendement est donc révélatrice d'une situation géographique, technique, sociale, à un moment donné de l'Histoire.

Le rendement à la semence indique une société marquée par le manque ou la disette. Une société où, chaque année ou presque, se pose le dilemme exposé dans la fiche précédente : "*Ce que je viens de récolter, je peux le manger ; mais alors je n'aurai pas de semence pour l'an prochain ; si au contraire je le garde comme semence pour l'an prochain, je me serre la ceinture maintenant.*"

Le rendement à la surface (par exemple à l'hectare) est privilégié par les agronomes, car il mesure l'efficacité de la captation et de la transformation de l'énergie solaire. Pour les producteurs, il signifie que la terre est le facteur rare ou limitant, avec deux cas très différents :

- soit de tout petits paysans pauvres : au Pérou, l'auteur a travaillé avec des paysans qui cultivaient un demi hectare, à 3 800 mètres d'altitude ;
- soit de domaines de rente pouvant être très grands, comme dans les textes anglais cités ci-dessus.

La productivité du travail (en période de pointe, généralement labours et semis), peut sembler à première vue absente des textes anciens, mais ne nous y trompons pas : lorsque l'unité de surface est celle labourée en un jour, tout rendement exprimé en apparence à la surface l'est en fait au temps de travail de labour, ce qui est explicite lorsque cette unité s'appelle *journal* ou, de façon plus complexe, *charruée*. Dans ces cas, exprimer ou calculer un rendement par unité de surface revenait (revient) en fait à mesurer la productivité du travail de labour. La surface labourée en un jour diffère d'un endroit à l'autre, suivant que la terre est plus ou moins facile à travailler, ce qui peut conduire à un paradoxe : les sols argileux sont ceux où la surface labourée en un jour était la plus petite ; là où ils étaient aussi les plus fertiles, on avait en apparence les plus faibles rendements à la surface, là où en réalité ils étaient les plus élevés.

Cela a été vrai pour toutes les unités qui, au départ, correspondaient sur le terrain à la surface labourée en un jour. Mais, au cours du temps, il y a eu homogénéisation de ces unités, à des échelles de plus en plus grandes, du terroir villageois à la province puis au royaume ; et il ne semble pas évident de savoir quand on est passé de la productivité du travail à celle de la terre !

Semence, surface et travail : le triangle infernal

Il a été expliqué dans la fiche précédente l'opposition agronomique entre *rendement à la semence* et *rendement à la surface*. Mais il n'y a pas que l'agronomie !

Le facteur contraignant ou limitant peut varier d'une année à l'autre, selon les aléas du climat ou ceux de l'histoire d'une famille⁴. Et il peut ne pas être le même pour tous les producteurs, riches ou pauvres, familles nombreuses ou travailleurs isolés... Il peut aussi différer d'un endroit à l'autre pour le même paysan. Dans les Andes boliviennes, "*le paysan exprime différemment le rendement de ses cultures suivant la richesse de son sol. Dans les sols pauvres et aynocas (terrains d'open field en assolement collectif, en haute altitude et souvent éloignés du village), le rendement s'exprime par rapport à la quantité de semence investie. (...) La pression*

⁴ Morlon *et al*, 1992c.

*foncière sur les terres pauvres est faible. La surface semée n'est limitée que par le travail que représente la préparation du terrain. Sur ces terres pauvres, le paysan regarde avant tout combien de pommes de terre il récoltera pour la quantité de semences qu'il a investie. Sur les terres riches, faciles d'accès, la pression foncière est très forte. Le paysan voit sa surface limitée par le voisinage. Le rendement s'exprime alors par rapport à la surface ensemencée et non la quantité de semence investie.*⁵

En Europe, autrefois, le travail de labour était "en concurrence" avec la semence disponible pour le titre de facteur limitant. Mais l'expression du *rendement à la semence* est beaucoup plus fréquente que celle à la surface labourée en un jour ; une des raisons – pas la seule – est le fait qu'une société peut garder une expression du rendement (un choix du dénominateur) alors que les conditions techniques ou socio-économiques ont changé et que ce dénominateur ne correspond plus au facteur limitant.

Dans les agricultures traditionnelles manuelles, les *rendements à la semence* élevés résultent de techniques de semis exigeantes en main d'œuvre (semis en lignes, en poquets avec démariage, en pépinière avec repiquage), par opposition au semis à la volée qui consomme beaucoup moins de travail mais plus de semence. Les *rendements à la semence* relativement faibles (4 ou 5 pour 1) ne signifient pas forcément une agriculture pauvre, mais seulement qu'on sème à la volée et qu'on sème épais, c'est à dire qu'on prodigue la semence pour épargner la main d'œuvre parce que celle-ci est limitée, ou chère car bien rémunérée. À l'inverse, des *rendements à la semence* élevés (100 pour 1 et plus) indiquent presque à coup sûr que la main d'œuvre est abondante et peu coûteuse, car non seulement le semis lui-même demande bien davantage de travail que le semis à la volée, mais ensuite de nombreux sarclages et désherbages sont rendus nécessaires par l'espacement des plants. On a souvent essayé d'économiser sur la semence, et c'est ce qui a fait le succès des millets et plus tard du maïs, céréales de pauvres, car exigeant beaucoup de travail à bras pour une très faible densité de semis⁶.

Le point important ici est que, logiquement, tout le système de culture (rotation et techniques employées) est conçu ou adapté en fonction du facteur limitant ou de la contrainte perçue comme la plus forte, avec pour objectif de maximiser le rendement correspondant. Or il est impossible de maximiser en même temps les trois rendements (*à la semence, à la surface et à la journée de travail*) : c'est même tout le contraire, et il convient d'en tenir compte dans toute interprétation ou comparaison.

Les pièges du numérateur

En Europe, pour les grains, le numérateur a été longtemps un volume (exprimé en boisseaux). Or, les bonnes années, le grain est plus dense et occupe donc moins de volume à poids égal, d'où un rendement (en volume) pas forcément plus élevé qu'une mauvaise année ! (Cela est encore plus vrai si l'on s'intéresse aux calories alimentaires.)

Et, pour la partie de la récolte conservée comme semence, ce qui compte peut être le nombre de grains plutôt que le volume ou le poids. Dans le cas des grains, la sélection massale faite par les paysans depuis les débuts de l'agriculture a consisté à garder comme semence les grains les plus gros, les mieux remplis, qui sont en même temps les plus denses. Un faible volume à l'hectare peut donc correspondre à une très bonne production de semence...

Pierre MORLON, membre de l'Académie d'Agriculture de France

Ce qu'il faut retenir :

Les documents anciens contiennent rarement toutes les informations qui seraient nécessaires pour savoir ce que représentent réellement les chiffres de rendements agricoles qu'ils contiennent. Cela questionne la possibilité d'une histoire (ou d'histoires partielles) des rendements, impliquant de comparer entre eux des chiffres dont on n'est pas sûr qu'ils soient vraiment comparables, c'est à dire que l'incertitude sur leur définition n'est pas du même ordre de grandeur que les différences entre eux – voire (très) supérieure.

Il semble inutile de faire une analyse critique des publications existantes sur l'histoire des rendements, mais leurs auteurs avaient-ils seulement conscience de l'existence de ces incertitudes ?

Pour les recherches dans le futur, elles devraient inciter à la prudence.

⁵ Julian, 1983, cité par Morlon *et al.*, 1992b

⁶ Sigaut, [1982] 1988 et 1992 ; Comet, 1996

Pour en savoir plus :

- BRUNSCHWIG G. : *La haute vallée du Cañete : la lande et la puna*, in P. Morlon (coord.), *Comprendre l'agriculture paysanne dans les Andes Centrales (Pérou-Bolivie)*. INRA éditions, 1992, p. 383-409.
- COMET G. : *Mesures agraires et métrologie des grains : rendements et densités*, in Hocquet J. (éd.), *La diversité locale des poids et mesures dans l'ancienne France*, *Cahiers de métrologie*, 14-15 : 127-136, 1996.
- HATCH J.K, MAMANI M., QUELCA R., VILLANUEVA T. & SIÑANI J. : *Nuestros conocimientos. Prácticas agropecuarias tradicionales en Bolivia, Vol. 1 : Région Altiplano*. MACA/AID/RDS, La Paz, Bolivie, 383 p., 1983
- KERVYN B., TAPIA M., ALFARO A., VALLADOLID J., BLANCO O. & LESCANO L., : *Diagnóstico de 8 comunidades alto-andinas del Perú (Cusco-Puno-Ayacucho)*, PISCA / IICA / CRDI / Universités de Cusco, Puno y Ayacucho, 128 p., 1983
- MORLON P., HIBON A., HORTON D., TAPIA M. & TARDIEU F. : *Les rendements obtenus par les paysans face à la recherche agronomique et à la vulgarisation*, in P. Morlon, coord., *Comprendre l'agriculture paysanne dans les Andes centrales (Pérou-Bolivie)*, p. 283-327, INRA éditions, 1992.
- MORLON P., MONTOYA B., SHANNER S : *Dix ans dans la vie de paysans des rives du Titicaca*, in P. Morlon (coord.), *Comprendre l'agriculture paysanne dans les Andes Centrales (Pérou-Bolivie)*, p. 331-364, INRA, 1992.
- MORLON P., SIGAUT F : *Signification des rendements*, Les mots de l'agronomie, 2010, https://mots-agronomie.inrae.fr/index.php/Signification_des_rendements .
- ORLOVE B.S., GODOY R., MORLON P. : *Les assolements collectifs*, in P. Morlon, coord., *Comprendre l'agriculture paysanne dans les Andes centrales (Pérou-Bolivie)*, p. 88-120, INRA éditions, 1992
- SIGAUT F. : *L'évolution technique des agricultures européennes avant l'époque industrielle*, *Revue archéologique du Centre de la France*, 27, 1 : 7-41, [1982] 1988
- SIGAUT F : *Rendements, semis et fertilité. Signification analytique des rendements*, in P. Anderson, ed, *Préhistoire de l'agriculture : nouvelles approches expérimentales et ethnographiques*. CNRS, Paris : 395-403, 1992.
- TAPIA M. : *Guía metodológica para la caracterización de la agricultura andina (la experiencia del Proyecto PISCA)*. IICA / CIID / Universités d' Ayacucho, Arequipa, Cusco et Puno, multigr., 115 p, 1986
- TARDIEU F : *Sistemas de cultivo en la zona maicera del Callejón de Huaylas, Perú*. Multigr., Universidad Nacional Agraria La Molina, Lima, 83 p., 1978