

# L'assolement dans le Gard

Inspiré par l'ouvrage  
« **Essai sur le Meilleur Système d'assolement à adopter dans le midi  
et en particulier dans le département du Gard** »  
par M. ABRIC-CHABANEL, 1834, Nîmes

*[Scan de la couverture du livre]*

**Henri Ferté**

le 19 avril 2009

# Introduction

L'assolement, qui consiste à bien répartir les cultures sur le domaine et à bien les faire se succéder dans le temps est une des clefs de réussite en grande culture biologique. En 2005, depuis plus de 25 ans, je recherchais, par tâtonnement expérimental et avec l'aide des différents ouvrages d'agriculture biologique, le meilleur assolement à appliquer sur ma ferme, quand le livre d'Abric-Chabanel “ *Essai sur le meilleur assolement à adopter dans le Midi et spécialement dans le département du Gard*” datant de 1834, me tomba dans les mains. Surprise, un grand nombre de questions que je m'étais posé avaient déjà été résolues en 1834.

La problématique à cette époque, était de supprimer l'ancestrale jachère qui occupait encore au moins le tiers des terres du département du Gard, pour la remplacer par un assolement de cultures alternes, adaptées au climat et au sol. Ce fut une vraie révolution agricole.

Aujourd'hui, ce n'est pas la jachère qu'il faut supprimer mais la monoculture. En parcourant le Gard, il semble que les cultures soient variées, mais chaque agriculteur a été obligé de se spécialiser et chacun dans son domaine pratique une quasi monoculture: le vigneron pratique la monoculture de la vigne, le céréalier, la monoculture du blé dur, l'arboriculteur, la monoculture de la pêche ou de l'abricot; le maraîcher, la monoculture de la salade, même en agriculture biologique. L'éleveur ne s'occupe que de son troupeau et achète son fourrage et ses céréales.... Tout le savoir ancestral sur les assolements s'est perdu, emporté par le raz de marée du progrès.

Et pourtant, la reconversion de l'agriculture conventionnelle à l'agriculture biologique, nouvelle révolution agricole souhaitée et attendue par les consommateurs rend plus que jamais nécessaire la renaissance de l'art de l'assolement.

Plutôt que de tout réinventer, j'ai pensé faire preuve d'utilité en présentant les solutions d'Abric-Chabanel enrichies de mon expérience de plus de trente ans en agriculture biologique dans le Gard.

# CHAPITRE 1

## Base de raisonnement et principes d'action

Dans une longue introduction, Abric-Chabanel démontre l'utilité de son livre qui s'adresse aux *“fermiers et aux propriétaires faisant valoir, en grande culture, le domaine sur lequel repose leur revenu”*. On entend par grandes cultures, les cultures cultivées en grand comme les céréales, les fourrages, les cultures pour l'industrie... par opposition aux cultures cultivées en petit principalement aujourd'hui le maraîchage. Les cultures pérennes comme la vigne, l'olivier, l'arboriculture..., sont exclus d'un assolement alterne et ne sont pas compris dans ce que l'on nomme “grande culture”.

Il développe ensuite les bases de son raisonnement: *“Nous ne pourrions difficilement nous égarer en ne prenant pour guide que les faits, résultats de la pratique et de l'observation. Les principes de la science immuablement posés, une carrière nouvelle, immense comme la nature qu'elle embrasse, nous est ouverte. Nous sommes dans la bonne voie; puissions-nous ne pas la quitter pour nous perdre dans de vaines théories, dans des systèmes plus ou moins spécieux, .... Instruments aratoires, comme méthode de culture, tout ce qui n'est pas de la plus grande simplicité, tout ce qui demande trop de soin, qui exige une attention trop grande ou seulement soutenue doit être laissé de côté.”*

Aujourd'hui, force est de constater que l'agriculture, avec l'utilisation massive de la chimie (engrais et pesticides) s'est fourvoyée dans un système spécieux (qui n'a qu'une apparence de vérité). La simplicité a laissé la place à des techniques complexes que l'agriculteur ne maîtrise plus. Il devient un utilisateur de technologies développées par les ingénieurs du “vivant”. Ne pendre pour guide que les faits, résultats de la pratique et de l'observation, ne suffit pas pour ne pas nous égarer. En effet, nous intervenons avec des moyens de plus en plus puissants dans un monde naturel complexe, et nous sommes dans l'impossibilité de prévoir ni même d'imaginer les effets globaux à long terme de l'introduction d'une nouvelle technologie, d'autant plus que des intérêts financiers sont en jeu. En 1834, au moment où les machines à vapeur au charbon se développent, qui pouvait prévoir que cela aboutirait deux siècles plus tard au réchauffement climatique de la planète?

Puis il passe aux principes généraux

*“Les principes généraux ne peuvent être que simple et peu nombreux. Il n'en est presque aucun dont l'application soit absolu”* Il n'y a effectivement pas de principes absolus en agriculture. Les principes, en général et en toutes disciplines, sont justes dans une “fourchette” moyenne. Quand on les pousse aux extrêmes l'Histoire nous a montré que l'on s'expose à des dérapages.

## ***Les engrais***

*“Il n'est pas de sol, quelque mauvais qu'il soit naturellement, qui cultivé comme il doit l'être ne devienne productif, fertile même avec le secours des engrais convenables”* En ces temps là, les engrais sont tous naturels (fumiers et matières organiques diverses) comme nous le verrons ensuite. Mais déjà la chimie qui en est à ses débuts, est entrée dans les “têtes” avec le livre “la chimie appliquée à l'agriculture” de monsieur le Comte de Chaptal, qu'Abrie-Chabanel recommande de lire. Les engrais chimiques N, P, K (Azote, Phosphore, Potassium), seront découverts un peu plus tard (1850) par le chimiste allemand Justus von Liébig.

## ***Les fumiers***

*” Un général demandait trois choses pour bien faire la guerre. D'abord de l'argent, ensuite de l'argent et encore de l'argent. L'agriculteur, pour bien cultiver, demandera du fumier, ensuite du fumier et encore du fumier. De même que l'argent est le nerf de la guerre, les engrais sont l'âme de l'agriculture.”* Avec l'utilisation des engrais chimiques, faciles d'emploi et peu onéreux du fait des bas prix de l'énergie (pétrole, gaz...) avec les quels ils sont fabriqués et transportés, le fumier a perdu de son intérêt pour les agriculteurs conventionnels. Il est devenu un déchet gênant, pesant, malodorant et...polluant! Avec l'abandon de la traction animale, la plupart des agriculteurs ont abandonné tout élevage. Celui-ci s'est concentré dans des zones spécialisées où cela était plus rentable, comme la Bretagne, y apportant en même temps les pollutions. En agriculture biologique, en l'absence d'engrais chimiques, nous nous retrouvons dans la même situation qu'en 1834 et toute l'attention doit être portée sur la gestion de ces fumiers et ces matières organiques afin de les valoriser au mieux. Pour bénéficier de fumier, l'élevage est nécessaire. Il est possible d'acheter du fumier, mais le mieux, comme le recommande l'agriculture biodynamique, est d'être autonome en nourrissant des animaux sur la ferme avec des aliments produits sur place.

## ***Augmentation de la quantité d'engrais***

Voici un moyen préconisé par Abrie-Chabanel. *“Si dans le voisinage de la ferme, il se trouve des chemins dont on puisse sans inconvénient enlever le gazon, on devra en hiver, dans le temps où les travaux sont suspendus,... en faire un amas considérable. A défaut, on pourra, dans le champ le plus à porté, labourer quelques billons de trois ou quatre pas de largeur [...]. On transportera toute la terre remuée dont on formera un lit de 7 à 8 pouces sur tout l'espace que devra occuper le tas que l'on se propose de commencer. Toutes les fois que le fumier sera enlevé de l'écurie, de la bergerie, ou de la basse cour, et qu'on l'aura également répandu, on le recouvrira entièrement d'une couche de terre de trois à quatre pouces, et ainsi de suite jusqu'à ce que le tas soit terminé. Lorsqu'on sera au moment d'en faire le transport sur le champ, on le retournera [...] pour en opérer plus complètement le mélange. La terre répandue sur le fumier se sera enrichie de tous les principes qu'il perd pendant la fermentation. Elle sera devenue un engrais aussi puissant que le fumier lui-même, dont elle aura à peu près doublé la masse [...] Si le mélange peut se former par lits successifs, de fumier d'écurie, de bergerie et de basse cour, séparés par les couches de terre ou de gazon, il formera l'engrais le plus actif, le plus propre au semis de la luzerne. Pour ce résultat avantageux, il n'aura fallu qu'un peu de soin et de travail, dont on se trouvera bien amplement dédommagé.”*

A l'époque, la valeur du fumier et le gain de récolte, payaient amplement un travail manuel sous rémunéré. Aujourd'hui, avec des prix agricoles dévalués et le prix de la main d'oeuvre élevé, ce travail manuel n'est plus possible, mais on peut le mécaniser. Il existe des tracteurs équipés de fourches à fumier télescopique, ou de godet pour prendre de la terre.

Cette technique s'apparente au compostage en tas préconisé en agriculture biologique et biodynamique à la différence que dans le compostage, on favorise la fermentation en confectionnant un tas aéré; dans ce cas le tas s'échauffe et, petit à petit, les matières fermentescibles se transforment en compost. Alors qu'à cette époque, les fumiers étaient tassés pour limiter les fermentations.

Comme nous le verrons plus tard, la luzerne étant le moteur de l'assolement, c'est elle qui recevait le meilleur fumier en priorité

En bons observateurs, les anciens avaient remarqué que le fumier, en même temps que des principes fertilisants, apportait aussi des graines de mauvaises herbes. C'est pourquoi il était déconseillé d'amener ce fumier avant une céréale qu'on ne pouvait ni sarcler, ni faucher en vert. Le fumier ne pouvait être épandu qu'avant une plante sarclée comme la pomme de terre que l'on maintenait propre par différentes cultures mécaniques ou manuelles; ou avant une plante fourragère fauchée en vert, comme la luzerne et le sainfoin, qui permettait de faucher les mauvaises herbes avant qu'elles ne grainent.

Aujourd'hui, par la pratique du compostage du fumier en tas, ce problème est résolu. Si le compost a été soigneusement préparé, l'élévation de température du tas, provoqué par le processus de fermentation, pendant un temps assez long, détruit la plupart des graines et des germes pathogène du fumier.

### ***Autres ressources***

En plus du fumier, Abric- Chabanel parle des “ *différentes espèces de joncs, boles (scirpes et massette d'eau) et roseaux de Camargue*” [...]. qui “*coupés au mois de Juillet, dans tout la force de leur sève, fournissent un excellent engrais pour la vigne, les mûriers et les oliviers. Ils peuvent aussi être donné à manger aux animaux.* »

« *A proximité des marais, on en paillait les vignes, après les derniers labours de Mai, pour entretenir la fraîcheur du sol et les délivrer du chiendent et autres mauvaises herbes [...] L'engrais fourni par les boles et roseaux, convenablement mélangé avec le fumier de bergerie et d'écurie est d'un bon emploi pour les terres fortes et argileuses [...] Dans la partie Nord du département, on a le buis qui, enterré en vert, dès qu'il vient d'être coupé, en pleine sève fournit un engrais dont le mûrier et l'olivier reconnaissent pendant longtemps l'heureux effet [...] Ailleurs les feuilles de châtaigner, les joncs, les herbes coupées dans les chemins et sur les bords des fossés peuvent servir de litière. Et Abric-Chabanel conclut: la quantité de fumier qui se fait sur un domaine dépend surtout du plus ou moins de soins consacrés à cette partie de l'exploitation.* »

En plus de ces ressources qui sont toujours d'actualité, aujourd'hui, les broussailles, les chutes de coupe de bois, les petits rameaux coupés en vert et broyés mécaniquement, pourraient apporter un engrais avec un effet de longue durée. La technique du B.R.F. (Bois Raméal Fragmenté) valorise ces ressources en continuité avec les anciennes pratiques.

Compost et engrais organique du commerce. Le marc de raisin composté, constitue une ressource peu onéreuse, utilisable en grande culture, en mélange avec du fumier. Le commerce fournit aussi tout une gamme de compost en sac ou en vrac, pour l'agriculture biologique, mais leur coût élevé les réserve aux cultures à haute valeur ajoutée comme le maraîchage. Les engrais organiques, par définition aujourd'hui beaucoup plus concentrés en élément fertilisants, peuvent être utilisés en agriculture biologique mais parcimonieusement et seulement en complément des fumiers et composts à privilégier. Alors que les engrais organiques, fabriqués à partir de guano, de tourteaux, de farine de plumes ou d'autres déchets d'élevage, nourrissent la plante mais n'apportent que peu de chose au sol, les composts, les fumiers, le B.R.F et les autres ressources ligneuses, nourrissent en plus le sol en lui apportant de l'humus. Le sol et la terre que l'on cultive, constituent en effet la base de notre système agricole: Si nous voulons avoir des aliments sains, des cultures et des animaux d'élevage en bonne santé, il faut commencer par la terre et bien la nourrir.

Les déchets de cuisine des ménages constituent une autre ressource en grande partie perdue pour la terre aujourd'hui. Jetés, sans tri préalable, dans nos poubelles, ils terminent pour la plupart brûlés dans des incinérateurs d'ordure ménagère. Ils partent en fumée et augmentent les gaz à effet de serre de l'atmosphère, accentuant le réchauffement climatique. Alors que, jetés à part, dans une poubelle spéciale, collectés soigneusement, et mélangés à des déchets verts de déchetterie non pollués, ils pourraient donner un bon compost que la terre recevrait avec joie. C'est pourquoi, aussi, les feuilles mortes, les déchets de cultures, les pailles, les bois de taille,... ne devraient jamais être brûlés, mais enfouis ou compostés.

Les boues de station d'épuration constituent un autre problème actuel: Le "tout à l'égout" a été, en son temps (1880), un progrès du point de vue de l'hygiène et il a permis d'éliminer des épidémies comme le choléra. Mais aujourd'hui, même avec des stations d'épuration performantes, le mélange de matière fécales, de résidus de lessive de moins en moins naturelle, de médicaments, de produits d'entretien chimiques... ne peut pas laisser de boue propre en agriculture biologique.

### ***Netteté du sol***

*“Tenir le sol parfaitement propre au moyen d'une succession de récoltes qui produisent ce résultat important et qui le maintiennent dans un bon état de culture sans l'épuiser ni l'effriter”*

Les herbes gênantes pour les cultures, ne sont pas foncièrement mauvaises. Elles font partie de la biodiversité, elles peuvent être médicinales, mellifère,... Elles hébergent des insectes auxiliaires qui nous aident à lutter contre des insectes nuisibles. Elles peuvent être belles comme les coquelicots dans un champ de blé si souvent pris en photo. De plus, elles peuvent être indicatrices de certains problèmes du sol. C'est pourquoi, vouloir tenir le sol parfaitement propre, n'est pas le but de l'agriculture biologique. Il faudra rechercher une maîtrise relative qui maintient ces herbes à un niveau qui ne gênent pas les cultures sans chercher l'impossible et indésirable perfection.

L'assolement sera l'un des principaux moyens pour parvenir à cette maîtrise. Effriter, dans la phrase d'Abriuc-Chabanel, doit être compris dans le sens ancien qui vient d'effriter et qui voulait dire "dépouiller de ses fruits." (Dictionnaire Larousse)

### ***Connaissance du sol***

*"La connaissance parfaite du terrain sur lequel on doit opérer est un point dont on sentira facilement l'importance"*

Aujourd'hui, les agriculteurs ont une connaissance technique de leur terrain acquise par la pratique et les analyses de sol. Mais cela ne suffit pas. Ils devraient porter un autre regard sur la terre. S'ils aimaient vraiment la terre, ils la respecteraient, ils ne la nourriraient pas de sels chimiques acides et piquants, ils ne l'empoisonneraient pas de pesticides. Le nouvel agriculteur devra à la fois avoir une bonne connaissance des propriétés techniques de son terrain et une sensibilité qui lui permettra de reconnaître sa terre comme un être vivant et plus encore "sacré", comme notre Mère à tous.

### ***Labour***

*" On ne doit jamais les entreprendre lorsque le sol n'est pas convenablement essuyé. Pour le dernier labour, préparatoire des semailles, mêler la terre sèche du fond avec celle mouillée de la superficie, produit d'ordinaire un mauvais effet [...]. Pour la profondeur, le trop ne peut être nuisible à condition d'améliorer la terre stérile du fond par l'assolement [...]. On ne laboure pas seulement pour extirper les mauvaises herbes, c'est aussi pour tenir la terre convenablement ameublie et la mettre en état de recevoir plus facilement les influences atmosphériques. Elle conserve plus de fraîcheur en absorbant l'humidité de l'air, qui, condensé pendant la nuit entretient seul un reste de végétation et préserve les plantes d'être entièrement desséchée par les rayons brûlant de notre soleil d'été." Plus légère que la charrue, l'araire, tenue d'une seule main, ne retournait pas la terre. Elle ne faisait qu'un travail superficiel, "mais, cet instrument, quelque imparfait qu'il soit, n'en n'est pas moins précieux par sa légèreté, la longue habitude qu'en ont tous nos agriculteurs et surtout son extrême simplicité."*

Le labour était très pratiqué. Avant de semer, on labourait plusieurs fois la terre avec des labours si possible croisés ou en losange pour ne pas repasser dans les mêmes raies. Mais si on observe les charrues anciennes à traction animale, on voit bien qu'elles ne pouvaient pas travailler, sauf exception, à plus de 20 cm de profondeur. Aujourd'hui, on ne laboure, au mieux, qu'une fois mais avec des charrues beaucoup plus grosses, qui peuvent retourner la terre à plus de 30 ou 40 cm de profondeur. Les méthodes d'agriculture biologique ont toujours conseillé d'éviter ces labours profonds qui perturbent les couches de terres et la vie biologique des sols et détruisent les vers de terre.

A l'opposé, une nouvelle technique de "semis direct" permet de produire sans aucun travail du sol si ce n'est un sillon minimum pour enfouir les graines, mais avec l'aide de désherbant chimique pour maîtriser les mauvaises herbes. A l'exception des plantes fauchées en vert comme les prairies, cette technique n'est pas possible en agriculture biologique. Sans désherbant, ni travail du sol, ni fauchage, comment maîtriser les plantes vivaces telles que les chardons, les liserons,...

Quant à la permaculture, qui a pour principe de ne pas travailler le sol et de le laisser couvert d'un mulch le plus longtemps possible, elle demande un gros travail préparatoire de confection de butte et un désherbage manuel d'entretien incompatible avec les contraintes économiques d'une grande culture.

Sans que ce principe soit absolu, (on peut avoir besoin du labour dans certains cas d'invasion de mauvaises herbes ou dans des sols à structure déficiente) je conseille donc d'éviter le labour quand on le peut et de le remplacer par des travaux superficiels, limité à environ 15cm de profondeur, avec une succession d'outils différents dont certains n'existaient pas en 1834 : On peut, à titre d'exemple, enfouir les résidus de la culture précédente, le compost et l'engrais vert préalablement fauché ou broyé, par deux passages croisés de disque. Après un temps d'attente variable, qui permet aux débris végétaux de commencer leur décomposition, on continuera le travail avec des outils à dent comme le cultivateur et le vibroculteur ou l'actisol s'il y a des chardons. Avant le semis ou le faux semis, on donnera un coup de herse combiné avec le rouleau brise-motte comme finition. Le faux semis permettra de faire lever les graines des mauvaises herbes que l'on détruira avec un deuxième passage avant le vrai semis.

### ***Semailles de printemps***

En 1834 les hivers étaient plus rudes qu'aujourd'hui. *"L'hiver de 1829 à 1830, les céréales non protégées par la neige, périrent presque entièrement du fait du froid excessif"* Dans ces conditions, il était préférable de semer au printemps *les plantes dont les racines pivotent dans le sol comme le sainfoin, la luzerne, la vesce [...]* *Un labour d'hiver, soumis à l'action du gel, laissera une terre ameublie dans laquelle ces racines se développeront mieux [...]. Il était préférable de semer dès que l'on n'aura plus de fortes gelées à redouter et avant que les risques de sécheresse n'apparaissent."*

Depuis les derniers grands froids des hivers de 1985 et 1986, il n'y a plus eu d'hiver vraiment rigoureux à Nîmes, capable de causer des dégâts de gel aux céréales. Cette année, malgré un nombre de jour de gel important, c'est plutôt de l'excès d'eau, que les cultures ont à souffrir. Malgré tout, comme en 1834, les luzernes semées au printemps réussissent mieux: elles sont plus régulières, plus propres, et non soumises aux attaques des parasites et des insectes prédateurs.

### ***Jachère***

Abric- Chabanel s'en prend à la jachère qu'il veut supprimer. Il parle de la *"prolifération des chardons qui disséminent leurs graines dans tous les champs du voisinage [...]* *Il n'y trouve aucun intérêt, ni moins de travail, ni plus de pâturage pour le troupeau"*.

La jachère dont parle Abric-Chabanel était une pratique ancestrale qui remontait à l'antiquité. Le repos de la terre une année sur deux était nécessaire pour garder à peu près le même rendement en blé qui suffisait tout juste à nourrir la population. Au moindre accident météorologique, la famine était là! Pendant cette année de repos, la terre était labourée à bras ou grattée à l'araire au moins trois fois (la charrue est venue plus tardivement). Ce travail n'empêchait pas les herbes de se développer, notamment les vivaces comme le note Abric-Chabanel. Le champ recevait aussi une maigre fumure directement du troupeau qui y était parqué la nuit.

Dans le cadre de la P.A.C (Politique Agricole Commune de l'Europe) la jachère obligatoire a été imposée aux agriculteurs pour lutter contre la surproduction. Ce n'était pas pour des raisons agronomiques comme l'ancienne jachère.

Chardons: Aujourd'hui encore, la lutte contre les chardons (*cirsium arvense*) est difficile en agriculture biologique. Il faut travailler le sol en été, après la moisson, avec l'actisol à ailette et détruire les repousses, au fur et à mesure qu'elles poussent, jusqu'à épuisement des réserves racinaires. Mais il arrive malgré tout que l'on soit débordé et que des ronds de chardons viennent à maturité dans les blés, le tournesol et le sorgho et disséminent leurs graines. Quand cela n'est plus tenable, la dernière solution consiste à semer une luzerne et à faucher fréquemment.

### ***Choix des produits***

*“Si tenir ses champs dans le meilleurs état de culture et en obtenir les récoltes les plus abondantes est le premier but de l'agriculteur, l'emploi auquel il pourra les destiner, et le prix qu'il devra en attendre ne doivent pas moins fixer son attention [...] Le plus de profit [...] est en définitive le résultat qu'il cherche à obtenir.”* Il faut s'assurer des débouchés de sa récolte. Abric-Chabanel, cite le cas de la betterave à sucre: une sucrerie devait s'installer à Nîmes et *“divers agriculteurs avaient été engagé à consacrer quelques terres à cette culture qui réussit très bien “* sauf que le projet n'ayant pas eu lieu, la récolte fut presque entièrement perdue.”

Les agriculteurs, aujourd'hui, sont assimilés à des entreprises ou à des sociétés. Ils se doivent de faire du bénéfice, du profit. Compte tenu de la dévalorisation des prix agricoles mondiaux sur les quels, même les prix locaux des produits biologiques sont indexés, l'Europe complète et assure le revenu agricole avec les primes P.A.C. Mais ces primes étant attribuées à la surface et suivant les cultures, si l'agriculteur cultive une surface inférieure à la moyenne et en plus s'il ne fait pas la monoculture du blé dur comme tout le monde mais un assolement de cultures biologiques variées, sa prime sera réduite. Il passera, au fur et à mesure que ses coûts augmenteront et que ses recettes plafonneront, en dessous du seuil de rentabilité bien que ses produits soient recherchés et que la demande française en aliments biologiques ne soit pas satisfaite. Si l'on veut favoriser la pratique d'un assolement de culture biologique avec une rotation longue, ces primes inégalitaires, injustes et encourageant la monoculture du blé dur, doivent être supprimées ou profondément remaniées. Le mieux serait que les prix soient suffisamment rémunérateurs même pour les petites surfaces. Mais comment faire quand les prix sont fixés à la bourse de Chicago?

En tout état de cause “ce qui est écologique est aussi économique” comme l'a écrit E. Pfeiffer dans son livre la fécondité de la terre en 1950. Si ce n'est pas encore tout à fait le cas, c'est que le coût écologique des différents produits n'est pas pris en compte. Mais la Nature ne l'oublie pas: rien n'y est gratuit, tout avantage se paye. Cette dette écologique sera payée tôt ou tard, par cette génération ou les générations futures, sous forme de dégradation de l'environnement, de problème de santé (cancer,...), de catastrophe climatique, d'épuisement des ressources, de perte de biodiversité, et au final de mise en danger de la Vie sur terre.

## ***Principe de biodiversité***

Abric-Chabanel n'en parle pas. Le problème n'est apparu qu'à la fin du 20ème siècle, après les trente années glorieuses pour la croissance mais désastreuse pour la nature.

Le nouvel agriculteur a pris conscience que son domaine constitue un agro-écosystème dans lequel les cultures sont en relation avec des espaces naturels qu'il faut préserver et qui peuvent favoriser les équilibres biologiques. Concrètement, ce souci de la biodiversité pourra prendre la forme d'une plantation et de l'entretien d'un réseau de haie que l'on enrichira du plus grand nombre d'espèces locales possibles. Suivant les lieux, la topographie,... 5 à 10 % de la surface totale du domaine pourra y être consacrée. Le bénéfice qu'on en retirera compensera largement la perte de surface cultivée.

La biodiversité, c'est aussi la diversité des espèces cultivées, la diversité des variétés et la diversité génétique de chaque variété. La recherche agronomique vient de redémontrer ce que l'on savait déjà du temps d'Abric-Chabanel, à savoir que les mélanges d'espèces de céréales et les mélanges de variétés donnent, en toutes circonstances, un meilleur rendement que les espèces pures ou les variétés pures. Dès lors, quel est l'intérêt de cultiver des clones, tous identiques et qui seront tous malades en même temps! Non, le nouvel agriculteur, s'appuyant sur l'observation de la nature qui cherche à créer toujours plus de diversité, cultivera des espèces variées, et des variétés "variées" de populations avec une bonne variabilité génétiques, en mélange s'il le peut. Gardant sa semence, ces mélanges correspondant à ses besoins, s'adapteront à son terroir et au changement climatique à venir.

## CHAPITRE 2

### L'assolement et les différentes cultures

#### *Principes de l'assolement*

*“C'est d'un bon assolement, que dépend toute prospérité agricole [...] Il repose en entier sur une rotation de récoltes appropriées au sol, au climat et aux besoins du cultivateur. Ne nécessitant que la quantité d'engrais dont il peut disposer, permettant de donner toutes les cultures nécessaires en temps et saisons convenables, elle peut se continuer sans interruption, de manière que le terrain soit toujours maintenu dans le même état de fertilité, tout en donnant les produits les plus considérables et les plus avantageux”.*

En 1834, comme en 2009, la grande culture dans le Gard, par manque d'assolement, est en retard par rapport aux départements du Nord de la France, de la Belgique, de l'Angleterre, et de presque toutes les contrées septentrionales de l'Europe. Dans ces pays, l'assolement avait pour règle fondamentale et exclusive de faire précéder toute céréale d'une récolte sarclée. On entend par récolte sarclée celle qui, dans l'intervalle plus ou moins long de son accroissement et de sa maturité, demande une ou plusieurs cultures qui entretiennent le sol parfaitement ameubli et nettoyé, sans permettre à aucune plante, autre que celle cultivée, de végéter sur le terrain pour s'y perpétuer et y répandre ses semences. Dans le Nord étaient cultivés ainsi la pomme de terre, la betterave à sucre, le colza. Aujourd'hui ces plantes existent toujours dans le Nord mais elles ne sont plus beaucoup sarclées. Elles sont maintenues propres par l'utilisation d'herbicides chimiques. *“A cause des longues sécheresses, aux quelles le Midi est exposé”*. Abric-Chabanel pense que cette méthode n'y est pas applicable. Il propose de remplacer la récolte sarclée par une récolte fauchée en vert. *“ C'est la faux qui dans le Midi doit suppléer aux récoltes sarclées du Nord”*. A partir de ce grand principe, il décline un assolement de longue durée comprenant des prairies artificielles (luzerne, sainfoin,...), des cultures fourragères annuelles (vesce-avoine) entre les quelles on peut cultiver plusieurs années de céréale.

C'est un assolement simple et efficace, bien adapté à des fermes accueillant un élevage important. En effet, les surfaces fourragères occupent la moitié de la surface totale du domaine. Cet assolement nécessiterait donc une relocalisation importante d'un élevage de proximité. En attendant cette révolution, il est aujourd'hui possible, dans certaines conditions, d'en diminuer l'importance en introduisant dans la rotation des légumineuses à graine comme les pois, la féverole, les lentilles ou le soja, des cultures sarclées d'été comme le tournesol et le sorgho, ou encore, une culture recherchée en agriculture biologique : le colza. Mais avec moins d'élevage et donc moins de fumier, il faudra faire plus d'engrais verts et là encore, Abric-Chabanel, comme on le verra, propose des solutions. Il développe d'abord les différentes cultures fauchées en vert.

## **La luzerne**

Abric-Chabanel, en premier, parle de la luzerne qui est le “moteur “ de son assolement: *“Elle peut donner six ou au moins cinq coupes d'Avril à Octobre; elle ne se plait parfaitement que dans les sols les plus riches et les plus substantiels. »*

**Préparation du semis:** *« Le champ doit être préparé et ameubli par des labours profonds et multipliés [...] Il demande à être fortement fumé avec les engrais les plus actifs et en général bien consommé [...] Il en faut de 50 à 60 voyages à trois colliers par hectare [...] Cela est très dispendieux mais on travaille pour 4 ou 5 ans [...] Le succès dépend de la belle venue du semis la première année. La terre doit être charruée deux fois en Décembre avant les fortes gelées, et ensuite en Mars, après avoir répandu le fumier. Un dernier labour préparatoire, qu'on fera suivre d'un hersage pour achever d'ameublir et de briser les mottes sera donné dans les premiers jours d'Avril. On sèmera tout de suite après si le terrain est à la fraîcheur convenable. On aura eu soin d'essayer les graines et on ne craindra pas de semer épais. »*

**Exploitation de la luzernière:** *« On laisse subsister ordinairement une luzerne pendant quatre ans mais sur un terrain neuf, si elle est bien réussie, on pourrait en prolonger la durée jusqu'à quatorze ou quinze ans en ayant soin de la fumer deux ou trois fois dans l'intervalle avec du fumier bien décomposé ou en y faisant parquer le troupeau; on y donne immédiatement après un léger labour croisé à l'araire [...] Après trois ans la luzerne commence à déliner [...] On se trouvera bien de passer de temps à autre, la herse à dents de fer sur une luzerne qui commence à vieillir [...] Sur les terres où on la sème trop souvent, le rhizoctone forme des lunes qui, s'agrandissant successivement, finissent par former de grand vide. Il faut songer à la détruire. »*

**Destruction de la luzernière:** *« On lui donne, en automne, sur les terrains secs, et, après l'hiver, sur ceux froids et humides, un simple labour croisé peu profond, et l'on sème de l'avoine ou un mélange d'avoine et vesce. Après une première coupe normale fin Avril, la seconde coupe retardée d'une quinzaine de jour jusque vers la mi Juin, donne un fourrage très abondant et d'excellente qualité. On continue d'exploiter la luzerne jusqu'à l'automne. On lui donne alors un simple labour d'araire le plus profond possible et répéter avant de semer. Ce n'est que la deuxième année que la luzerne est complètement défrichée par un profond labour [...] qu'on a le soin de faire précéder d'une raie d'araire si le terrain est trop dur ou sou lève de trop grosses mottes. »*

Comment expliquer tant de soins portés à l'établissement de la luzernière, considérée comme un véritable trésor, si ce n'est par le fait que nos anciens avaient compris que la luzerne était vraiment le moteur de l'assolement qui conditionnait la fertilité du sol pendant plusieurs années après sa culture. Aujourd'hui, on connaît la capacité des plantes de la famille des légumineuses (luzerne, sainfoin, vesce, trèfle, lotier,... mais aussi, lentilles, pois, haricots, fève, féverole, gesse, soja,...) à fixer l'azote inépuisable de l'air grâce à des bactéries symbiotiques (rhizobium) fixées dans des nodosités au niveau des racines. En conséquence, on pense que la luzerne n'a pas besoin d'apport d'azote, et donc pas besoin non plus de fumier, oubliant que le fumier contient aussi du phosphore et de la potasse. Si l'on réfléchit au fait que l'avantage des légumineuses se paie par un besoin accru de phosphore et de potasse et que le phosphore était l'élément le plus rare dans les sols

avant les apports massifs du 20<sup>ème</sup> siècle, on comprend que cette pratique de fumer la luzerne était justifiée et pourrait sans doute être réactualisée dans les terres épuisées et appauvries en phosphore et potasse.

#### Entretien de la luzernière

- Pour limiter les invasions des phytonomes, insectes dont les larves endommagent gravement la première coupe au printemps, ne laissant que les tiges, il convient d'enlever du champ toutes les repousses de l'automne, avant l'hiver soit par fauchage, soit par pâturage.
- Pendant l'hiver, le hersage ou mieux, le passage du vibroculteur, à partir de la deuxième année, permet, en passant plusieurs fois de manière croisée, de désherber, d'avoir une première coupe propre et de limiter les limaces et autres parasites.
- Pour prolonger la vie de la luzernière, on profitera de l'hiver pour piéger les campagnols terrestres ou rats taupiers qui peuvent, si on les laisse proliférer, causer de gros dégâts et gêner le fauchage. Cette prolifération est aussi le signe d'un déséquilibre de l'écosystème et une attention devra être portée à protéger les différents prédateurs naturels des campagnols (belettes, renards, rapaces diurnes et nocturnes,...).

#### Durée de vie

On dit que la luzerne dure moins longtemps qu'avant et elle est souvent détruite la troisième année. Trois raisons peuvent expliquer ce fait :

- La luzerne n'est pas bien réussie, trop claire et déjà, la troisième année, elle décline.
- Les terres se salissent trop vite et l'agriculteur est pressé de retourner sa luzerne pour y mettre à la place une culture plus rémunératrice. Trois années de luzerne suffisent pour nettoyer le terrain et l'enrichir.
- L'agriculteur n'a pas d'élevage et manque de débouchés pour vendre sa luzerne. Il en raccourcit la durée. A part cela, il ne semble pas qu'il y ait une véritable dégénérescence qui empêcherait de garder la luzerne aussi longtemps qu'autrefois.

### ***Le sainfoin***

*»La providence du Midi, la plante par excellence, base et soutien de notre agriculture, qui, avec des produits proportionnés, mais toujours avantageux, réussit sur tous les sols, les bons, les médiocres, les mauvais, c'est le sainfoin... Il n'y a que les terrains glaiseux et trop humides en hiver qui ne lui conviennent pas. La préparation du semis est la même que la luzerne. Par contre le bon choix de la graine est un soin important qu'on ne doit laisser à personne. Pour être bonne, elle doit bien sonner lorsqu'on l'agite en en prenant une poignée. Le mieux sera toujours de la récolter soi-même, en la faisant cueillir bien mûre et à la main, pour l'avoir parfaitement nette, exempte de pimprenelle qui, plus vivace que le sainfoin, finit, lorsqu'elle abonde, par occuper en entier le terrain d'où elle le chasse. Le sainfoin dont les graines sont tirées du Dauphiné, de Toulouse ou de la Provence ne vient pas aussi haut que celui issu des graines de pays. Avant de semer, on fera passer les semences de sainfoin au second crible (respoussadou) pour faire tomber les menues graines. »*

**Date de semis:** « Dans les lieux bas, exposés à l'excès d'humidité pendant l'hiver, il conviendra toujours de semer au printemps, dans le courant du mois de Mars. Sur les terrains secs, on pourra semer à la fin de l'été, le plus tôt possible après les premières pluies de Septembre. »

**Récolte:** Elle est souvent faible la première année. « Quelquefois il pourra donner, surtout celui semé avant l'hiver, un fourrage abondant, composé des quelques plantes de sainfoin les plus vigoureuses, et d'avoine, de vesce sauvage, principalement de petit trèfle jaune et de ray-grass (margal), qui auront cru spontanément. Communément on mêle avec le sainfoin du seigle semé fort clair qui réussit parfaitement [...] On récolte le seigle, coupé très haut à la faucille, et le dessous qui fauché immédiatement après, donne un bon fourrage. Mais il vaudra mieux remplacer, à l'automne, le seigle par l'avoine et au printemps par un mélange de vesce avoine que l'on fauchera toujours en vert. »

**Durée de vie :** trois ans. « Le sainfoin, en deuxième année, donne au commencement de Mai une bonne coupe qui peut produire 6 à 8 quintaux par émines (5,58 ares) sur terrains médiocres et jusqu'à 12 et 15 sur les meilleurs fonds. »

### ***Mais où sont les semences du temps jadis?***

***Dites moi où et en quel pays,  
est l'esparcet, le sainfoin de pays,  
le trèfle et la luzerne originelle,  
ce blé, qu'on nomme touselle  
le plus pur et le meilleur froment?  
Mais où sont les graines d'antan?***

Poème inspiré de la “ballade des dames du temps jadis “ de François Villon.

Appel: Si quelqu'un possède encore de ces graines de pays, il serait intéressant de les mettre à disposition de tous. On trouve encore de ces graines de pays dans les Alpes de Haute Provence, où la culture du sainfoin n'a pas été abandonnée.

Comme l'assolement, la pratique des semences de ferme, récolté et ressemé sur place est en voie de disparition. Le nouvel agriculteur devra se réapproprier ces pratiques et les améliorer encore.

### ***Autres plantes fourragères coupées en vert***

Abric-Chabanel cite :

**Le trèfle**, « qui ne réussit guère que sur nos bonnes terres fraîches dans le voisinage des eaux ».

**Le trèfle incarnat** (farrouck) « peut se semer sur terrain secs et médiocre mais le sainfoin lui est préférable [...] Sa durée est de 18 mois; il est considéré comme une culture intermédiaire, très propre à bonifier le terrain sur lequel il est enterré en vert, après la première ou la seconde coupe [...] Il vaut mieux le semer au printemps sur un blé de Mars ou sur de la vesce blanche qu'on voudra laisser grainer [...] Quelques personnes ont essayé le trèfle mêlé au sainfoin, la

*dessiccation du trèfle, ordinairement difficile se trouvent facilité par ce mélange. ».* Abric-Chabanel ne précise pas que le **trèfle incarnat** pousse mieux sur les terrains neutres ou acides que sur les terres fortement calcaires.

**Le ray-grass** (margal) *« ne se sème pas, il croit spontanément sur les terres fatiguée et dans les luzernes et sainfoin nouvellement semés. La coupe en est quelquefois abondante et donne un excellent fourrage. »*

**Le ray-grass d'Italie** *« a été essayé dans la plaine du Vistre où il réussit pleinement et donna des produits abondants. »*

**Les vesces noires** *« semées à l'automne », les vesces blanches, « semées au printemps, mêlées à l'avoine qui leur sert de soutien sont une culture avantageuse, donnant un fourrage abondant et d'excellente qualité pour la nourriture des bestiaux l'été. Elle est à la fois rafraichissante et substantielle. Les vesces [...] nettoient parfaitement le sol et le maintiennent frais, ce qui facilite le labour qu'on doit exécuter immédiatement après les avoir fauchées à mi grain. »*

**Le maïs**, *« semé au printemps, n'est bon qu'à être consommé en vert par les boeufs et les vaches, auxquels cette nourriture convient parfaitement. »*

Aujourd'hui d'autres trèfles sont disponibles. Le **trèfle blanc**, pluriannuel, peut être employé en mélange dans les prairies. Le **trèfle violet** (sans doute le trèfle sans précision dont parle Abric-Chabanel) donne un fourrage quasiment aussi abondant que la luzerne, mais plus difficile à sécher ; il peut être associé au ray-grass d'Italie. Durée: 2 ans. Il couvrait 120 hectares dans le Gard en 2007. Le **trèfle d'Alexandrie**, annuel, semé au printemps pousse très vite et peut donner deux coupes. Le **trèfle de perse**, annuel, semé à l'automne, donne deux belles coupes et une belle floraison pour les abeilles comme le sainfoin. Le trèfle des prés, spontanée, se resseme tout seul . On peut récolter les graines à la main et les disséminer dans les chemins engazonnés, les bandes enherbées et les prairies.

**Le sorgho fourrager**, inconnu en 1834, est une plantes d'été à croissance rapide et assez résistante à la sécheresse; arrosé il peut donner trois belle coupe de Juillet à Septembre. On peut soit le faire pâturer au fil électrique, soit le faucher en vert, soit l'enterrer en vert. Cet engrais vert est maintenant bien utilisé, dans les serres, avant les plantations de salades à l'automne. Abric-Chabanel n'en parle pas dans son livre, mais on peut aussi, dans les endroits frais, semer une prairie de longue durée (4 à 5 ans) pour la fauche ou le pâturage. Moins productif, en l'absence d'arrosage, que la luzerne, il n'en améliore pas moins le terrain qu'il nettoie et enrichit d'une masse de matière organique importante.

On utilisera un mélange de graminées (fétuque élevée, dactyle, pâturin des prés, fromental,...) de légumineuses (trèfle blanc, trèfle des prés, sainfoin, lotier corniculé, minette, mélilot,...) et de plantes d'autres familles qu'on sèmera (en très petite quantité) ou qu'on laissera venir spontanément (pissenlit, pimprenelle, plantain,...) et qui apporteront de la diversité dans la ration alimentaire des animaux, facteur de bonne santé.

Conclusion d'Abric- Chabanel sur les plantes fourragères destinées à remplacer les plantes sarclées. « *Les unes, coupées en vert, semées au printemps, rafraichissent le terrain qu'elle laisse parfaitement nettoyé. Les autres: la luzerne et le sainfoin, par leur durée sur le même terrain, l'enrichissent des débris de feuille et des restes des myriades d'insectes qui s'y nourrissent et y meurent. Au moyen de leur racines pivotantes qui s'enfoncent à une grande profondeur, en remontant des couches inférieures la substance nécessaire à leur végétation, elles permettent à la première coche végétale de réparer les pertes qu'ont pu lui faire éprouver les récoltes précédentes [...] Après le défrichement d'une bonne luzerne, on devra toujours obtenir facilement trois ou quatre récolte de blé, après un sainfoin, deux de blé et une de seigle ou d'avoine.* »

### **La culture du blé**

”*Principale nourriture de l'homme, le blé est en définitive le but de tout assolement et la production à laquelle toutes les autres sont subordonnées [...] Les espèces les plus généralement cultivées dans le département du Gard, sont en blés fins:*

***La touselle rousse avec ou sans barbe***

***La touselle blanche avec ou sans barbe***

***En froment ou blé commun, tous à barbe: le blé rouge, le froment à barbe noire, l'aubène ou froment blanc, le mitadin ou blé de Toulouse.***

*Les blés fins sans barbe, plus délicats que les froments et d'une végétation moins vigoureuse, demande un sol plus amendé. Ils réussissent mieux en général sur les terrains élevés et les plaines découvertes où ils sont moins exposés à l'atteinte des brouillards, fléau redoutable de nos contrées. On doit les préférer également pour les terrains secs et légers [...] Les bas fonds, les terres fortes et argileuses conviennent mieux au froment ordinaire [...] on doit les leur réserver. La culture du blé, comme des autres cultures d'automne est très salissante. Elle donne aux autres plantes qui s'y trouvent mêlées le temps de mûrir leurs graines et de les répandre [...] Elle épuise aussi la terre, et par ce double motif, elle demande à ne pas y reparaitre trop fréquemment sans l'intercalation de récoltes intermédiaires [...] On devra toujours la faire précéder de culture préparatoires qui en assurent la réussite, et, comme une condition première du succès est un terrain parfaitement propre et nettoyé de toutes mauvaises herbes, on ne devra jamais [...] semer le blé directement sur fumier; il vaudra infiniment mieux laisser le fumier jeter son feu et les nombreuses herbes auxquelles il donne toujours naissance sur une récolte coupée pour fourrage, qui s'en trouvera d'autant plus abondante.*

Aujourd'hui le blé n'est plus la principale nourriture de l'homme et dans le Gard, en 2007, seulement 640 hectares de froment étaient cultivés alors que le blé dur couvrait 21 310 hectares.

Mais où sont les touselles et les froments d'antan?

Abric-Chabanel cite deux sorte de blés “fins” (de qualité supérieure), les touselles rousses et les touselles blanches toutes les deux assez variable puisque avec ou sans barbe. Dans des textes plus ancien, on parle de la touselle au singulier comme étant” le plus pur et le meilleur froment” (Léon Ménard 1750) ou “ un blé raz, apprécié par dessus tout autre, pour la délicatesse de son pain” (Olivier de serre 1600). Cette dernière citation correspond mieux à l'étymologie qui indique que le

mot touselle vient du latin tonsus qui veut dire raz ou tondu. Donc, à partir d'une variété bien spécifique et identifiable qui était peut-être celle que nous appelons aujourd'hui la touselle anone, le sens du mot à évolué pour désigner tous les blé de qualité supérieur ou blés fins avec ou sans barbe. Par contre les froments ordinaires sont tous avec barbe, mais à part cela, nous ne savons pas exactement ce qui les distingue des touselles, sans doute l'aptitude à faire le pain? En tout cas, il semble plus robuste que les touselles sans barbe et moins exposé à l'atteinte des brouillards: Abric-Chabanel parle du fléau des brouillards, c'est quelque chose qui semble avoir disparu aujourd'hui. Avec les aménagements des rivières, les différentes plaines du département sont moins humides et les blés résistent peut être mieux? Ce qu'apporte l'humidité aujourd'hui, dans les blés beaucoup plus fertilisé qu'à cette époque là, ce sont les maladies du feuillage qui peuvent occasionner de grosses pertes.

### *Les semences de blé*

*“Les variétés de blés provenant surtout des différences de terrain et de culture, et ne tardant pas à dégénérer lorsqu'elles se reproduisent longtemps sur le même sol, il est convenable de changer de temps à autre la semence, en ayant l'attention de se la procurer d'un canton plus maigre que celui auquel on le destine. On devra toujours la choisir aussi pure que possible. Le chaulage des semences est indispensable pour se mettre à l'abri du charbon et de la carie qui font quelquefois de si grands ravages dans nos récoltes, [...] à la suite des hivers trop humides. Pour chauler un hectolitre de blé (une demi salmée), on fait dissoudre six onces (183g) de sulfate de Salzbouurg (sulfate de cuivre ou vitriol bleu) dans 4 litres d'eau ordinaire [...] Au moyen d'un balai, on humecte ensuite le blé en le remuant avec une pelle, exactement comme quand on le mouille avant de l'envoyer au moulin. Cette opération se fait ordinairement le soir pour le grain que l'on veut semer le lendemain; cependant deux heures après il est assez sec pour pouvoir être employé. Je ne saurais trop recommander une pratique qui réunit l'avantage d'une efficacité incontestable et d'un succès infaillible, celui d'une extrême facilité et d'une dépense à peu près nulle. Six onces de sel [...] ne coûtent que vingt centimes.*

Aujourd'hui, les agriculteurs conventionnels, dans le Gard, achètent pour la plupart, des semences certifiées et traitées du commerce sans savoir exactement d'où elles proviennent. En ce qui concerne le blé dur, c'est une condition obligatoire pour pouvoir bénéficier de la surprime de la P.A.C. Seuls quelques agriculteurs biologiques et des éleveurs perpétuent la pratique des semences de ferme avec la possibilité d'échange. Malheureusement, la loi sur les semences, si elle tolère qu'un agriculteur garde une partie de sa récolte pour ressemer en s'acquittant d'une contribution volontaire obligatoire aux industriels de la semence, interdit toute vente de semence ou échange entre agriculteurs. Avec le réseau Semence Paysanne, et la confédération des semences fermière, nous demandons un assouplissement de la loi qui permettrait à ces pratiques, indispensables pour retrouver une diversité dans les champs, de se redévelopper. Quoiqu'il en soit, le charbon et la carie existe toujours en 2009, et le traitement des semences est toujours recommandé si l'on veut éviter les problèmes. Le cuivre peut encore être employé, mais il faut savoir que c'est un produit toxique qui s'accumule dans les sols; on peut le remplacer par un nouveau produit biologique de traitement de semence contre la carie, à base de farine de moutarde : le Tilécur.

## *La moisson*

*”Le moment le plus convenable pour scier les blés? Le risque est de perdre du grain avec les gros vents auxquels nous sommes exposés.... La crainte des brouillards est un des motifs qui doit le plus engager à hâter la moisson [...] Il suffit d'une matinée brumeuse, suivie d'un soleil ardent, pour frapper instantanément de mort la plante et la brûler pour ainsi dire sur pied, au grand préjudice du grain, qui en reste retraits et comme desséché, même lorsque l'accident arrive après son entier développement [...] Dès que la plante a cessé de végéter dans sa partie inférieure, quoiqu'une partie de la tige n'ait pas encore entièrement jauni, que l'épi ne paraisse pas parfaitement mûr, et que le grain n'ait pas toute la dureté qu'il doit acquérir, il faut couper sans retard, mais en ayant soin de faire amonceler les gerbes au fur et à mesure qu'elles sont liées. »*

Aujourd'hui, avec la récolte à la moissonneuse batteuse, il faut attendre que le grain ait atteint sa complète maturité. Nous sommes effectivement complètement désarmés devant les risques d'échaudage (brulure et dessèchement des blés) qui apparaissent d'autant plus que le terrain a de faibles réserves hydriques. La dissémination des graines de mauvaises herbes est aussi une autre conséquence de la récolte à la moissonneuse batteuse. A lorsqu' en moissonnant tôt, à la main, on devait enlever une grande partie des graines de folle avoine, quand, aujourd'hui, la moissonneuse batteuse entre dans le champ, ces graines sont pour la plupart déjà tombées et directement ressemées pour l'année suivante. De même, les grosses machines modernes, en l'absence de dispositif pour récupérer les ôtons et les menues pailles, rejettent une grande partie des graines de mauvaises herbes dans le champ, alors qu'avec les gerbes, elles étaient battues sur une aire en dehors du champ. Par conséquent, alors qu'en 1834, on pouvait faire trois ou quatre récoltes d'affilé de céréales d'hiver à paille derrière une luzerne, aujourd'hui au bout de deux ans, nous sommes envahis de mauvaises herbes!

Pour lutter contre ces invasions, en plus du hersage des blés à la herse, étrille ou normale, la pratique du binage, sarclage des blés, expérimenté avec succès par certains pionniers de l'agriculture biologique, devrait être réadoptée; elle permet, de plus, de réduire la dose de semence à l'hectare et d'augmenter le rendement en stimulant la vie microbienne, pourvoyeur de nutriment pour les plantes et en économisant les réserves d'eau du sol (“un binage égale deux arrosages”).

## ***Autres céréales à paille***

**Le seigle:** *« très délicat à l'époque de la floraison, réussit peu et graine difficilement dans les lieux bas et trop abrité [...] Il faut lui réserver les terrains sec et légers. »*

Aujourd'hui, le seigle n'est quasiment plus cultivé (5 hectare seulement dans tous le Gard en 2007) alors qu'il pourrait être cultivé en tout lieu et plus particulièrement dans les terres acides de montagne où il peut prendre la place du froment qui y pousse mal. Les éleveurs l'ont remplacé pour leurs animaux, par le triticales (210 hectares) qui n'existait pas en 1834. Le triticales, réservé à l'alimentation animale, a été obtenu par croisement du blé (triticum) avec le seigle (secale). Fertilisé, il donne un rendement supérieur au seigle avec une meilleure rusticité que le blé.

*L'avoine, « doit remplacer le seigle dans les terres basse et humide, mais elle est plus sensible au froid [...] Le grain d'avoine d'automne est mieux nourri, plus pesant et donne plus de farine que celui de l'avoine de printemps [...] Il est meilleur pour les bestiaux. »*

Aujourd'hui, avec la disparition des chevaux, l'avoine ne couvre plus que 170 hectares dans le Gard et pourtant c'est une culture assez facile, peu exigeante, qui se défend bien contre les mauvaises herbes et qui donne des rendements satisfaisants. Il serait peut être possible d'en augmenter la surface en introduisant l'avoine nue pour l'alimentation humaine.

*L'orge « est un grain qui effrite tellement le sol [...] Comme pâturage et nourriture en vert, elle est d'une grande ressource pour les bestiaux Pendant l'été et les fortes chaleurs, époque des travaux les plus pénibles pour les charruages, on se trouvera bien de donner aux bêtes de labour une ration de farine d'orge trempée pour les faire barboter. La poumoule et surtout l'orge nue qui est une acquisition récente, sont deux production d'autant plus précieuses que ce sont à peu près les deux seules céréales de printemps (l'avoine exceptée), dont on puisse attendre la réussite dans notre climat [...] Elles offrent une grande ressource lorsque [...] les semailles d'automne viennent à manquer. Dans ce cas, l'orge nue, dont le rendement en poids et en farine, et par conséquent le prix, équivalent presque à ceux du froment, peut remplacer celui-ci avec succès et donner un produit quelquefois supérieur. L'orge nue demande un sol riche et bien amendé. Elle offre la facilité de pouvoir être semée même en Janvier ou Février, aussitôt qu'on le peut [...] et si on ne le sème pas à l'automne, c'est que sa végétation est tellement active que souvent elle monterait en épi avant l'hiver. Vu cette faculté, il pourrait être avantageux de la semer pour servir de pâturage d'abord, comme on fait quelquefois pour le seigle, et de la laisser grainer ensuite”*

L'orge, qui complète les rations alimentaires de nos animaux domestiques en énergie, est cultivée principalement par les éleveurs sur 2010 hectares dont 750 hectares d'orge de printemps mais avec des variétés modernes. Mais où est la poumoule d'antan? Quant à l'orge nue, qui n'est plus cultivée dans le département, elle pourrait être réintroduite pour satisfaire une demande alimentaire humaine et locale: farine, orge perlée, orge de brasserie pour fabrication artisanale.

Dans l'assolement, ces céréales secondaires, viendront après le blé en deuxième ou troisième paille. Moins exigeante, même l'orge qui “effrite” (retire le fruit) le sol, elles pourront encore donner une récolte, avant de refertiliser le sol soit par une culture sarclée d'été et fumée (sorgho, tournesol,...) soit une culture de légumineuses fourragère ou à graine.

### ***Racines alimentaires et plantes légumineuses***

*“Sur nos terrain d'alluvion, excessivement riches en humus et propre à toute espèce de produits, on pourra cultiver avec un égal succès, la pomme de terre, la betterave, la carotte, le navet, les haricots, pois, lentilles, etc., tous les légumes de même nature. Le pois-chiche demande un terrain sec et léger. Les oignons et les aulx sur les terrains susceptibles d'être arrosés. Mais toutes ces productions, exigeant des soins plus immédiats, et offrant, à cause de la sécheresse habituelle de nos étés, les plus grandes difficultés pout être autrement cultivées qu'à bras d'homme, ne sont guère propre qu'à la petite culture, à qui elles sont à peu près exclusivement abandonnées.*

En 2007, les cultures légumières occupaient 2 840 hectares dans le Gard, réparties ainsi:

- ◆ Asperge (680 ha),
- ◆ melons (660 ha),
- ◆ laitues et chicorées pour la salade (485 ha),
- ◆ courgettes (345 ha),
- ◆ carottes (210 ha),
- ◆ tomates (165 ha),.....

Il y avait en plus 530 ha de pois sec pour la casserie et 105 ha de pois protéagineux. Je n'ai pas trouvé, dans les statistiques, le pois chiche qui pourtant est encore cultivé dans le Gard. Aujourd'hui, certaines cultures légumières sont cultivées en plein champ. Entièrement ou partiellement mécanisées elles peuvent s'intégrer dans un assolement de grandes cultures, mais elles demanderont toujours plus de soin. En agriculture biologique, les légumes secs (pois, pois chiches, lentilles, fèves, haricots....) et les protéagineux (pois, féveroles, soja, lupin, ...) ne nécessitant aucun apport d'engrais azoté grâce à leur fixation symbiotique, seront intéressants pour maintenir un bon niveau de fertilité. On devra leur réserver une bonne place.

*“La pomme de terre et la betterave, lorsqu'on est assuré de l'emploi de cette dernière pourront faire exception. Il en est de même du colza [...] dont la culture réussira parfaitement sur tous les terrains frais et substantiel, richement amendés.”*

Alors que la betterave n'a pas trouvé d'emploi dans le Gard, en 2007, la pomme de terre couvrait 630 ha et le colza, aujourd'hui cultivé en grande culture, 2080 hectares. Le colza, de la famille des crucifères, est recherché en agriculture biologique. C'est une culture exigeante et sensible aux insectes, qui peut cependant précéder une céréale dans la rotation.

### ***Les plantes industrielles***

Abric-Chabanel cite *“ la garance, une plante spéculative, aussi intéressante que la soie et le vin, [...] et qui a enrichi le Vaucluse, la gaude dont la vente est souvent avantageuse pour l'emploi de nos teintures, et le chanvre. Le chanvre, cultivé dans le bassin du Gardon et du Rhône, réussit assez bien sur toutes les terres franches et substantielles, ayant du foin et de la fraîcheur. Ses produits ne peuvent, à cause du climat, approcher de la finesse de ceux des contrées froides [...] Cette plante, quoique fort épuisante pour le sol, offrirait à cause de sa racine longue, pivotante et presque sans chevelu, une récolte convenable à un assolement alterne dans lequel elle pourrait précéder une céréale. »*

En 2007, dans le Gard, il y avait seulement 30 hectares de cultures industrielle, classées dans autres cultures que la betterave sucrière, le chanvre, le lin, le tabac... absent du département. Aujourd'hui, il existe une réelle demande pour le chanvre utilisé comme “biomatériau” dans l'éco construction. La finesse de ses fibres, recherchée pour la confection des cordages, n'a plus la même importance. C est une culture qui pourrait donc approvisionner une filière locale qu'il faut mettre en place.

## **Les plantes pour engrais vert**

« Les plantes qu'on peut destiner à être enterrées en vert pour engrais sont d'ordinaire **la fève, la féverole, la vesce, le sarrasin et le lupin**. Mais ce dernier l'emporte tellement sur les autres, qu'on doit lui donner une entière préférence pour tous les sols qui lui conviennent. Il réussit parfaitement dans les terres siliceuses et calcaires où l'argile ne se trouve pas dans de trop grande proportion [...] Les champs qu'on lui destine recevront une forte raie de labour en hiver, avant les gelées s'il est possible, et un second labour à l'époque des semailles, à la fin de Février ou dans les premiers jours de Mars. Semé immédiatement après, en le faisant macérer dans l'eau pendant 24 heures, il sera légèrement enterré à la herse [...] Il pousse rapidement et étouffe les mauvaises herbes [...] Les premières fleurs en forme de pyramide, paraissent en Mai [...] Lorsque les cosses sont entièrement formées sur cette première tige, et que les pousses latérales sont en pleine fleur, à peu près vers la mi-Juin, on enterre le lupin par un fort labour de charrue, en ayant soin, au fur et à mesure du travail, de le faucher à mi-tige pour l'enterrer plus complètement, sans laisser à la fane le temps de se dessécher. Deux charrues suffisent pour occuper un faucheur [...] Sa culture sera avantageuse pour les champs éloignés, sur lesquels le charroi de fumier devient trop pénible et trop dispendieux [...] Il faut environ quinze double décalitre de semence (une salmée et demi) par hectare, ce qui, à raison de 36 francs la salmée, prix moyen du pays, fait revenir à 54 francs le coût de cet amendement, non compris le travail qui, à la vérité, n'est nullement perdu et profite toujours à la terre. Le lupin est employé avec succès sur défrichement de vigne; semé immédiatement après que la vigne a été arrachée, il achève d'en faire périr les racines, surtout si on le laisse grainer, et, dans ce cas, au lieu d'un blé, on le fera suivre d'un seigle auquel pourra succéder un sainfoin si le terrain n'est pas trop caillouteux. Il n'est pas de sol, quelque maigre et quelque ingrat qu'il puisse être, mais sur lequel il y aura fond de terre suffisant, qui, après quelques années de culture, pendant les quelles le lupin et le sainfoin se seront succédés, ne se trouve amélioré au point de pouvoir être soumis à un assolement régulier. Quand on le destine à grainer, on doit répandre une moitié ou un tiers de moins de semence et dans ce cas il peut être semé en même temps qu'un sainfoin. Par contre, il est funeste à la vigne à laquelle il porte toujours le plus grand préjudice par sa racine pivotante. »

« **Le sarrasin** réussit sur les sols maigre et il y est souvent enterré comme engrais; il produit beaucoup moins d'effet que le lupin, mais il peut être semé dès la récolte de céréales sur un simple labour, de manière à servir encore pour les semailles d'automne. On peut aussi le semer comme **les fèves et les féveroles**, dès les première pluies d'automne, pour être enterré de manière à profiter aux semailles de printemps. On peut, au moyen de ces deux dernières plantes qui supportent parfaitement nos hivers, suppléer au fumier en les enterrant dès les premiers jours de Mars, pour semer dessus la récolte de fourrage à laquelle la céréale doit succéder. **La vesce** ne pouvant être semée qu'après l'hiver, on doit lui préférer le lupin pour tous les terrains légers; quant aux terres fortes, il y aura rarement convenance de les amender au moyen de la vesce, qui nécessiterait une année de jachère.

Mais où est le lupin d'antan? Aujourd'hui le lupin a été complètement oublié dans le Gard, et pourtant, à la lecture d'Abrie-Chabanel, ne serait-il pas opportun de le remettre à l'honneur, au moment où un grand nombre de vignes sont où vont être défrichées suite à la crise viticole. Des

essais doivent être menés pour retrouver les bonnes variétés adaptées à nos sols et nos climats, on ne peut pas faire l'impasse sur cette plante.

Le sarrasin est quasiment inexistant. Il a été essayé par la chambre d'agriculture mais il n'a reçu qu'une note moyenne. Il a sa place en agriculture biologique, dans un engrais vert multi espèce dans lequel il apportera sa diversité et surtout ses fleurs mellifères.

Les féveroles et les vesces sont plus connues et employées en agriculture biologique. On les emploie comme Abric-Chabanel l'indique, semées à l'automne, dès les premières pluies, mais plutôt pour servir à des cultures sarclées d'été, soit un sorgho ou tournesol, soit une culture légumière.

La chambre d'agriculture a fait récemment des essais de plantes cultivées pour être enterrées en vert, mais, au contraire de l'agriculture biologique qui cherche, par cette pratique, comme les agriculteurs de 1834 à "engraisser" ou fertiliser leur terre, le but premier était de limiter le lessivage des engrais "chimiques" azotés en excès et susceptibles de polluer la nappe phréatique. Un problème qui n'existait pas en 1834, et qui n'existerait pas aujourd'hui si l'agriculture biologique, sans engrais "chimiques" ni produits de synthèse était généralisée. Les espèces recommandées par la chambre d'agriculture sont les sorghos fourragers et sorghos soudan, en été, et les crucifères à l'automne (moutarde, navette, radis fourragers, colza fourrager) d'autres plantes ont été essayées : le seigle, le ray-grass, la phacélie, le sarrasin, l'épinard, le tagète, le pois fourrager et la vesce. Ces deux dernières plantes, de la famille des légumineuses, intéressantes en agriculture biologique, ont reçu un carton rouge pour l'immobilisation des nitrates!

Aujourd'hui, en agriculture biologique, en plus du lupin qu'il faut retrouver et des autres plantes citées par Abric-Chabanel, les crucifères qu'il semble ignorer, doivent être retenues. Les plantes de cette famille (moutarde, navette, radis et colza fourrager, ..) ont la particularité de contenir du soufre qui leur donne ce goût piquant. En se décomposant, ces plantes libèrent des composés acides qui, dans les terres où le calcaire est en excès, améliore, en abaissant le pH, la disponibilité, pour la plante, de certains éléments, dont le phosphore.

Le sorgho est intéressant en engrais vert pour occuper les serres en été, ou en dérobé après une récolte de printemps, au même titre qu'un sarrasin. D'autres plantes, comme la phacélie et le tagète ont un intérêt floristique et mellifère. Il est possible de semer des mélanges multi espèces complexes, comprenant en plus des plantes déjà citées. En légumineuse, la gesse, les différents trèfles, les lentilles..., en crucifère, la roquette, des plantes aromatiques (basilic, cerfeuil, aneth, fenugrec, cumin, ciboulette) et encore d'autres diverses plantes (fenouil, valériane, souci, spergule, bleuet...).

Une nouvelle gesse, provenant du Canada, a été essayée avec succès, dans la plaine de Beaucaire, par les adeptes du semis direct; elle devrait également intéresser les agriculteurs biologiques. On peut se faire plaisir, mais il ne faut pas perdre de vue le côté économique: ce sont les légumineuses qui sont le moteur de l'assolement. Pour être efficace, l'engrais vert devra comprendre au moins 50% de ces plantes.

Aujourd'hui, après avoir été fauchés ou broyés, les engrais verts sont laissés séchés quelque temps avant d'être enfouis par deux passages croisés de disque. La décomposition dans le sol est plus rapide quand la plante est morte. Il ne doit pas non plus être enfoui trop profondément par un "fort" labour qui le maintiendrait dans une couche de terrain sans suffisamment d'air et où il se décomposerait mal.

## ***La vigne***

*En 1834, " le département du Gard tirant du dehors la majeure partie du blé nécessaire à sa consommation, il paraît que cette culture devrait y être l'une des plus avantageuses. Elle l'est moins cependant que plusieurs autres d'une utilité moins reconnue. Aussi les mûriers nains dans la partie du nord, et la vigne surtout dans celle du midi, ont-ils, depuis quelques années, fait de grands empiètements sur les céréales, et les voyons nous envahir journellement et occuper les meilleurs terres labourables dans un grand nombre de localités. Les propriétaires y trouvant leur intérêt, on ne saurait les blâmer, et, à tout prendre, on pourrait considérer ce changement de production comme une espèce d'assolement qui, après un laps de temps plus ou moins éloigné, rendra ces mêmes terrains à leur ancienne destination.*

Jusque là, et depuis l'antiquité, le terroir était divisé en grande zone relativement stable en fonction de leur aptitude agricole: Il y avait les forêts, les zones cultivées et les zones de pâturage. La zone cultivée était partagée en trois: les meilleurs terres de vallée, fraîche et humides, parfois irrigables, étaient réservées aux prés de fauche, comme on le voit encore à Lasalle. Les moins bonnes terres, caillouteuses, difficiles à labourer, était le domaine de la vigne et de l'olivier, souvent complantés et la troisième partie, les terres labourables étaient réservées aux céréales en priorité au froment, en alternance avec la jachère. Les cultures maraîchères étaient localisées dans les jardins, autour des villes et des villages. Ceux ci était aussi bien circonscrits pour gaspiller le moins de terres arables possible.

En 1834, avec l'essor du commerce, facilité par de nouvelle voie de communication et surtout le chemin de fer, on commence à pouvoir choisir ses cultures, non plus en fonction de l'autoconsommation et de la demande locale, mais en fonction d'une demande de plus en plus éloignée suivant le marché et les coûts de transport. C'était le début euphorique de la spécialisation viticole du Midi. Quand Abrieu-Chabanel prophétise qu'"après un laps de temps plus ou moins éloigné, ces terrains (les vignes plantées sur les terres labourables) reviendrait à leur ancienne destination" (les céréales), se doutait-il qu'il faudrait attendre pour certaines parcelles 175 ans? Cela fait une rotation un peu longue!

En effet, après des débuts dans la joie, après différentes crises sanitaires (phylloxera, mildiou, oïdium, flavescence dorée, ...) ou de surproduction, la viticulture méridionale, en déclin depuis une trentaine d'année, est aujourd'hui en pleine restructuration. A terme, la vigne, qui occupait encore en 2007 64 788 hectares dans le Gard, ne subsistera que là où on ne pourra rien faire d'autres, dans les terres de second choix, là aussi où elle donne les meilleurs produits. Ces arrachages de vigne vont libérer des terres, qui vont pouvoir être soumises à un assolement de cultures alternes. Mais suite aux traitements de pesticides répétés, suite à l'absence d'apport de tout fumier depuis l'abandon de la traction animale et aussi à l'absence de tout travail du sol puisqu'elles étaient désherbées chimiquement, ces terres sont dans un état désastreux qui nécessitera du temps, du travail et des

investissements, pour retrouver un état de fertilité biologique satisfaisant.

Abric-Chabanel peut nous aider à trouver des solutions, mais il faut encore que les ex-viticulteurs qui se reconvertissent à la culture biologique, se réapproprient, dans leur tête, la Culture de l'assolement, des fumures organiques, du travail du sol, de la maîtrise des mauvaises herbes, de la biodiversité,.....dans le respect de la terre et de tous les être vivants; cela aussi demandera du temps et du travail!

## CHAPITRE 3

### L'assolement en 1834

#### **Rappel des bases du système**

*“Une formule générale applicable à tous les terrains et à toutes les expositions, serait une prétention inadmissible [...] Règle 1: Les récoltes sarclées, qui sont la base du système de culture alterne adopté dans le nord, sont habituellement impraticable dans nos contrées. Règle 2: Elles peuvent et doivent être remplacées par les prairies artificielles et les récoltes fauchées en vert. Importance de l'assolement: Comme c'est essentiellement du bon choix et de la direction de l'assolement que dépend en grande partie le succès de toute exploitation agricole, l'agriculteur qui voudrait raisonner ses opérations, agir avec méthode et livrer le moins possible au hasard, en fera l'objet de ses plus sérieuses méditations. Avant de se décider, il devra avoir une connaissance exacte de chacune des terres qu'il doit cultiver, dans l'état dans lequel elles se trouvent, des influences particulières de sécheresse et d'humidité auxquelles elles sont soumises, de leur exposition, de la profondeur de la couche végétale...*

#### **Récoltes préparatoires**

*« Si le terrain se trouve sale et fatigué, le premier soin sera de le soumettre aux travaux et récoltes préparatoire les plus propres à le nettoyer et à le remettre en état [...] Pour un champ envahi de chiendent, une suite de récoltes hâtives qui permettent des labours fréquents et réitérés en été, pourra seule remettre ce champ en état de culture. Le chiendent, mis à nu et fréquemment remué, ne peut résister longtemps à nos profonds labours de charrue fait en Juillet et Août. »*

#### **Exemples d'assolement**

*“ Sans prétendre donner une formule générale [...] Le principe adopté, l'application peut en varier à l'infini et recevoir dans ses nombreux détail toutes les modifications nécessaires. **Assolement pratiqué dans la plaine du Vistre:** “Dans la plaine du Vistre, l'une des plus fertiles du département, que le voisinage d'une ville grande et populeuse enrichit d'une masse considérable d'engrais, on suit un assolement qui depuis longtemps y a permis l'entière suppression des jachères.*

*1<sup>ère</sup> année : Orge pour le troupeau et Luzerne semée en avril*

*2<sup>ème</sup> année : Luzerne, première année de coupe*

*3<sup>ème</sup> année : Luzerne, deuxième année de coupe*

*4<sup>ème</sup> année : Luzerne, troisième année de coupe*

*5<sup>ème</sup> année : Luzerne, quatrième année de coupe, Avoine et Vesce blanche semées au printemps pour foin dans la Luzerne, sur un simple labour d'araire*

*6<sup>ème</sup> année : Tousse sur demi défrichement*

*7<sup>ème</sup> année : Froment*

*8<sup>ème</sup> année : Froment*

*9<sup>ème</sup> année : Avoine ou Seigle*

10<sup>ième</sup> année : Orge pour le troupeau et Sainfoin avec Avoine et Vesce blanche pour fourrage  
11<sup>ième</sup> année : Sainfoin première année de coupe  
12<sup>ième</sup> année : Sainfoin deuxième année de coupe  
13<sup>ième</sup> année : Sainfoin troisième année de coupe  
14<sup>ième</sup> année : Touselle  
15<sup>ième</sup> année : Froment  
16<sup>ième</sup> année : Froment  
17<sup>ième</sup> année : Avoine ou Seigle.

Aujourd'hui, le voisinage de la ville est problématique. Non seulement, les engrais provenant des déchets de la ville se sont transformés en pollution indésirable (fumées d'incinérateur, boue de station de dépollution, pollution de l'air,...), mais le développement urbain, avec ses infrastructures, détruit chaque année des dizaines d'hectares des meilleures terres, qui sont enfouies sous le béton, le macadam, les gravats,... Cette consommation de terres agricoles fertiles, n'est pas durable, elle peut être même considérée comme suicidaire. En 2007, cela représentait déjà 78 850 hectares, soit plus de 15% de la surface totale du département, ou 40% de la surface agricole utile. On peut penser, avec optimisme, qu'il y aura là aussi une alternance: Comme on cultive aujourd'hui sur des ruines romaines, on cultivera un jour sur les ruines de nos zones industrielles et commerciales!

*“ Les assolements dans lesquels on fera entrer la luzerne et le sainfoin, devront nécessairement être de longue durée, ces productions occupant le sol quatre ou cinq ans chacune, et ne pouvant y reparaitre que longtemps après. Cette longue période pendant laquelle la terre n'aura produit que du fourrage, permettra de faire porter trois ou quatre récoltes de céréales à la suite des unes les autres. Le sol, se trouvant bonifié par plusieurs années de repos, et complètement débarrassé de mauvaises herbes par de nombreux fauchages, ne sera nullement fatigué de ces récoltes successives [...] Cet assolement, qui demande une terre substantiel et surtout entièrement exempte de chiendent, fraisier sauvage, arrête-boeuf (agavon), et autres plantes vivaces, peut être pratiqué avec un égal succès dans les bassins du Rhône, du Vidourle, du Gardon, et sur tous les terrains fertiles ayant du fond. Quoiqu'il commence par nécessiter l'emploi d'une quantité considérable de fumier pour l'établissement de la luzerne (cinquante à soixante charretées à trois colliers par hectare), il est économique sous ce rapport, puisqu'il n'exige qu'une seule fumure en dix sept ans; mais il demande un terrain bonifié de longue date et en parfait état de culture [...] Il serait avantageux d'y intercaler, après la neuvième sole, une récolte de fourrage sur fumier, à laquelle succéderait un blé et une avoine qui serait suivis des semences de sainfoin. Il y aurait alors une seconde fumure, et la durée totale de l'assolement serait portée à vingt ans. Il comprendrait dans sa rotation entière dix récoltes de fourrages et dix récoltes de céréales, non compris les trois pâturages en orge pour le troupeau. »*

**Terrains propre au sainfoin seulement:** « Sur les nombreux terrains qui, quoique de bonne qualité, sont trop exposés à la sécheresse pour que la luzerne puisse y prospérer, et sur ceux où le manque d'engrais nécessaires n'en permet l'établissement que sur des étendues fort limitées, l'assolement pourra être modifié comme il suit:

1<sup>ère</sup> année : Orge pour le troupeau, Avoine et vesce blanches sur fumier pour fourrage

2<sup>ème</sup> année : Froment ou Touselle

3<sup>ème</sup> année : Avoine ou Seigle

4<sup>ème</sup> année : Orge en Septembre pour le troupeau et Sainfoin vec Avoine et Vesce en Mars

Ou sur terrain sec : Sainfoin avec Avoine ou Seigle en automne

5<sup>ème</sup> année : Sainfoin première année de coupe

6<sup>ème</sup> année : Sainfoin deuxième année de coupe

7<sup>ème</sup> année : Sainfoin troisième année de coupe

8<sup>ème</sup> année : Touselle

9<sup>ème</sup> année : Froment ou Touselle blanche

10<sup>ème</sup> année : Avoine ou Seigle

Avec une seule fumure, dans dix ans on obtient cinq récoltes de céréales, dont trois en grains fins et deux en grains grossier, deux récoltes pour la dépaissance des troupeaux et cinq récoltes fauchées. »

**Assolement pour les terrains siliceux et calcaire légers:**

1<sup>ère</sup> année : Sainfoin avec Avoine semée fort clair en septembre pour couper en fourrage

2<sup>ème</sup> année : Sainfoin première année de coupe

3<sup>ème</sup> année : Sainfoin deuxième année de coupe

4<sup>ème</sup> année : Touselle rousse

5<sup>ème</sup> année : Touselle blanche

6<sup>ème</sup> année : Seigle

7<sup>ème</sup> année : Orge pour le troupeau et Lupins en février pour enterrer en vert

8<sup>ème</sup> année : Touselle

9<sup>ème</sup> année : Seigle

10<sup>ème</sup> année : Avoine et Vesce noire sur fumier en Septembre pour fourrage

11<sup>ème</sup> année : Touselle

**Assolement pour les terrains maigres, et défrichements de vigne :** « Il s'agit des sols maigres, mauvais de leur nature ou épuisés par une suite de récoltes mal entendues, toujours chétives ou de ceux que le manque de fumier rends à peu près improductifs malgré le parcage de troupeaux insuffisant et la jachère, [...] tel enfin qu'on les trouve sur tous les plateaux et les revers des collines, dans une trop grande proportion du département [...] Pourvu qu'il y ait fond de terre convenable, on pourra toujours parvenir à les mettre en état d'être soumis à un assolement régulier et à y établir une succession de récoltes appropriées à leur nature et à leur exposition. C'est à l'usage de la charrue, à la culture du lupin d'abord, et ensuite du sainfoin, que l'on devra ce changement favorable. »

*1<sup>ère</sup> année : Lupins qu'on laissera grainer*  
*2<sup>ième</sup> année : Orge pour le troupeau sur labour de charrue et Lupins pour enterrer en vert*  
*3<sup>ième</sup> année : Touselle, si les lupins ont été de belle venue et différemment Seigle*  
*4<sup>ième</sup> année : Orge pour le troupeau sur labour de charrue et Lupins pour enterrer en vert*  
*5<sup>ième</sup> année : Touselle*  
*6<sup>ième</sup> année : Seigle*  
*7<sup>ième</sup> année : Sainfoin semé en Septembre*  
*8<sup>ième</sup> année : Sainfoin première année de coupe*  
*9<sup>ième</sup> année : Sainfoin deuxième année de coupe*  
*10<sup>ième</sup> année : Touselle*  
*11<sup>ième</sup> année : Seigle*  
*12<sup>ième</sup> année : Orge pour le troupeau sur labour de charrue et Lupins pour enterrer en vert*  
*13<sup>ième</sup> année : Touselle*  
*14<sup>ième</sup> année : Seigle*

Aujourd'hui, ces revers de coteaux, du fait de leur pauvreté mais surtout de leur impossibilité à être travaillés mécaniquement, ont été abandonnés. L'évolution naturelle les a transformés, petit à petit, en surfaces boisées plus ou moins sensibles aux incendies de forêt. Les bois taillis, qui n'occupaient que 81 369 hectares en 1834, recouvraient en 2007, 260 000 hectares soit 43% du territoire du département.

**Les terrains salés:** *“Je veux parler de la plaine qui s'étends de Saint-Gilles à Aiguesmortes [...] Les terres en culture, riches en humus, se couvrent des plus belles moissons, donnent les grains les plus fins et les mieux nourris, les produits les plus abondants, toutes les fois que, favorisées par la saison, les semailles ont pu se faire avec un temps convenable; que des pluies, fréquemment renouvelées sans être trop continues ont pu dissoudre l'excès de sel qui, continuellement ramené à la superficie, s'oppose à la germination du grain, et y rend les récoltes excessivement casuelles. Les champs y représentent, le plus souvent, l'aspect singulier de cartes de géographie avec leurs nombreuses sinuosités, les îles, les lacs, les mers, figurés par les parties entièrement nues et dénuées de toute végétation. Les prairies artificielle, les plantes fourragères dont les racines pivotent et s'enfoncent dans le sol, ne peuvent y réussir. Ainsi, en l'état actuel, pas d'assolement possible, [...]*

Abrieux-Chabanel propose d'inonder les champs plusieurs fois dans l'année au moyen des nombreuses martillères construites sur la chaussée du Rhône. *“Cette opération suffisamment répétée, il n'est pas douteux que ce terrain, précédemment stérile et impropre à toute végétation, ne se couvre bientôt d'une herbe épaisse qui, d'un maigre pâturage, fera une bonne prairie. Les terres à blé déjà en culture, traitées de la même manière, en retireront un égal avantage, et l'on ne tardera pas sans doute à pouvoir y supprimer l'improductive jachère, pour les soumettre à un bon système de culture alterne [...]*

Aujourd'hui, c'est la culture du riz ( 4 660 hectares en 2007), autrefois interdite à causes des fièvres pestilentielles, qui permet de dessaler les terres et ainsi d'alterner avec d'autres cultures. Les terres sont nivelées au laser pour bien répartir l'eau dans les champs, si bien que ces "cartes de géographie" ont disparu.

***Variation des assolements:** "Les assolements ci-dessus donnés pour exemple pourront être variés à l'infini. Le chanvre, le maïs, le colza,..., sur les meilleurs fonds; le sarrasin, les radis pour graines,..., sur les terrains médiocres; les pommes de terre, les betteraves, les navets,..., sur tous, pourront y être intercalés facilement et avec plus ou moins de succès, suivant les circonstances."*

### ***Direction donnée à l'agriculture par les assolements ci-dessus***

*"C'est la quantité considérable de fourrage qu'ils fournissent. On en tire toujours un parti avantageux dans le voisinage des villes. Dans les localité plus reculées, cette surabondance de nourriture pour les bestiaux devra nécessairement amener de grandes améliorations dans leur éducation, [...] Il reste de grands progrès à faire, et nous avons beaucoup à apprendre dans la pratique d'une industrie non moins profitable par les produits directs qu'on peut en retirer, que par la masse d'engrais qu'elle procure, et qui tourne à l'avantage du sol [...] La pénurie des engrais est presque partout un des plus grands obstacles aux progrès de notre prospérité agricole, et toute pratique qui aura pour but et pour résultat de les accroître ne saurait être trop recommandée."*

L'abondance de fourrage permet de nourrir plus d'animaux sur la ferme qui donneront plus de fumier qui permettra d'améliorer les rendements des cultures et au final d'avoir encore plus de céréales et de fourrage ce que Abric-Chabanel résume par cette phrase : « ***Dans sa marche progressive, l'agriculture décrit un cercle dont la circonférence ne cesse de s'agrandir permettant de tirer de la production même de nouveaux moyens de produire.*** » Abric-Chabanel est conscient des conséquences de cette augmentation des productions animales: "Avec l'abondance, devra nécessairement arriver la diminution des prix, mais les progrès successifs et l'augmentation toujours croissante des produits permettront de le supporter sans nuire à la prospérité. L'agriculteur, à qui l'excédent de fourrage aura permis d'engraisser, une année, quelques têtes de bétail, se trouvera sans doute en position d'en engraisser un plus grand nombre l'année suivante, et cette progression devra continuer longtemps encore."

Cette progression qui a nécessité un effort de recherche pour améliorer l'alimentation animale et qui a été accompagnée d'une première mécanisation d'outils à manivelle ou à traction animale, a duré environ un siècle jusqu'à son apogée en 1939. Elle a permis de tripler la production animale et de doubler la production céréalière et végétale, et cela avec moins de travailleurs (déjà). Les surplus engendrés ont permis tout à la fois, à la population de mieux se nourrir et de s'accroître, et la possibilité pour 50% d'entre elle, de résider en ville et, dégagée des soucis de subsistance alimentaire, de travailler en dehors de l'agriculture, principalement dans l'industrie qui était alors en plein essor.

A partir de 1950, une autre révolution agricole a pris le relais. L'entrée en masse de fertilisants obtenus par synthèse chimique ou par extraction minière, la généralisation de la motoculture accompagnée de l'utilisation de pesticides et de semences sélectionnées, ont permis, encore, d'augmenter les rendements.

Cependant, alors que la première révolution agricole n'avait nécessitée aucun intrant extérieur à l'agriculture, cette nouvelle révolution repose en grande partie sur l'utilisation du pétrole et des gaz fossiles, pour actionner ses machines, pour produire ses engrais et ses pesticides, pour la transformation de plus en plus poussée de ses produits et pour leur transport. Les réserves naturelles de pétrole et de gaz fossile étant limité, il s'ensuit que le progrès engendré par cette révolution ne peut pas être "durable". De plus ce progrès des rendements agricole cache un revers de la médaille, non pris en compte, mais particulièrement inquiétant pour l'avenir: disparition de plus de 90 % des paysans, pertes des savoirs faire anciens, participation de l'agriculture à l'émission de gaz à effet de serre, perte de biodiversité, dégradation des sols et perte d'humus, pollution généralisée par les pesticides (air, sols, eaux, biosphère,...), pollutions par les nitrates et le phosphore, dégradation des paysages,...

Au lieu d'essayer de faire durer cette agriculture nocive, dont la circonférence ne cesse de diminuer au fur et à mesure que les réserves de pétrole diminuent, tous les efforts devraient être portés sur la recherche d'une nouvelle agriculture qui doit s'appuyer sur les acquis de la première révolution agricole d'Abrie-Chabanel et sur les nouvelles avancées de l'agriculture biologique moderne.

### ***Analyse économique***

Abrie-Chabanel fait un comparatif entre les deux systèmes de culture, avec ou sans jachère, pour un grand domaine de 70 hectares de terres labourable, conduite avec seulement 4 "valets" et 4 couples de mules.

*Les premiers valets de ferme gagnent 300 franc et les derniers 240 francs.*

<i>Prix moyen.....</i>	<i>270 francs</i>
<i>2 salmées de blé à 44 francs.....</i>	<i>88</i>
<i>1 salmée de seigle.....</i>	<i>28</i>
<i>1 demi-canne d'huile.....</i>	<i>8</i>
<i>45 veltes de vin.....</i>	<i>36</i>
<i>1 tonneau de piquette.....</i>	<i>10</i>
<i>Ustensiles pour l'année.....</i>	<i>65</i>
<i>Coût d'un valet de ferme par an.....</i>	<i>505</i>
<i>Nourriture est entretien d'une paire de mules, dépréciation comprise</i>	<i>700</i>
<i>Chaque couple coûte par an</i>	<i>1 205</i>

**TABLEAU COMPARATIF**  
**DE L'EXPLOITATION D'UN DOMAINE DE 70 HECTARES TERRE LABOURABLE**

*D'après le système de jachères*

*D'après l'assolement continu*

*Semilles*

	ha		hl	unité	total
Automne	15 <small>1/3</small>	froment	30 <small>2/3</small>	22,5 0	690
	11 <small>1/3</small>	Touselle	22 <small>2/3</small>	25	566,65
	10	Avoine	30	7,50	225
Printemps	2	Avoine f	6	7,50	45
	7 <small>1/3</small>	Avoine et vesce	15 7 1/2	7,50 15	112,50 112,50
	4	Sainfoin	12	12	144
	2	Luzerne	2q	50	100
Septembre	13 <small>1/3</small>	orge	26	9	234
SOMME					2 229,65
<i>Intérêts des avances et cabaux</i>					1000

*Semilles*

	ha		hl	unité	total
Automne	10	Touselle	20	25	500
	20	froment	40	22,50	900
	15	Avoine	45	7,50	337,50
Printemps	2	Sainfoin	6	12	72
	1	luzerne	1q		50
	2	Fourrage 4 avoine 2 vesces	4	15 7,50	30 30
Septembre	4	orge	4	18	72
SOMME					1991,50
<i>Intérêts des avances et cabaux</i>					1000

*Frais d'exploitations*

		Coût à l'unité	total
	Gages et entretien de 4 valets	505	2 020
	Entretiens de 4 couples	700	2 800
	Evaluation des dépenses accessoires		2 000
Moisson et aire dépiçage	260 salmées blé (520 hl)	4	1 040
	180 salmées avoine (350 hl)	2,50	450
	260 salmées blé	45	468
	180 salmées avoine	15	81
SOMME			8 859
<i>Dépense pour augmentation d'engrais</i>			1 000

*Frais d'exploitations*

		Coût à l'unité	total
	Gages et entretien de 4 valets	505	2 020
	Entretiens de 4 couples	700	2 800
	Evaluation des dépenses accessoires		2 000
Moisson et aire dépiçage	260 salmées blé (520 hl)	4	1 040
	180 salmées avoine (350 hl)	2,50	450
	260 salmées blé	45	468
	180 salmées avoine	15	81
SOMME			8 859
<i>Dépense pour augmentation d'engrais</i>			1 000

13 088,65

11 352,50

*Evaluation du produit*

8 ha de luzerne	144 émines	30	4 320
12 ha de sainfoin	216 émines	14	3 024
7 1/3 avoine et vesce	204 émines	16	3 264
4 avoine de printemps			
11 salmées 1/3 touselle	110 salmées	50	5 500
15 salmées 1/3 froment	150 salmées	45	6 750
15 salmées avoine	180 salmées	15	2 700
Orge pour le troupeau et dépaissance			1 000
SOMME			26 558

Produit brut.....	26 558
Dépenses à déduire	13 088,65
Produit net	<u>13 649,35</u>

*Evaluation du produit*

8 ha de luzerne	72 émines	30	2 160
6 ha de sainfoin	108 émines	14	1 512
2ha fourrage	36 émines	16	576
10 salmées touselle	80 salmées	50	4 000
20 salmées froment	160 salmées	45	7 200
22 salmées 1/2 avoine	220 salmées	15	3 300
Orge pour le troupeau et dépaissance			1 000
SOMME			19 748

Produit brut.....	19 748
Dépenses à déduire	11 352,50
Produit net	<u>8 395,50</u>

Ces deux tableaux sont intéressants d'un point de vue historique: il nous donne la valeur des graines de cette époque (la touselle est payée 10% plus cher que le froment ordinaire) et les quantités semées à l'hectare, les différents frais d'exploitation, en particulier, les frais de moisson évalués à 10% du prix du blé. Abric- Chabanel pensait qu'il y avait des économies à faire en introduisant les machines à battre qui commençaient à être disponible, il se trompait. Aujourd'hui, les frais de battage de la moissonneuse batteuse sont à peu près du même ordre de grandeur! Par contre les frais de matériel sont beaucoup plus importants aujourd'hui que les 1 000 francs des cabaux du tableau, de même que les frais d'achat d'engrais qui représente ici, les achats de fumier qui ne devront avoir lieu que pendant les premières années. *“Plus tard, les fumiers fait sur le domaine devront suffire à tous les besoins,”*.

Les semences de blé représentent 10% de la valeur de la récolte puisque le rendement est de 10 fois le poids de la semence, soit 20 hectolitres à l'hectare (environ 16 quintaux). En 2007, le rendement moyen départemental était de 40 quintaux, mais comme le prix de la semence certifiée est plus du double de celui du prix d'achat de la récolte, la semence coûte encore aujourd'hui, à peu près 10% de la valeur de la récolte. Les dépenses accessoires comprennent *“les frais d'instruments aratoires, charron, maréchal, bourrelier,..., ainsi que le montant des journées faites dans le courant de l'année, en sus des travaux ordinaires, faucheurs, râteleuses, sarcleuses,...”* Râteleuses et sarcleuses étaient des femmes qui travaillaient à la journée et non pas des machines comme aujourd'hui.

On peut s'étonner du faible coût de la main-d'œuvre d'un “valet” qui coute moins chère à “entretenir” q'un couple de mules! Si l'on compte le coût de la main d'oeuvre en kilogrammes de blé

froment, on obtient à peu près 6 kilos de blé par jour de travail; ce n'est pas beaucoup s'il faut avec cela nourrir une famille. C'était vraiment le prolétariat et les journaliers étaient encore moins payés! Si on compare avec d'autres époques, c'est moins qu'au moyen âge où la journée de travail était payé environ 10kg de blé; guère plus que les esclaves romains qui recevaient 1kg de blé par jour, mais ils étaient logés et n'avaient pas de charge de famille. Plus près de nous, avec la dévalorisation du prix du blé et l'augmentation des salaires et des charges sociales, vers 1950, il fallait 10kg de blé pour payer une heure de travail, et il y a trois ans avant que les prix ne remontent, c'était 100kg de blé qu'il fallait par heure de travail! Le bénéfice net qui représente le revenu du patron est de 26 fois celui des valets.

D'autre part, le tableau comparatif fait ressortir une augmentation de 60 % du bénéfice net pour l'assolement continu par rapport au système de jachère. On aurait pu penser que les ouvriers agricoles chargé d'appliquer ce changement, puissent bénéficier, en proportion, d'une augmentation de leur très maigre salaire. Les temps étaient durs et cela ne vient même pas à l'idée de l'auteur. Mais l'augmentation des salaires agricoles viendra plus tard suivant l'augmentation générale des salaires et après les luttes syndicales et les grèves. Aujourd'hui, qu'en est-il de la justice sociale? Il existe toujours des pauvres, mais ceux d'aujourd'hui par rapport à ceux de 1834 seraient considérés comme riches. C'est cette relative richesse qui attire en Europe, des émigrés clandestins, provenant des pays les plus pauvres de la planète, et que certains employeurs agricoles, peu regardant, utilisent pour les récoltes de fruits et légumes.

## CHAPITRE 4

### Les assolements possibles aujourd'hui

En 1834, le livre d'Abrie-Chabanel était un “*Essai sur le meilleur assolement à adopter dans le midi et spécialement dans le département du Gard*”; aujourd'hui, on ne peut plus parler au singulier: il y a une diversité d'assolement possible adaptés à une diversité de situations; tous doivent s'appuyer sur les bases de raisonnement du chapitre 1 en tenant compte des différents changements intervenus.

#### *Les abandons et les nouveaux défis*

Il y a eu des abandons de cultures: la garance, la gaude, le lupin, le sarrasin, l'orge nue, le millet, le seigle, l'avoine, la poumoule, la gesse, les lentilles, le chanvre, la soude, le pastel..... mais certaines pourraient retrouver une nouvelle place: le chanvre recherché dans l'écoconstruction; le lupin, la gesse, le sarrasin en engrais vert; les lentilles, le millet, l'orge nue, l'avoine blanche en alimentation humaine; le blé tendre en régression pourrait reprendre une place plus importante si la prime au blé dur était supprimée.

Les variétés anciennes locales ont disparues comme les différentes touselles, blanches ou rousses, barbues ou non barbues. Si certaines sont irrémédiablement perdues, d'autres sont remises en culture et profitent d'un certain regain d'intérêts diététiques, gustatifs, paysagers,... Alors que les paysans avaient coévolué avec leur blés pendant des siècles, les blés et les hommes évoluant lentement et s'adaptant les uns aux autres, les changements intervenus progressivement à partir de 1850, puis massivement après 1950, ont été beaucoup trop rapides pour que ces variétés anciennes puissent s'adapter. Les agriculteurs n'ont pas eu le temps d'attendre. Les prix baissaient, pour survivre, ils étaient quasiment obligés de produire plus en adoptant les nouvelles variétés plus productives avec les techniques nouvelles (mécanisation, engrais chimique, pesticides....). Ces variétés modernes, sélectionnées en lignées pures, stables et homogènes sont incapables d'évoluer et de s'adapter à un quelconque changement. Elles disparaissent assez rapidement, remplacées par des variétés encore plus productives avec plus d'engrais et de pesticides. Aujourd'hui, dans cette fuite en avant, les multinationales de la semence tentent d'accélérer encore le processus en utilisant les biotechnologies (transgénèse, mutagenèse), ce qui leur permet en plus de breveter le vivant. Nous nous orientons, donc, vers des semences modernes de plus en plus artificielles et chères. Le système agricole conventionnel moderne pourra-t-il encore longtemps poursuivre cette course accélérée dans l'artificiel? La réponse est non pour différentes raisons écologiques et économiques expliquées plus haut. Nous commençons seulement à payer l'immense dette écologique accumulée depuis un siècle. “*Que l'artificiel ne chasse pas le naturel et l'intentionnel, l'instinctif*” dit le proverbe chinois. Il est temps de ralentir. Nous devons donc retrouver des semences fécondes, dynamiques, capables de s'adapter aux différents changements à venir, aptes à se défendre contre les maladies, les prédateurs et les herbes concurrentes: des semences évolutives et adaptatives. Le défi des semences.

L'abandon de l'élevage, en raréfiant les quantités de fumier disponible, rends difficile la

généralisation d'un assolement sans engrais chimique. En 2007, dans le Gard, ne restaient plus que 4 500 vaches dont seulement 270 laitières, 20 truies et 3 700 porcs à l'engraissement, 5 900 chèvres et 32 000 brebis mères et X chevaux non comptabilisés dans les statistiques agricoles. Ramené en unité de gros bétail (U.G.B) cela représente environ 12 000 U.G.B. (une vache = un UGB, 5 chèvres = un UGB, 6 brebis = un UGB), 15 000 UGB avec les chevaux. Si l'on considère qu'un UGB permet de fumer un hectare de terre, il faudrait quatre fois plus d'animaux pour fumer les 60 913 hectares de terres arables du Gard, sans compter les 76 816 hectares de cultures permanentes (arboriculture, vigne, pépinières...) Si l'on considère qu'en 1834, l'augmentation de la production agricole a été la conséquence de l'augmentation des produits de l'élevage mieux nourri avec la luzerne et le sainfoin, comment, avec le déclin actuel de l'élevage et sans les béquilles chimiques, pourrions nous éviter une chute de la production agricole ? Voilà le défi agronomique que nous laissons aux jeunes agriculteurs qui s'installent aujourd'hui!

L'abandon, au XX<sup>ième</sup> siècle, de la traction animale et l'adoption des tracteurs agricoles carburant au gasoil pose aujourd'hui, avec la raréfaction du pétrole, un autre défi. Quelle énergie renouvelable utiliser sans baisser ou concurrencer la production alimentaire ? Le défi énergétique.

Dans les inquiétudes, il y a aussi l'abandon des terres agricoles. Elles sont gagnées d'un côté par les bois et landes (44,3% du territoire du département contre seulement 13,5% en 1834) ce qui peut-être considérer comme une régénération et un stockage d'énergie et de biodiversité et de l'autre, par l'urbanisation, les routes, les zones d'activité, de commercialisation et de loisir, le TGV,... Cette artificialisation du milieu rendant très difficile la réappropriation de ces terres par l'agriculture, concerne déjà 78 850 hectares soit 13,4% de la surface totale du département. Comment l'agriculture pourra-t-elle nourrir plus de monde si on continue à détruire les meilleures terres ? Voilà un troisième défi: le défi territorial.

La disparition des paysans n'est pas sans importance. Plus de 9 agriculteurs sur 10 sont partis sans successeur et cela continue aujourd'hui. Il ne reste que des survivants et quelques gagnants. Encore aujourd'hui les terres vont à l'agrandissement. Quand cela s'arrêtera-t-il ? Comment travailler d'une manière plus attentive au phénomène naturel avec toujours plus de surface et moins de main d'oeuvre? Le défi humain.

L'abandon, avec la mécanisation, des anciens petits champs, leur remaniement avec les remembrements a eu un impact sur le paysage qui s'est uniformisé; des bois, des talus des haies, des arbres, tout ce qui gênait a disparu dans les zones de grande culture. Ce faisant, c'est tout l'écosystème qui a été affecté: moins d'oiseaux, moins d'auxiliaires des cultures, plus de parasites; et les traitements pesticides systématiques n'ont rien arrangé. La biodiversité s'est appauvrie alors que nous avons vu au premier chapitre pouvait être un élément de stabilité, aidant l'agriculteur dans sa recherche d'un équilibre avec les agresseurs de ses cultures. Comment, pour éviter les pesticides, retrouver cet équilibre dans un environnement de plus en plus artificialisé? Le défi écologique. L'agriculture moderne qui croyait résoudre tous les problèmes agricoles avec les semences certifiées, les engrais chimiques, les pesticides et la mécanisation va laisser aux nouvelles générations des problèmes encore plus complexes à résoudre nécessitant un refondement sur des bases solides: les bases de la première révolution agricole décrite au chapitre I.

## ***Quelques pistes d'action***

Protection absolue des zones agricoles fertiles

Reconstruction d'un cadre écologique protégé (haies diversifiées, bois, zones naturelles, même et surtout en plaine) occupant jusqu'à 5% du territoire

Fonder l'assolement sur la culture des légumineuses: elles constituent, aujourd'hui comme hier le moteur de l'assolement. Pour les éleveurs, la luzerne et le sainfoin sont toujours les meilleurs fourrages pour la production laitière. Ils servaient également autrefois comme nourriture énergétique pour les chevaux et les mules. Aujourd'hui, pour répondre au défi énergétique, la traction animale peut retrouver une place pour certains travaux sur des petites fermes et en terrain accidenté. Mais aussi, pourquoi ne serait-il pas possible de faire du biogaz avec de la luzerne, qui pourrait faire fonctionner les tracteurs agricoles? Les vaches, ayant ingérées trop de luzerne fraîche, météorisent naturellement et fabriquent bien du méthane dans leur panse ! Il y a là une piste sérieuse à creuser qui permettrait de résoudre à la fois le défi énergétique et le défi agronomique. En effet, comme le fumier, les résidus de cette méthanisation, seraient riches en azote, phosphore, potasse... et pourrait fournir, après compostage, un excellent "engrais" pour la terre. Il ne reste plus qu'à inventer des petites unités de méthanisation coopératives par village pour éviter de trop grand transport. Cette solution énergétique serait avantageuse par rapport aux agrocarburants actuels, produit à partir de céréales, ou de cultures oléagineuses (colza, tournesol,...) qui rentre en concurrence avec les besoins de l'alimentation humaine sans enrichir le sol en azote comme les légumineuses.

En plus du sainfoin et de la luzerne, d'autres légumineuses fourragères peuvent être cultivées, pures ou en mélanges avec des graminées (voir chapitre II): différents trèfles, vesce, lotier, mélilot....

A défaut de fourrage, il est conseillé de donner une bonne place dans la rotation, aux légumineuses à graine telles que les féveroles, les pois protéagineux, les pois chiches, les lentilles, le soja (avec irrigation),...

Les légumineuses sont aussi le moteur des engrais vert. On utilisera jusqu'à 50% de légumineuses dans les mélanges tel que la vesce/avoine/féveroles, vesce/avoine/moutarde... et 100% en engrais vert purs (féverole, lupin, gesse, trèfle incarnat, trèfle d'Alexandrie, trèfle de perse,...)

Une autre manière de cultiver les légumineuses, c'est de les associer à d'autres cultures. L'exemple le plus naturel est l'association légumineuse/graminée dans les prairies naturelles ou "artificielles" on y trouve les trèfles blancs, le trèfle des prés, le lotier corniculé, du sainfoin, des luzernes sauvages (minette, luzerne tachetée,...), la gesse des prés, différentes vesces, le mélilot,... On peut aussi semer une luzerne ou un sainfoin dans une céréale de printemps comme l'orge ou l'avoine. On récolte d'abord la céréale puis on laisse la légumineuse se développer. Il est possible de faire un mélange avec des légumineuses à graines tel que blé ou triticale avec des pois protéagineux ou des féveroles pour l'alimentation animale; des essais ont aussi été fait avec des lentilles, ou des gesses (pois carré).

Récemment, une nouvelle forme d'association a été expérimentée dans le Sud-Ouest, dans l'Aude et l'Hérault: elle consiste à semer un blé à haute paille dans de la luzerne vivante. Cela peut-être après trois années de fourrage, en semant le blé, avec juste un passage de cover-crop qui ne détruit pas la luzerne. Mais cela peut être aussi en deuxième année, après différents broyages et une récolte de graines. Il est possible de faire ainsi, suivre un deuxième blé dans ce qui reste de luzerne.

Nous devons continuer à explorer, rechercher, expérimenter toutes les possibilités de cette fabuleuse famille des légumineuses qui a la faculté de fixer naturellement l'azote de l'air et que la deuxième révolution agricole a délaissée au profit des engrais chimiques.

Alterner judicieusement des cultures d'hiver, de printemps, d'été et d'automne. Cela permet de bien répartir le travail sur l'année: semis des céréales d'hiver (blé tendre, blé dur, seigle,...) en Novembre, des céréales de printemps (orge, avoine) en Février, des luzernes, sainfoin en Mars, du tournesol en Avril, du sorgho début Mai, des engrais vert en Septembre. Cela permet aussi de lutter efficacement contre les herbes spontanées adventices et concurrentes des cultures. Aujourd'hui, contrairement au principe d'Abric-Chabanel, il est possible de cultiver des plantes sarclées d'été, sans irrigation dans les meilleurs terres ayant du fond, et avec irrigation, dans toutes les autres. En grande culture, le tournesol et le sorgho peuvent être cultivés en sec, le maïs et le soja avec irrigation. On peut aussi intercaler une culture légumière de plein champ plus rémunératrice que l'on irriguera et sarclera en évitant l'usage du plastique. Si l'on fait une bonne rotation, le sarclage, binage, buttage mécanique suffit à l'entretien des cultures d'été.

Valoriser au mieux toutes les ressources organiques disponibles. Si nous ne voulons plus d'engrais chimique, nous nous retrouvons dans la même situation qu' en 1834. Avec moins d'élevage donc moins de fumier, toute ressource devient précieuse. Comment augmenter les disponibilités:

- ◆ Sur la ferme, récupérer et composter tous les déchets fermentescibles, ne rien brûler
- ◆ Les déchets fermentescibles des ménages devraient être triés à part et compostés en composteur individuel ou sur des plateforme collectives au lieu de partir en fumée dans les incinérateurs.
- ◆ Si les déchets vert de déchetteries sont maintenant bien récupérés, il existe encore un gisement important non valorisé dans toutes les broussailles, les déchets de coupes forestières, les roseaux, les fougères, les buis, les feuilles mortes, les herbes de bord de route,...
- ◆ J'ai cité au chapitre I le problème des boues qui, après compostage, pourraient être valorisées, si nos égouts n'étaient pas pollués par toutes sorte de substances chimiques. C'est en amont qu'il faut agir.
- ◆ J'ai cité aussi, dans la première partie de ce chapitre, la production de biogaz fermier qui pourrait fournir une masse de déchets intéressant.
- ◆ La quantité de fumier pourrait être augmenté, si l'élevage se développait: il y a des débouchés locaux pour ces produits, il y a des pâturages non exploités qui sont soumis aux risques d'incendie.

Ces ressources organiques auront leur pleine efficacité, épandues et enfouies superficiellement

avant les cultures sarclées d'été, ou mieux avant l'engrais vert d'automne qui précédera ces cultures.

Vers une meilleure efficacité énergétique. Quelque soit la solution au défi énergétique, l'énergie va coûter de plus en plus chère; il faut donc optimiser le travail; comment ?

Avec un bon réglage et un bon entretien des moteurs, de bons pneus.

Un bon choix et un bon réglage des outils, adaptés avec la puissance des tracteurs.

Ne travailler la terre en profondeur que si nécessaire (ausculter la terre avant le travail avec un profil cultural).

Travailler la terre ni trop sèche, ni trop humide.

Travailler relativement lentement; pour aller plus vite, préférer des outils plus larges.

...

Ce sont là des mesures de bon sens qui permettent d'économiser du gasoil, mais peut-on aller plus loin ? Peut-on, par exemple, simplifier le travail au maximum en utilisant la méthode du semis direct, sans pour autant utiliser d'herbicides chimiques ? Oui, dans certaines conditions favorables: semis de prairie ou de cultures fourragères que l'on nettoie après en fauchant, et d'engrais vert; non, dans des conditions défavorables: cultures non fauchables ni sarclages avec de nombreuses adventices dont des vivaces. Pour les plantes sarclées vigoureuses, il faudrait faire des essais: semis direct avec un semoir qui mettrait les graines dans un simple trou, mais à des espacements réguliers de telle sorte que l'on puisse ensuite biner dans les deux sens, en long et en large. En tout cas c'est une piste à suivre et il y en a sûrement d'autres

# Conclusion

Aujourd'hui arrivant à la fin de ma carrière agricole, je pense que nous avons passé la plus mauvaise période agricole: 50 ans d'abandon, de régression, de baisse de qualité, et de baisse des prix, 50ans de suprématie de la chimie, etc.... Au jourd'hui, même si certains s'accrochent encore à leur pesticide, cette agriculture là, ne mène plus qu' un combat d'arrière garde, heureusement. Deux faits illustrent ce changement: 1) le bon accueil du film tourné dans notre département: "Nos enfants nous accuseront" 2° La conversion programmée du lycée agricole de Rodhillan à la bio avec un hectare de culture légumière bio pour l'approvisionnement de la cantine des élèves et compostage des déchets de cuisine et autres déchets de la ferme. Ces faits justifient à postériori tout le travail des pionniers de l'agriculture bio, mais que de temps perdu!

Aujourd'hui, regardons devant nous: en plus du défi du changement climatique, la nouvelle génération d'agriculteur va devoir relever le défi agonomique, le défi des semences, le défi énergétique, le défi écologique, de défi territorial, le défi humain (voire chapitre IV). Je suis optimiste, le métier d'agriculteur, qui sera choisi et non plus subi, va retrouver de son intérêt et de la considération. Le nouvel agriculteur est convié à une troisième révolution agricole, en continuité avec la première, celle d'Abrieu-Chabanel, et en évitant les errements de la deuxième (celle de la chimie), un avenir passionnant, mais le travail ne manquera pas!