

Conduite des cultures pluviales et organisation du travail en Afrique soudano-sahélienne

Des déterminants climatiques
aux rapports sociaux de production

Pierre Milleville

Introduction

Les décisions prises par les agriculteurs dans la conduite de leurs cultures résultent de considérations d'ordre divers et de l'interférence de plusieurs niveaux d'organisation. Dans les agricultures pluviales des régions soudano-sahéliennes, l'influence des conditions climatiques sur les choix techniques et sur les résultats de production apparaît déterminante. L'adaptation au contexte pédo-climatique recouvre, d'une part l'adoption de principes de conduite contrastés suivant les grands types de milieux, d'autre part la faculté de réponse aux variations et aux événements, qui se traduit par des inflexions des modes de conduite en fonction des conditions particulières de chaque campagne. Les décisions tactiques modulent ainsi les options stratégiques.

La présentation de deux situations agricoles, l'une caractéristique du milieu sahélien, l'autre du milieu sud-soudanien, permettra de mettre en évidence deux modèles dominants de conduite des cultures pluviales. L'analyse d'une situation intermédiaire montrera ensuite que les comportements techniques peuvent procéder d'hybridations entre les deux modèles précédents, en fonction du profil climatique de l'année.

Les choix techniques opérés par les agriculteurs sur leurs parcelles ne résultent évidemment pas de la seule adaptation aux conditions de milieu. Elles

dépendent aussi de l'organisation et du fonctionnement de l'unité de production. On illustrera ce point à partir du troisième exemple présenté, en insistant sur une caractéristique forte de nombreux systèmes de production africains : la pluralité des centres de décision, liée à la diversité statutaire des acteurs au sein du groupe domestique, qui influencent fortement les principes d'organisation du travail et le fonctionnement de l'unité de production, et retentissent sur la conduite technique des parcelles de culture.

La compréhension des décisions techniques des agriculteurs, ainsi que la recherche d'alternatives, supposent de se référer conjointement à ces deux catégories de phénomènes : l'adaptation aux conditions pédo-climatiques (tant au niveau des normes qu'à celui des variations et des aléas) d'une part, l'organisation de la production à l'échelle de l'exploitation agricole d'autre part.

Logiques techniques et conditions naturelles : du nord au sud, deux modèles dominants

De la rareté du temps...

La région de l'Oudalan, à l'extrême Nord du Burkina Faso, est caractéristique d'une agriculture pluviale sahélienne, reposant sur la culture extensive du mil à l'aide de techniques exclusivement manuelles. Le mil (*Pennisetum glaucum*) constitue la culture pluviale quasi-exclusive de cette région. La saison des pluies y est de courte durée (trois mois environ) et la pluviométrie annuelle moyenne de l'ordre de 350 à 400 mm. Si l'irrégularité interannuelle des précipitations est élevée, celle de leur répartition au cours de la saison l'est plus encore. Les pluies de début de saison sont à caractère orageux, d'occurrence et de hauteur incertaines. L'ETP, même pendant la saison humide, excède largement les précipitations. Le contexte climatique se trouve donc dominé par l'aridité et l'aléa.

Le mil est cultivé prioritairement sur les sols dunaires, profonds et très sableux, qui présentent d'indéniables avantages dans de telles conditions : ruissellement négligeable, infiltration rapide, faible capacité de rétention. Les pertes d'eau par évaporation y sont de ce fait vite limitées, le système racinaire du mil colonise rapidement et en profondeur le profil, et l'essentiel de la lame d'eau infiltrée peut être utilisée par la végétation.

La logique technique de la conduite de culture du mil repose sur un principe essentiel : le semis le plus précoce possible, dès la première pluie utile. Semer tôt permet de limiter les risques de déficit hydrique en fin de cycle, en cas d'interruption précoce des pluies. En contrepartie, le semis précoce est affecté d'un risque d'échec élevé, en raison du fractionnement des pluies en début de campagne. De fait, le peuplement s'établit souvent grâce à des semis précoces et des resemis plus tardifs, réalisés à l'occasion des épisodes pluvieux successifs.

Après une pluie d'une vingtaine de millimètres, l'agriculteur ne dispose que d'un temps très bref pour procéder au semis, car l'essentiel de l'eau transite en profondeur par infiltration, tandis que les températures élevées provoquent un dessèchement rapide de la couche superficielle du sol. Deux jours après la pluie, il devient quasiment impossible de poursuivre le semis. Pouvoir implanter la culture sur une surface importante, à l'occasion d'une pluie isolée, suppose que sa mise en place soit très rapide, et que les risques d'échec puissent être assumés sans grand dommage. Ce qui est parfaitement le cas dans ces agricultures sahéennes, car des sols sableux faiblement enherbés peuvent être aisément travaillés en position debout, à l'aide d'outils légers à manche long : houe coudée destinée au creusement des trous de semis, et sarcloir de type *iler*. Le semis est réalisé en poquets à faible densité (5 000 à 6 000 poquets par hectare), sans préparation du sol préalable, et en mobilisant toute la main d'oeuvre familiale disponible, enfants compris. Quatre personnes travaillant ensemble peuvent ainsi, en 8 heures, emblaver une parcelle de 2,5 hectares, qui constitue la surface moyenne cultivée par unité de production. Cette opération implique donc un faible coût en travail, tout comme en semences (3 à 4 kg à l'hectare, en raison de la petitesse du grain de mil). Les paysans peuvent donc assumer des risques d'échec très élevés, par exemple en semant à l'occasion de pluies extrêmement précoces, et procéder à des resemis complets ou partiels. Le sarclage à l'*iler* est quant à lui d'exécution rapide (deux passages sont généralement effectués, à raison de 75 heures de travail effectif par passage et par hectare en moyenne), surtout si on le compare au travail à la houe réalisé dans des milieux similaires (Raulin, 1967 ; Guillaud, 1993) et *a fortiori* dans les régions plus méridionales, où l'enherbement est beaucoup plus massif.

Au total, on le voit, des itinéraires techniques extrêmement simples, ne faisant pas appel aux intrants, et peu exigeants en travail, permettent la mise en culture de surfaces étendues (2 ha environ par actif). Dans de tels systèmes de culture, il s'agit avant tout de valoriser au mieux une ressource rare, le temps, en essayant de tirer le meilleur parti de l'événement climatique et de la

fugacité des périodes propices (Marchal, 1989 ; Milleville, 1989). L'adaptation aux conditions naturelles est déterminante, et l'artificialisation du milieu cultivé reste très limitée.

... à l'abondance de l'herbe

Au début des années 1970, les Manding et les Diola de moyenne Casamance, au sud du Sénégal, pratiquent une agriculture essentiellement manuelle, bien que des efforts soient alors entrepris pour y introduire la culture attelée bovine. Les terroirs s'organisent le long de toposéquences, où se succèdent une zone argileuse inondable en bordure de fleuve, puis un vaste versant où, sur des sols ferrugineux tropicaux, coexistent arachide, maïs, sorgho, mil et jachères, enfin une zone de plateau aux sols ferrallitiques, où les défrichements forestiers progressent afin d'y implanter en alternance arachide et céréale. L'arachide (variétés tardives de 120 jours) représente les deux tiers des surfaces consacrées aux cultures pluviales, et les disponibilités en terre demeurent grandes.

Dans ce milieu sud-soudanien (pluviométrie annuelle de l'ordre de 1 200 mm), la longueur de la saison humide autorise un certain étalement des semis, même si l'implantation précoce des cultures pluviales constitue le meilleur gage d'obtention de rendements élevés. Les niveaux de risque climatique sont beaucoup moins importants qu'en région sahélienne, et les agriculteurs moins contraints de réaliser les semis dès les premières pluies utiles. Le semis de l'arachide peut ainsi être étalé sur plus d'un mois au sein d'une même parcelle.

Par contre, une contrainte forte s'impose, compte tenu des disponibilités en eau : l'enherbement. Les plantes adventices prolifèrent rapidement, et exercent une forte compétition sur les cultures. Les agriculteurs parviennent à en assurer la maîtrise de deux façons :

- la première consiste à exécuter une préparation du sol avant semis, afin de débarrasser le sol des adventices déjà levées. Alors que les premiers semis, réalisés dès les premières pluies, le sont généralement sur sol nettoyé mais non travaillé, les suivants supposent un travail du sol préalable, permettant à la plante cultivée de s'implanter sans préjudice d'une concurrence des adventices en début de cycle, et de différer la réalisation du premier sarco-binage. Le rôle joué par le travail du sol dans le contrôle de l'enherbement apparaît déterminant dans les agricultures paysannes des régions soudaniennes et des zones tropicales humides. On constate d'ailleurs que la préparation du sol est généralement absente lorsque ne se pose pas de contrainte d'enherbement

(semis réalisés sur un sol propre dès les premières pluies, ou implantation de cultures pionnières après défriche-brûlis) ;

– la deuxième manière de maîtriser l'enherbement réside dans l'étalement de l'implantation des cultures (sur une même parcelle et/ou sur les différentes parcelles de l'exploitation), afin d'étaler la réalisation des sarclo-binages (et tout particulièrement du premier), compte tenu des besoins en travail qu'ils exigent. Même en culture attelée, le désherbage manuel reste en effet le poste d'emploi le plus lourd. Et l'on comprend l'accueil favorable réservé à l'herbicide par nombre d'agriculteurs des régions cotonnières, en raison du temps de travail qu'il permet d'économiser lors du premier sarclo-binage et de la meilleure maîtrise de l'enherbement qu'il autorise.

Ces deux principes de conduite des cultures sont étroitement associés et interdépendants (Milleville, 1972). Le travail du sol, de par les besoins en travail qu'il requiert en culture manuelle, est nécessairement étalé dans le temps, permettant ainsi d'ajuster, dans une certaine mesure, le déroulement des interventions de désherbage à l'envahissement progressif des adventices sur la superficie cultivée. D'autant plus qu'un travail du sol tardif a pour conséquence de neutraliser une biomasse adventice déjà importante, et de limiter de ce fait la vitesse et l'ampleur du ré-envahissement ultérieur, permettant ainsi de différer et d'alléger les opérations de désherbage. A l'opposé, un semis précoce réalisé sans travail du sol préalable exige des interventions de désherbage plus précoces, plus nombreuses et plus lourdes.

Contrairement à ce qui prédomine en régions sahéliennes, les instruments aratoires sont ici constitués d'outils à manche court, maniés en position courbée. Les besoins en travail pour l'exécution des différentes opérations culturales y sont considérablement plus élevés.

Le changement technique peut sensiblement modifier les données de cette logique de conduite des cultures. Si l'adoption de la culture attelée est envisagée à travers la seule technique du labour, et sans recours au désherbage chimique, il est ainsi possible que le profit attendu d'une implantation des cultures plus précoce et moins étalée dans le temps qu'elle ne l'était en culture manuelle soit en grande partie neutralisé par un contrôle défectueux de l'enherbement au cours du cycle. Il s'agit bien d'assurer la maîtrise de l'itinéraire technique dans son ensemble, ou plutôt des itinéraires techniques sur un ensemble de cultures et de surfaces, compte tenu d'objectifs de production et de moyens disponibles. Pour ce faire, l'agriculteur doit nécessairement adopter des compromis, sans chercher par exemple à obtenir le plus haut rendement possible sur les surfaces semées le plus tôt.

Dans l'ensemble de la grande région soudano-sahélienne, chacun des deux modèles précédents s'exprime avec plus ou moins de force selon les conditions locales de milieu. De fait, une situation agricole donnée emprunte à la fois à l'un et à l'autre de ces modèles, et combine dans une certaine mesure ces deux types de logique technique. Les situations agricoles intermédiaires rendent bien compte de cette hybridation.



Flexibilité technique en conditions intermédiaires

L'exemple choisi ici concerne la zone des « terres neuves » du Sénégal, située au nord de la Gambie à une centaine de kilomètres à l'ouest de Tambacounda, qui a fait l'objet d'un projet de colonisation agricole organisé par les pouvoirs publics à partir de 1972. Ce projet s'appuyait sur l'installation de migrants sereer originaires du Sine, région surpeuplée du bassin arachidier. Une recherche d'accompagnement de ce projet avait été réalisée lors des premières années, et de nouvelles enquêtes y ont été menées à la fin des années 1980 (Dubois et Milleville, 1979 et 1996).

La région des terres neuves est sous la dépendance d'un climat de type nord-soudanien (pluviométrie annuelle de 600 à 800 mm). Les migrants ont mis en culture des sols ferrugineux tropicaux, sablo-limoneux, après défrichement du couvert forestier.

La vulgarisation entreprise dans le cadre du projet consistait à diffuser auprès des agriculteurs un modèle agricole intensif, fondé sur la diversification des cultures, l'utilisation de variétés sélectionnées, l'adoption de la traction attelée bovine, le labour, la fertilisation minérale. Il s'est vite avéré que, dans ces conditions de grandes disponibilités en terre, un tel modèle était profondément détourné par les agriculteurs, au profit de systèmes de culture beaucoup plus extensifs, en raison notamment du rejet total ou partiel des thèmes techniques exigeants en travail à l'unité de surface. Priorité était ainsi donnée par les agriculteurs à la productivité de leur travail, facteur rare de la production. Le grattage superficiel du sol à l'aide de houes attelées a été d'emblée substitué au labour, la culture cotonnière totalement abandonnée, l'engrais appliqué à des doses très inférieures aux recommandations, tandis que le cheval tendait à compléter, voire à supplanter, la paire de boeufs dans les travaux de culture attelée, en raison de sa plus grande rapidité. La péjoration prolongée des conditions pluviométriques et celle du contexte économique ont par la suite accentué ces tendances : abandon des espèces et variétés à cycle long, avec

adoption d'un assolement limité à une arachide semi-hâtive et un mil à cycle court de type *souna*, abandon total de la fertilisation minérale. Au cours du temps, la dérive amorcée s'est donc confirmée, et même amplifiée.

La comparaison du déroulement des calendriers culturaux d'une quinzaine d'exploitations au cours de deux campagnes successives permet d'éclairer l'influence des conditions climatiques sur les choix techniques des agriculteurs.

L'hivernage 1986 est tardif (fig. 1) : les premières pluies utiles, qui totalisent 40 mm environ, ne tombent que les 28 et 29 juin. Tous les agriculteurs procèdent alors sans attendre au semis du mil *souna*, opération rapide qui sera quasiment achevée dès le 1er juillet. Le semis de l'arachide débute immédiatement après celui du mil, tandis que certains agriculteurs choisissent d'effectuer un grattage du sol à l'occasion de ces premières pluies. Mais la préparation du sol avant semis ne concerne en 1986 que des surfaces réduites : sur 14 exploitations, seules quatre y ont recours dès le début de saison, trois la pratiquent peu et tardivement, et sept réalisent la totalité des semis sans travail du sol préalable. 58 % des surfaces travaillées en 1986 le sont avant le 8 juillet, date du nouvel épisode pluvieux (deuxième pluie utile : 12 mm les 8 et 9/07). Au 20/07, 86 % des surfaces d'arachide ont été semées, et il faut attendre le retour des pluies des 2, 3 et 4 août (85 mm) pour emblaver les dernières parcelles. La dernière décade de juillet est en effet presque totalement sèche, et est mise à profit par les agriculteurs pour débiter les sarclages. La période active de semis de l'arachide (dernières parcelles exclues) a donc été de 20 jours en 1986, et 74 % de la surface a été semée en 13 jours seulement, du 8 au 20/07 (fig. 2).

Globalement, le mois de juillet est fortement déficitaire (73 mm), le mois d'août conforme à la normale (près de 200 mm, sans interruption notable des précipitations), et le mois de septembre très pluvieux (225 mm). En 62 jours, du 2/08 au 2/10, tombent 456 mm, soit 77 % du total des précipitations de la campagne. Dès le début du mois d'août l'enherbement est massif, et nulle période de sécheresse ne permet par la suite de le contrôler efficacement. Tous les agriculteurs se sont plaints de l'enherbement cette année là, et sa maîtrise aura été particulièrement défectueuse sur céréales, dont l'entretien a été négligé au profit de l'arachide. La campagne 1986 conjugue donc paradoxalement un déficit pluviométrique global intense (594 mm au total, soit une pluviométrie équivalente à celle de 1972 !) et un enherbement massif. Cet état de fait résulte de l'interaction entre les paramètres de pluviosité et la stratégie de conduite des cultures : un hivernage tardif, poussant les agriculteurs à semer le plus rapidement possible céréales et arachide (en faisant donc peu

appel au travail du sol préalable), et reportant le début des sarclages à la fin de la période des semis ; enfin une longue période continuellement pluvieuse dès le début du mois d'août, pénalisant gravement la qualité et l'efficacité des sarclages.

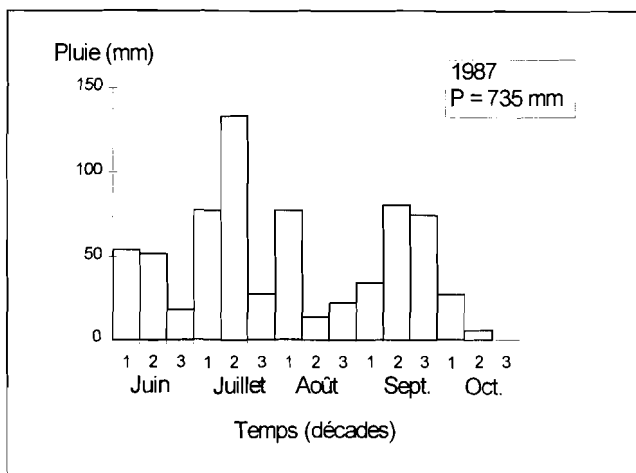
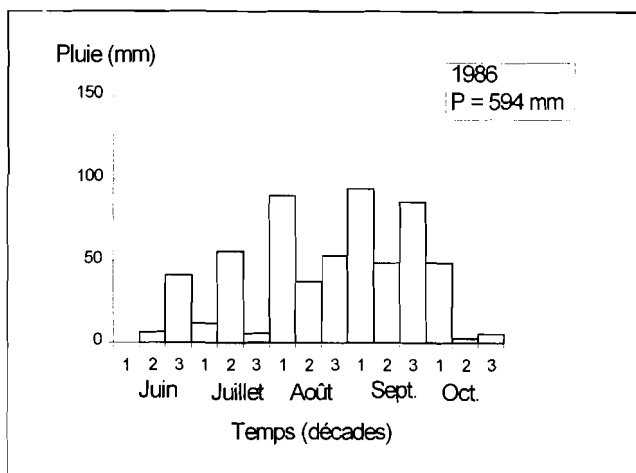


Figure 1 — Pluviométrie décadaire, 1986 et 1987 (village de Meneto, Terres Neuves).

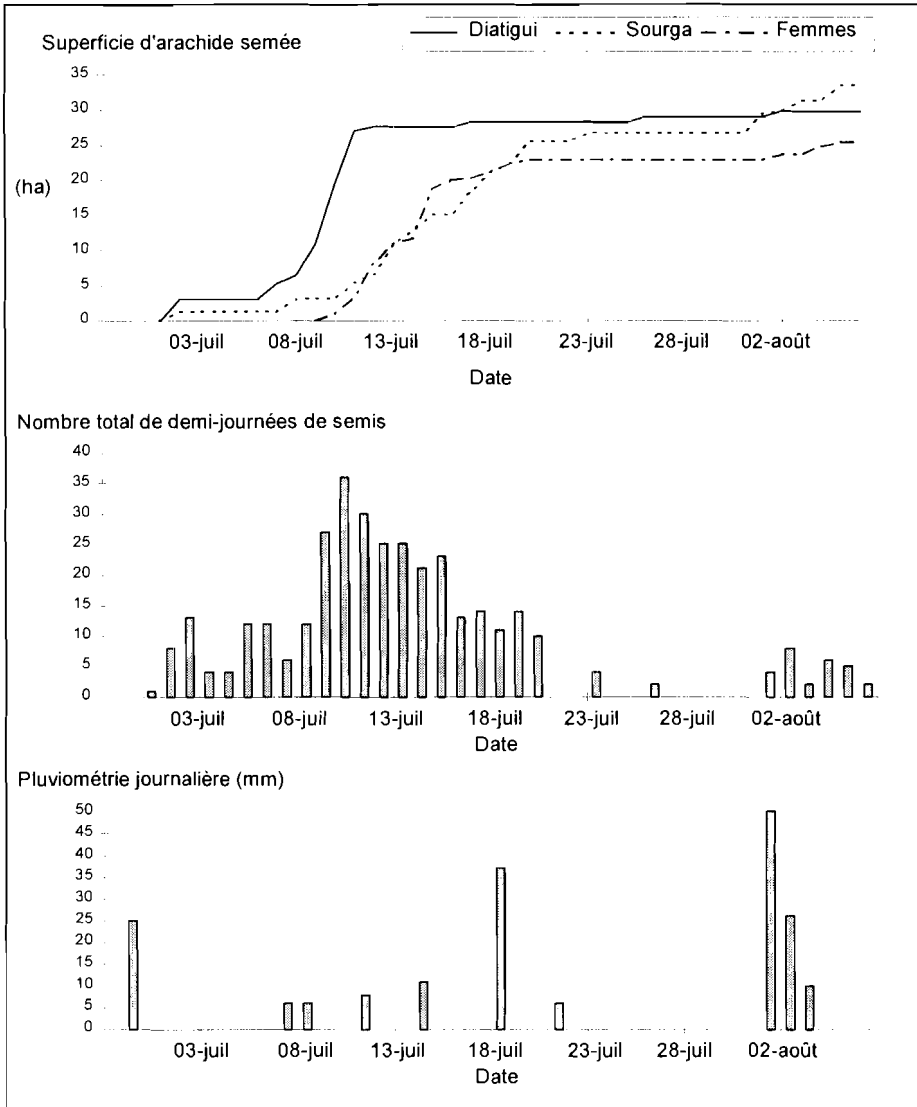


Figure 2 — Pluviométrie journalière et progression des semis d'arachide en 1986 : globalement et par catégories.

Les conditions de la campagne 1987 sont bien différentes (fig. 1). L'hivernage débute précocement, le 8 juin, avec une succession de pluies qui totalisent 90 mm en cinq jours. A ce premier épisode pluvieux succèdent plusieurs pluies utiles espacées de périodes sèches plus ou moins longues : suivant les

lieux, 17 à 40 mm le 17/06, 9 à 17 mm le 22/06, 20 à 42 mm les 2 et 3/07, 40 à 60 mm le 10/07, 60 mm les 14 et 15/07. Les agriculteurs, comme en 1986, procèdent au semis du mil dès la première pluie. Mais, contrairement à l'année précédente, la plupart d'entre eux exécutent un travail du sol sur des surfaces plus ou moins grandes à partir du 11/06, et cette opération se poursuivra jusqu'au 15/07. Sur quinze exploitations, dix pratiquent cette année là le grattage du sol intensément, quatre de façon limitée, et une seule n'y a pas du tout recours. Les semis d'arachide débutent le 12/06, et ne sont quasiment achevés que le 17/07. Leur répartition indique clairement la stratégie adoptée : à l'occasion de chaque épisode pluvieux, et compte tenu de la hauteur des précipitations, le semis est réalisé pendant deux ou trois jours, puis abandonné au profit du grattage du sol ou du sarclage jusqu'à la pluie suivante (fig. 3). Les semis sont ainsi interrompus durant neuf jours, du 24/06 au 2/07. 41 % des semis sont réalisés en juin, à l'occasion de trois pluies, et 59 % en juillet. La période de mise en place de l'arachide est beaucoup plus étalée qu'en 1986 (37 jours).

La fin du mois de juillet 1987 est sèche et les précipitations du mois d'août sont plus faibles qu'en 1986. Ces conditions, associées au fait qu'une préparation du sol a été réalisée sur une part appréciable des surfaces d'une part, et à l'alternance des phases de semis et de sarclage jusqu'à la mi-juillet d'autre part, expliquent que l'enherbement a pu être maîtrisé cette année là de manière satisfaisante, malgré une pluviométrie totale (735 mm) bien supérieure à celle de la campagne précédente. Mais il faut souligner que la durée des travaux cultureux ne s'en est pas trouvée allongée pour autant, tout au moins pour ce qui concerne les interventions de culture attelée : dans la plupart des exploitations les sarclages étaient en effet achevés au 15/08, alors qu'ils s'étaient poursuivis jusqu'à fin août-début septembre en 1986.

L'examen de l'organisation des travaux cultureux au cours de ces deux années aux profils climatiques bien tranchés éclaire la logique du comportement technique des agriculteurs. La région des terres neuves peut être considérée, en ce qui concerne la conduite des systèmes de culture, comme combinant les deux grandes tendances évoquées précédemment, caractéristiques pour l'une des conditions sahéniennes, pour l'autre des conditions soudaniennes :

- dans le premier cas, la ressource rare est le temps. Il s'agit de tirer le meilleur parti de la brièveté de la saison humide et de la fugacité des périodes favorables. L'agriculteur cherche à mettre en place ses cultures précocement pour s'assurer d'une espérance de rendement élevé. Il convient alors de disposer de techniques d'installation de la culture rapides à mettre en oeuvre, et de limiter autant que faire se peut les risques encourus ;

– dans le second cas, l'enherbement constitue une contrainte majeure. Pour en assurer le contrôle de manière satisfaisante (hors de toute lutte chimique), deux techniques sont possibles, et d'ailleurs généralement associées : d'une part, allonger la période de semis afin de répartir dans le temps l'opération de sarclage, qui constitue le principal poste de travail ; d'autre part, retarder et limiter la prolifération des adventices par des techniques appropriées de travail du sol avant semis.

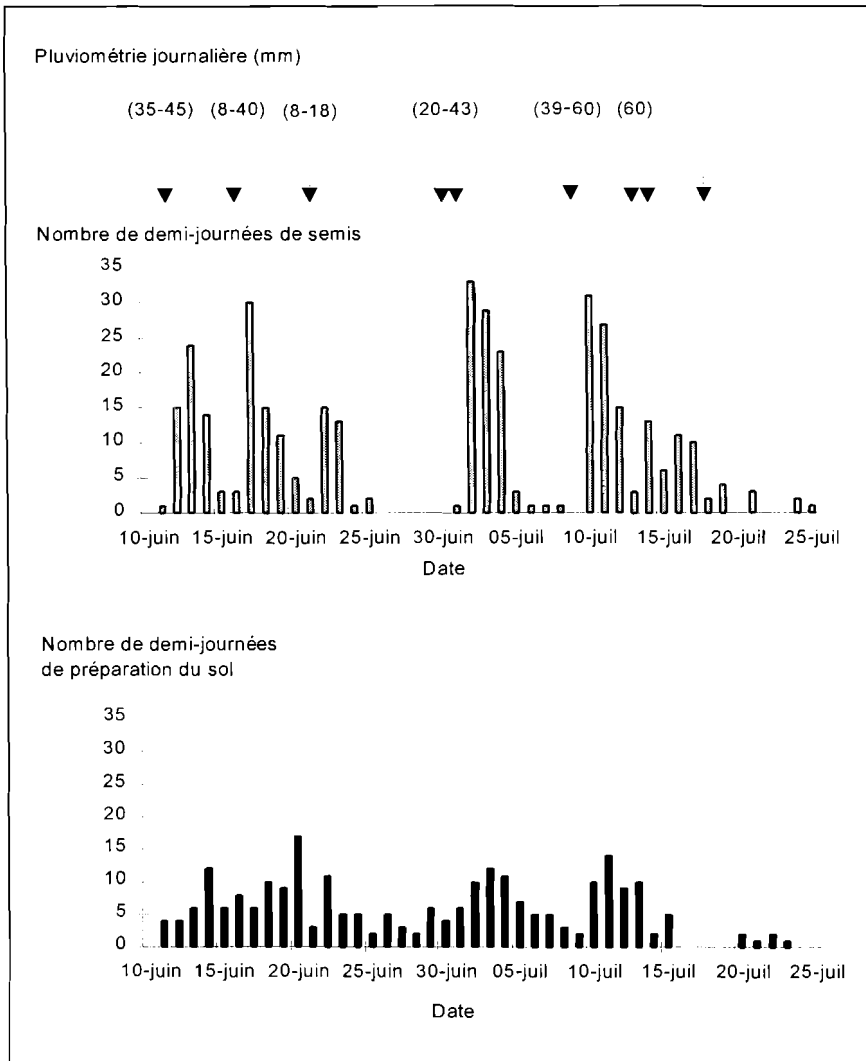


Figure 3 — Pluviométrie journalière, progression de la préparation du sol et du semis sur les parcelles d'arachide en 1987.

Le profil climatique de l'année conditionne le poids respectif de ces deux grands principes de conduite des cultures pluviales. En 1986, c'est à l'évidence la première tendance qui l'emporte : la saison des pluies s'engage tardivement et les agriculteurs donnent la priorité au semis, avec les conséquences qui en résulteront compte tenu de l'évolution ultérieure de la pluviosité. C'est l'inverse en 1987, avec l'arrivée précoce des premières pluies et la fragmentation des pluies suivantes.

Le comportement technique adopté varie par ailleurs avec la nature de la culture. Le fait (qui ne souffre pas d'exception) de semer le mil avant l'arachide, dès la première pluie utile et sans travail du sol préalable, ne peut être interprété (contrairement à certaines idées reçues) comme une priorité accordée par les agriculteurs à leurs cultures vivrières. Elle traduit au contraire l'acceptation d'un risque d'échec élevé pour la culture céréalière, que justifient le coût dérisoire de la semence et la faible quantité de travail requis par le semis.

L'adaptation aux conditions pédo-climatiques constitue un niveau de détermination essentiel, mais non exclusif, de gestion des systèmes de culture par les agriculteurs. Leurs décisions techniques s'inscrivent bien entendu aussi dans un contexte socio-économique donné, et dans le fonctionnement d'unités de production qui ont des objectifs et des principes d'organisation spécifiques. On s'appuiera sur le même exemple que précédemment pour en donner une illustration.

Conduite des systèmes de culture et organisation sociale de la production

Les principes d'organisation et de fonctionnement des exploitations agricoles du bassin arachidier sénégalais sont bien connus (Lericollais, 1972 ; Dubois, 1975 ; Gastellu, 1980 ; Benoit-Cattin et Faye, 1982). Alors que la gestion des travaux sur les cultures céréalières destinées à l'approvisionnement de la « cuisine » est placée sous la responsabilité directe du chef d'exploitation, la conduite des parcelles d'arachide renvoie aux statuts de leurs attributaires, à travers des règles plus ou moins strictes régissant, au sein de l'exploitation, les échanges de travail et l'accès aux moyens de production. Trois catégories d'« actifs exploitants » doivent être distinguées : le *diatigui* (chef d'exploitation), les femmes et les *sourga* (actifs masculins dépendants). Parmi ces derniers, il convient, au moins en première analyse, de faire la part des membres résidents du groupe familial, qui peuvent être mariés ou célibataires, et

des *navétanes*, qui sont des travailleurs saisonniers. Ces derniers sont particulièrement nombreux dans les terres neuves, compte tenu de l'étendue des terres encore disponibles. Chaque *sourga* doit en principe au *diatigui* (sur ses parcelles de céréales ou d'arachide) quatre matinées de travail par semaine durant la saison de culture. Il est clair que la présence de *sourga* profite au *diatigui*, en lui permettant notamment d'accroître sa surface d'arachide. Dans bien des cas, lorsque l'exploitation atteint une certaine taille, les *sourga* se substituent d'ailleurs totalement au *diatigui*, qui ne participe plus directement aux travaux cultureux et se contente de superviser l'organisation du travail et l'affectation des moyens de production au sein de l'unité de production. Coexistent donc dans l'exploitation un centre de décision principal (le *diatigui*), et des centres de décision secondaires (les autres actifs exploitants) jouissant d'une certaine marge de liberté quant à l'organisation du travail sur leurs propres parcelles. La généralisation de la culture attelée a quelque peu fait évoluer (mais sans les bouleverser) les règles stipulant les obligations des *sourga*, qui ont bien entendu accès pour leur propre compte à l'équipement de l'exploitation, sous le contrôle et l'arbitrage du *diatigui*.

La distinction des tâches entre hommes et femmes s'est, quant à elle, sans aucun doute trouvée renforcée par la mécanisation, en limitant pour l'essentiel au sarclage manuel la contribution de la femme aux opérations spécifiquement culturelles (sa participation au décorticage de l'arachide restant par ailleurs déterminante, et celle au vannage exclusive). Il est en effet rare de voir la femme participer aux travaux de culture attelée, qui reste la prérogative des hommes. Ce n'est que dans les cas où un seul actif masculin est présent dans l'exploitation, et qu'il ne peut être secondé efficacement par un enfant, que son épouse l'aide à diriger le cheval. Il en résulte que les femmes bénéficient sur leurs propres parcelles de prestations de travail de la part des hommes pour toutes les opérations de culture attelée. Elles fournissent en retour une certaine quantité de travail pour le sarclage des parcelles d'arachide du *diatigui*. Leur participation au sarclage des céréales demeure très limitée, conformément à la « norme » habituelle.

Le *diatigui* ne bénéficie pas seulement de prestations de travail de la part des autres actifs de l'exploitation. Il exerce également un droit de priorité pour l'accès aux moyens de production. L'examen du déroulement des travaux au cours de la campagne le montre sans aucune ambiguïté.

En 1986, l'ordre dans lequel s'effectuent les semis est dans tous les cas le suivant : mil du *diatigui* - mil des dépendants - arachide du *diatigui* - arachide des dépendants. Au 10/07, le semis avait ainsi été entrepris sur 82 % des

parcelles des *diatigui*, alors qu'il n'avait débuté que sur 17 % des parcelles des *sourga* et sur 6 % des parcelles des femmes (fig. 2).

On observe en 1987, on l'a vu, des semis plus précoces, plus étalés et plus fragmentés dans le temps que l'année précédente. A l'issue des deux premiers épisodes pluvieux, et une fois achevé le semis du mil, celui de l'arachide a été engagé sur 60 % des parcelles des *diatigui*, 32 % des parcelles des *sourga* et 26 % des parcelles des femmes (fig. 3). La troisième pluie est consacrée à l'emblavement des seules parcelles des *sourga*. Après la quatrième pluie, le semis a été réalisé sur 90 % des parcelles des *diatigui*, 84 % des parcelles des *sourga* et 50 % des parcelles des femmes. La moitié de ces dernières ne seront finalement semées qu'à l'occasion des cinquième et sixième pluies, à partir du 10/07.

On aurait pu penser que dans des exploitations bien équipées, bénéficiant de plusieurs attelages et d'une main d'oeuvre abondante, de telles règles s'assouplissent au cours du temps et que l'établissement de la culture arachidière puisse s'effectuer de manière plus synchrone (et partant plus « égalitaire ») sur les différentes parcelles. Nous avons formulé cette hypothèse à l'issue des trois premières campagnes du projet Terres Neuvés (1972-74), à une époque où des contraintes en équipement et(ou) en force de travail s'imposaient encore à la plupart des exploitations. Il faut bien constater aujourd'hui qu'il n'en est rien, tout au moins en ce qui concerne la hiérarchie entre *diatigui* et dépendants. On constate en effet que les différents attelages présents dans une exploitation travaillent généralement ensemble pour les opérations d'installation de la culture : ce sont en fait de véritables « chantiers » qui peuvent être ainsi organisés, principalement (mais non exclusivement) sur les parcelles des *diatigui*, associant travaux de semis, de préparation du sol ou de *radou* (premier sarclage réalisé en culture attelée, juste après le semis, avant la levée des plantules d'arachide). La possibilité de mobiliser en même temps plusieurs attelages est donc mise à profit pour semer chaque parcelle (et d'abord celle du *diatigui*) dans le laps de temps le plus court possible, plutôt que pour réduire les disparités entre les différentes parcelles de l'exploitation. On retrouve un type d'organisation similaire pour la réalisation des sarclages. Le *diatigui* en est évidemment le principal bénéficiaire. C'est donc bien à la fois quantitativement et en terme d'opportunité qu'il profite des prestations de travail de la part de ses *sourga*.

Les règles observées en matière d'échange et d'organisation du travail dans les exploitations induisent une forte disparité des rendements et plus encore des productions d'arachide entre les différentes catégories d'attributaires. A la fin des années 1980, la situation demeure sur ce plan identique à celle des

premières campagnes du projet : les rendements de l'arachide sur les parcelles des dépendants, et sur celles des femmes en particulier, restent systématiquement inférieurs à ceux obtenus par les *diatigui*. En 1985, 1986 et 1987, les rendements moyens étaient ainsi respectivement de 1 100, 1 195 et 1 605 kg/ha sur les parcelles des *diatigui*, de 870, 995 et 1 390 kg/ha sur celles des *sourga*, et de 750, 750 et 1 095 kg/ha sur les parcelles des femmes. Ces dernières, semées et sarclées tardivement, apparaissent particulièrement pénalisées. Si l'on considère que la surface moyenne d'arachide est de 2 ha pour un *diatigui*, 1 ha pour un *sourga* et 0,50 ha pour une femme, on comprend que les productions moyennes puissent varier dans des proportions de un à plus de six entre ces trois catégories d'attributaires.

Conclusion

Les choix techniques ne procèdent pas de déterminations simples, ni strictes. Certes, il est des situations où la rigueur des contraintes écologiques limite singulièrement la marge de manoeuvre des agriculteurs. Dans certains cas extrêmes, il semble même exister peu d'autres alternatives que de faire ou ne pas faire, car la gamme des modalités d'exécution des techniques est quasiment inexistante. Mais dans la grande majorité des cas, les choix possibles sont diversifiés, et les agriculteurs tirent volontiers parti de cette possibilité de diversification afin de limiter les risques et d'assurer le plein emploi des facteurs de production les plus rares.

L'agriculture n'est pas qu'affaire de confrontation de l'homme avec la nature. Elle repose aussi sur des formes d'organisation sociale, sur des héritages et des emprunts, sur des projets individuels et collectifs. Il serait dès lors périlleux de considérer l'adaptation aux conditions naturelles comme un facteur explicatif surdéterminant des choix techniques.

Les décisions prises par les agriculteurs en matière de conduite des cultures le sont au sein d'ensembles organisés, finalisés et dimensionnés. La parcelle, la sole d'une culture (Aubry, 1995), la surface gérée par un attributaire ou par une catégorie donnée d'attributaires, l'ensemble des parcelles d'une exploitation, constituent des niveaux pertinents de gestion des systèmes de culture. Ce qui est observable à une échelle réduite résulte pour partie de compromis et d'arbitrages réalisés à des niveaux plus englobants. C'est bien pour cette raison que les choix techniques de l'agriculteur, inévitablement contingents, ne peuvent que s'écarter des modèles « à imiter » qu'a longtemps prétendu promouvoir une agronomie prescriptive, en vertu de critères d'optimisation qui ne tenaient pas réellement compte des niveaux d'organisation et des

contraintes dans lesquels les agriculteurs exercent leur activité. On doit dès lors se réjouir de voir les agronomes s'intéresser de plus en plus aux processus de décision des agriculteurs et à la gestion de leur production (Sebillotte et Soler, 1988 ; Cerf *et al.*, 1990). Il s'agit sans doute d'une voie plus difficile, mais aussi plus réaliste, d'évaluation des perspectives de changement technique en agriculture.

Références bibliographiques

- AUBRY C., 1995 –
Gestion de la sole d'une culture dans l'exploitation agricole. Cas du blé d'hiver en grande culture dans la région picarde. Thèse de Doctorat. INA P-G, Paris, 283 pages + annexes
- BENOIT-CATTIN M., FAYE J., 1982 –
L'exploitation agricole familiale en Afrique Soudano-Sahélienne. Paris, PUF, ACCT.
- CERF M., PAPY F., AUBRY C., MEYNARD J.M., 1990 –
 Théorie agronomique et aide à la décision. In : Brossier J., Vissac B., Le Moigne J.L. (éd.) : *Modélisation systémique et système agraire; Décision et organisation.* Paris, Inra, pp. 181-202.
- DUBOIS J.P., 1975 –
 Les Serer et la question des Terres Neuves au Sénégal. *Cah. Orstom, sér. Sci. Hum.*, 12 (1) : 81-120.
- DUBOIS J.P., MILLEVILLE P., 1996 –
 L'activité agricole dans les terres neuves. In : Lericollais A. (éd.) : *Evolution des systèmes de production sereer au Sénégal.* Paris, Orstom (à paraître).
- GASTELLU J.M., 1980 –
 Mais où sont donc ces unités économiques que nos amis cherchent tant en Afrique ? *Cah. Orstom, sér. Sci. Hum.*, 17 (1) : 3-11.
- GUILLAUD D., 1993 –
L'ombre du mil. Un système agropastoral en Anibinda (Burkina Faso). Paris, Orstom, coll. *A travers champs*, 321 pages.
- Lericollais A., 1972 –
Sob, étude géographique d'un terroir sérèr (Sénégal). Paris, Orstom, coll. *Atlas des structures agraires au sud du Sahara*, 7, 110 pages.
- MARCHAL J.Y., 1989 –
 En Afrique soudano-sahélienne : la course contre le temps. Rythmes des averses et forces de travail disponibles. In : Eldin M. et Milleville P. (éd.) : *Le risque en agriculture.* Paris, Orstom, coll. *A travers champs*, pp. 255-267.
- MILLEVILLE P., 1972 –
 Approche agronomique de la notion de parcelle en milieu traditionnel africain : la parcelle d'arachide en moyenne Casamance. *Cah. Orstom, sér. Biol.*, n° 17, 23-37.
- MILLEVILLE P., 1989 –
 Activités agro-pastorales et aléa climatique en région sahélienne. In : Eldin M. et Milleville P. (éd.) *Le risque en agriculture*, Paris, Orstom, coll. *A travers champs*, pp. 233-241.
- MILLEVILLE P., DUBOIS J.P., 1979 –
 Réponses paysannes à une opération de mise en valeur de terres neuves au Sénégal. In : *Maîtrise de l'espace agraire et développement en Afrique tropicale.* Paris, Mémoire Orstom n° 89, pp. 513-518.
- RAULIN H., 1967 –
La dynamique des techniques agraires en Afrique tropicale du nord. Paris, CNRS, *Etudes et Doc. Inst. Ethnologie*, 223 pages.
- SEBILLOTTE M., SOLER L.G., 1988 –
 Le concept de modèle général et la compréhension du comportement de l'agriculteur. *C.R. Acad. Agric. Fr.*, 74 (4), 59-70.