

# ÉLÉMENTS GÉNÉRAUX SUR LES PRODUCTIONS VÉGÉTALES

A. L'occupation de l'espace en France .....	1
B. Quelques définitions concernant les techniques culturales.....	5
1. Travail du sol .....	5
2. Semis et plantation .....	7
3. Fertilisation et amendement .....	7
4. Protection phytosanitaire .....	11
5. Récolte.....	11
C. Les calendriers culturaux.....	12
D. Eléments sur les coûts et marges brutes de différentes cultures .....	12
E. Quelques grands traits d'évolution des politiques agricoles française et européenne .....	12

## A. L'occupation de l'espace en France

En trois quarts de siècle, l'utilisation du territoire national s'est sensiblement modifiée (Figure 1). Sur les cinquante cinq millions d'hectares du territoire métropolitain, **la surface dévolue à l'agriculture a diminué** en valeur relative de 66 à 54% entre 1922 et 2000, ce qui correspond à une « perte » de plus de six millions et demi d'hectares (soit environ la surface actuelle en céréales à paille). Cette diminution des surfaces utilisées par l'agriculture s'est faite au bénéfice non des surfaces en friches et landes, qui ont elles aussi considérablement chuté, mais des surfaces liées à **l'urbanisation**, et surtout des **surfaces boisées**. Cette augmentation des surfaces en forêts, en particulier depuis l'après-guerre, poursuit une tendance entamée au milieu du XIX<sup>ème</sup> siècle.

La part agricole du territoire s'est elle-même transformée de façon significative pendant la même période (Figure 2). La proportion de la SAU occupée par des prairies permanentes a d'abord augmenté, au détriment principalement des cultures annuelles, pour atteindre son point culminant à la fin des années 60, avant de subir depuis 1970 une nette régression. Cette évolution est parallèle à celle de la part de l'élevage dans l'agriculture française, qui a fortement augmenté depuis le milieu du 19<sup>ème</sup> siècle jusqu'en 1970, avant de décroître. Dans le même temps, la part des terres consacrées aux cultures pérennes (vignes, fruitiers, cultures florales) a été divisée par deux. Les surfaces consacrées aux différentes cultures annuelles ont également subi des bouleversements profonds, reflets des **changements dans les modes de production, de consommation et d'échange des produits de l'agriculture**. Ainsi par exemple (Figure 3) la surface en avoine a-t-elle considérablement chuté dès lors que le recours à la traction animale disparaissait; les surfaces en pomme de terre ont décliné du fait des modifications de comportement alimentaire; en même temps que la betterave fourragère disparaissait des assolements, les surfaces en maïs (fourrage et grain)

explosaient; le colza s'est développé après l'indépendance des anciennes colonies, qui étaient à l'origine les zones productrices d'huile alimentaire pour la métropole, etc. Le **tableau 1** donne l'évolution des surfaces nationales pour les principales cultures de 1980 à 2000. Les cultures qui se sont le plus développées sont le blé, le maïs-fourrage, le colza, le tournesol et le pois protéagineux; celles qui ont le plus régressé sont l'orge, l'avoine, le seigle et les cultures fourragères autres que le maïs. Le **tableau 2** donne la répartition de l'assolement national en 2000.

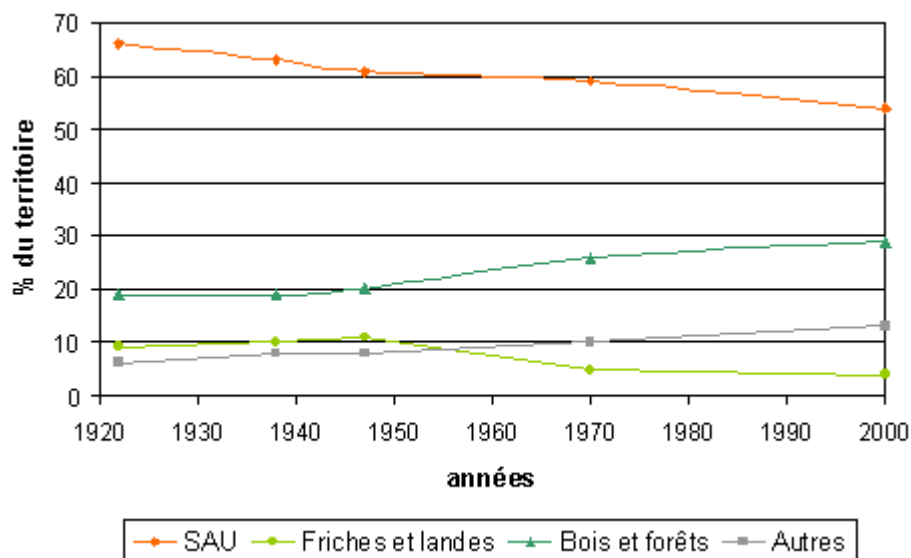


Figure 1 : Evolution de l'occupation du territoire français au XXème siècle (données Agreste)

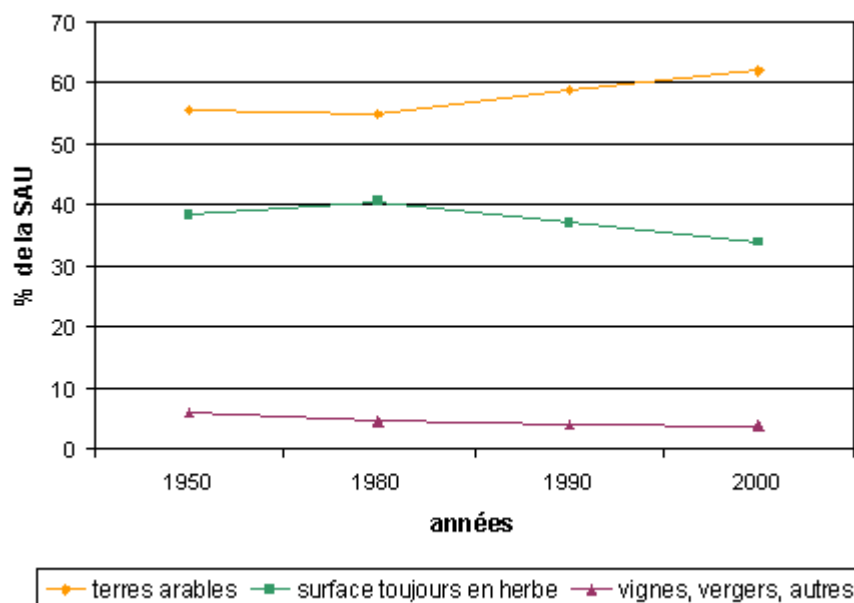


Figure 2 : Evolution de l'occupation de la SAU en France au XXème siècle (données Agreste)

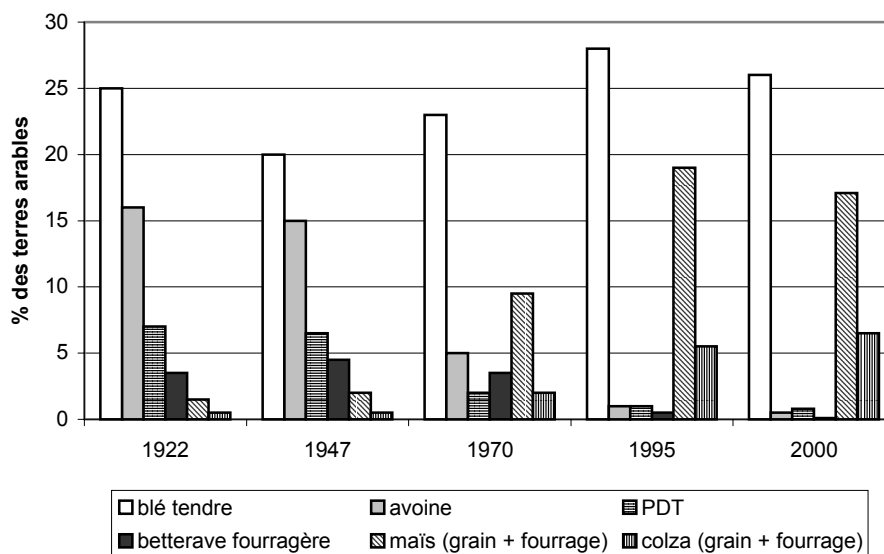


Figure 3 : Evolution de la surface consacrée à quelques cultures en France au XXème siècle (données Agreste)

Tableau 1 : Evolution des surfaces consacrées aux principales cultures de 1980 à 2000 (données Agreste)

milliers d'ha	1980	1985	1990	1994	2000
Blé tendre	4473	4632	4748	4345	4912
<b>Blé dur</b>	<b>116</b>	<b>165</b>	<b>397</b>	<b>234</b>	<b>338</b>
Seigle	128	87	64	44	31
<b>Orge &amp; Escourgeon</b>	<b>2646</b>	<b>2255</b>	<b>1757</b>	<b>1404</b>	<b>1535</b>
Avoine	531	432	218	166	103
<b>Sorgho</b>	<b>73</b>	<b>44</b>	<b>66</b>	<b>47</b>	<b>59</b>
Maïs grain	1753	1890	1561	1660	1765
<b>Triticale</b>	<b>1</b>	<b>69</b>	<b>144</b>	<b>173</b>	<b>244</b>
Autres céréales + mélanges	152	120	70	54	71
<b>Colza &amp; Navette</b>	<b>390</b>	<b>473</b>	<b>689</b>	<b>671</b>	<b>1188</b>
Tournesol	103	638	1145	986	728
<b>Soja</b>	<b>8</b>	<b>27</b>	<b>117</b>	<b>100</b>	<b>77</b>
Protéagineux	75	232	714	678	467
<b>Betterave fourragère</b>	<b>182</b>	<b>116</b>	<b>56</b>	<b>45</b>	<b>19</b>
Choux fourrager	168	134	62	47	23
<b>Maïs - fourrage</b>	<b>1155</b>	<b>1461</b>	<b>1769</b>	<b>1475</b>	<b>1398</b>
Colza fourrager	114	105	58	48	30
<b>Ray - grass</b>	<b>360</b>	<b>327</b>	<b>250</b>	<b>238</b>	<b>175</b>
Luzerne	640	518	452	424	323
<b>Trèfle violet</b>	<b>199</b>	<b>97</b>	<b>64</b>	<b>53</b>	<b>38</b>
Autres prairies artificielles	63	58	48	45	33
<b>Ray - grass d'Italie</b>	<b>642</b>	<b>610</b>	<b>516</b>	<b>574</b>	<b>434</b>
Autres prairies temporaires	2040	2093	1759	1721	2182
Prairies 6 à 10 ans	1154	911	901	864	867
<b>Prairies &gt;10ans</b>	<b>8936</b>	<b>8741</b>	<b>7821</b>	<b>7236</b>	<b>6692</b>
STH peu productive	2761	2569	2640	2526	2453
<b>Betterave à sucre</b>	<b>549</b>	<b>491</b>	<b>475</b>	<b>437</b>	<b>410</b>
Pomme de terre	183	140	119	119	162
<b>Légumes à feuilles et tiges</b>	<b>133</b>	<b>142</b>	<b>138</b>	<b>137</b>	<b>114</b>
Légumes à cosse	83	84	89	75	74
<b>Fruits à noyaux</b>	<b>111</b>	<b>100</b>	<b>92</b>	<b>93</b>	<b>85</b>
Fruits à pépins	88	81	74	75	75
<b>Vignes</b>	<b>1156</b>	<b>1063</b>	<b>957</b>	<b>932</b>	<b>852</b>

Tableau 2 : Répartition des cultures dans la SAU française en 2002 (Agreste 2003)

Culture	Surface en 2002 (milliers d'hectares)	%SAU	%Terres Arables
Blé	5295,4	18,1	30,2
Orge, Escourgeon	1658,9	5,7	9,5
Avoine	151,4	0,5	0,9
Maïs	3226,6	11	18,4
Seigle	26,7	0,1	0,2
Autres Céréales	387,4	1,3	2,2
<b>TOTAL CEREALES</b>	<b>10786,2</b>	<b>36,8</b>	<b>61,6</b>
Tournesol	631,6	2,2	3,6
Colza Oléagineux	1040,6	3,6	5,9
Autres Oléagineux	77,4	0,3	0,4
<b>TOTAL OLEAGINEUX</b>	<b>1749,7</b>	<b>6</b>	<b>10</b>
Pois et Petits pois	370,3	1,3	2,1
Fèves, Féveroles, Lupins	109	0,4	0,6
<b>TOTAL PROTEAGINEUX</b>	<b>479,3</b>	<b>1,6</b>	<b>2,7</b>
Betteraves	466,3	1,6	2,7
Plantes à fibres (cultures industrielles textiles)	72,4	0,2	0,4
Autres cultures industrielles	52,5	0,2	0,3
Pomme de terre	169,4	0,6	1
Cultures légumières	219,9	0,8	1,3
Pépinières, fleurs	29,6	0,1	**
Autres plantes sarclées fourragères	3,5	-	0
Autres cultures fourragères annuelles	8,4	-	0
<b>TOTAL PLANTES FOURRAGERES ANNUELLES</b>	<b>11,9</b>	<b>-</b>	<b>0,1</b>
Prairies artificielles	315,2	1,1	1,8
Prairies temporaires	1930,3	6,6	11
Prairies permanentes productives	8491,8	29	**
Prés-vergers	146	0,5	**
<b>TOTAL SUPERFICIES EN HERBE PRODUCTIVES</b>	<b>10883,2</b>	<b>37,2</b>	<b>62,1</b>
Alpages et Estives	707,9	2,4	4
Superficies en herbe à faible productivité	1138,9	3,9	6,5
<b>TOTAL SUPERFICIES EN HERBE PEU PRODUCTIVES</b>	<b>1846,8</b>	<b>6,3</b>	<b>10,5</b>
<b>JACHERES</b>	<b>1016,5</b>	<b>3,5</b>	<b>5,8</b>
Cultures pures d'abricotiers	20,9	0,1	**
Cultures pures de cerisiers	24,6	0,1	**
Cultures pures de Pêchers	24,6	0,1	**
Cultures pures de pruniers	23,5	0,1	**
<b>TOTAL ARBRES FRUITIERS : FRUITS A NOYAUX</b>	<b>93,6</b>	<b>0,3</b>	<b>**</b>
Cultures pures de poiriers	9,4	-	**
Cultures pures de pommiers	63,2	0,2	**
<b>ARBRES FRUITIERS : FRUITS A PEPINS</b>	<b>72,6</b>	<b>0,2</b>	<b>**</b>
Mélange des 6 espèces	22,2	0,1	**
Autres espèces fruitières que les 6	73,4	0,3	**
Association des 6 espèces	11,4	-	**
Autres associations	2,7	-	**
<b>ARBRES FRUITIERS : AUTRES QUE SIX PURES</b>	<b>109,8</b>	<b>0,4</b>	<b>**</b>
Vigne culture pure	948,1	3,2	**
Association vigne + verger des 6 espèces	1,5	-	**
Association vigne + autres cultures	1,3	-	**
<b>ENSEMBLE DES VIGNES</b>	<b>950,9</b>	<b>3,2</b>	<b>**</b>
Cultures diverses et petits fruits	20,9	0,1	**
Jardins familiaux	247,7	0,8	1,4
<b>TOTAL S.A.U.</b>	<b>29279,1</b>	<b>100</b>	<b>-</b>
<b>TOTAL T.L.</b>	<b>17517,2</b>	<b>-</b>	<b>100</b>

\*\* sans objet

- valeur inférieure à 0,1%

## B. Quelques définitions concernant les techniques culturales

On ne donnera pas ici les méthodes de raisonnement des techniques culturales (qui requièrent une connaissance approfondie de leurs effets sur le milieu et le peuplement végétal, et constituent une partie du cours d'agronomie), ni les caractéristiques des outils employés. On se contentera de mentionner les définitions et les fonctions des principales techniques utilisées pour la conduite des grandes cultures et des prairies.

### 1. Travail du sol

L'objectif du travail du sol est avant tout de préparer la parcelle pour l'implantation d'une culture, même si certaines interventions ont lieu après le semis (roulage) ou en cours de végétation pour lutter mécaniquement contre les mauvaises herbes (binage). Les objectifs sont multiples : modification de l'état structural, nivellement, destruction des adventices ou des repousses de la culture précédente, enfouissement d'engrais, de résidus de récolte ou de pesticides, évacuation de l'eau en excès. L'agriculteur agit donc, en combinant différents outils de travail du sol, sur **l'ensemble des composantes physiques chimiques et biologiques de l'état de la parcelle** pour atteindre un **état objectif** qui dépend des caractéristiques du sol et du climat autant que des exigences de la culture à mettre en place.

Fondamentalement, un itinéraire de travail du sol comprend deux types d'opérations, que l'on distingue par le volume de terre affecté par les outils : **le travail profond** concerne l'ensemble des horizons travaillés sur une profondeur pouvant atteindre 60 cm (sous-solage), et les opérations de **travail superficiel**, qui ne touchent que les premiers centimètres du sol. Dans certaines conditions toutefois, la préparation du sol est simplifiée (on parle alors de TCS, techniques culturales simplifiées), l'agriculteur ne procédant qu'à un travail superficiel sans retournement du sol, voire même implantant la culture sans travail du sol préalable (semis direct) en utilisant un équipement de semis adapté.

#### Travail profond

Le **labour** : il est réalisé généralement à une profondeur comprise entre 25 et 40 cm. Il est réalisé avec une charrue (outil à socs ou à disques) qui découpe et éventuellement (charrues à socs seulement) retourne des bandes de terre. Ses principales fonctions sont d'augmenter la porosité globale du sol, d'enfouir des amendements organiques éventuels et des résidus de culture, d'enfouir les adventices, d'enfouir des engrais minéraux et éventuellement des résidus de pesticides.

Le **sous-solage** : beaucoup moins fréquent que le labour, il est réalisé avec un outil à dents droites (sous-soleuse). L'objectif est de fissurer par éclatement les

zones compactes situées au-dessous du niveau du labour, qui peuvent apparaître suite à des passages répétés d'engins agricoles lourds en conditions humides (récoltes de betteraves, de maïs), ou du fait de tassements occasionnés en fond de raie lors du labour. La profondeur de travail peut atteindre 60 à 70 cm.

Le **décompactage** a essentiellement pour fonction d'ameublir l'horizon travaillé, sans retournement ni enfouissement. Il est réalisé par des outils à dent (de type chisel, "paraplow" ou cultivateur lourd) ou à disque, à des profondeurs de l'ordre de 20 cm. Ce type de travail est parfois réalisé à la place d'un labour, soit que les conditions soient trop sèches pour permettre la réalisation de ce dernier, soit que l'agriculteur ait décidé d'adopter des méthodes de travail du sol sans retournement.

Le décompactage peut également être réalisé par **un outil animé par la prise de force du tracteur (rotavator ou machine à bêcher)** qui exerce sur le sol une intense action de fragmentation et de mélange sur une profondeur qui peut atteindre 30 cm ; ce type d'outil, très utilisé en culture maraîchère, se développe actuellement en grande culture.

#### Travail superficiel

**Déchaumage** : il est réalisé après la récolte du précédent cultural, avec des outils à dent ou à disque, à une profondeur de 10 à 15 cm. Sa fonction principale est d'homogénéiser la répartition des résidus de culture et des adventices présentes en surface du sol et sur la profondeur travaillée.

**Préparation du lit de semences** : il s'agit généralement d'un ensemble d'opérations réalisées entre le labour et le semis, dont l'objectif est surtout de préparer le lit de semences, principalement en lui conférant une structure favorable à la germination des cultures ultérieurement semées, mais aussi en éliminant les adventices présentes, et parfois en enfouissant certains produits agro-pharmaceutiques. L'émiettement et le nivellement du sol qui résultent de ces opérations sont en général également propices au déroulement d'une récolte en fin de cycle dans de meilleures conditions. L'émiettement (sur une profondeur de 5 à 10 cm) est réalisé par des outils tractés à dents (du type cultivateur léger), à pointes (hermes) ou à disques (pulvérisateurs) ou par des **outils animés**, dont l'énergie ne provient plus de la seule traction mais est transmise par la prise de force du tracteur (hermes alternatives et rotatives). Différents types de rouleaux aident également à l'émiettement et surtout au nivellement ; enfin l'opération de semis elle-même joue souvent un rôle non négligeable dans la préparation du lit de semences.

## 2. Semis et plantation

On parle de **semis** pour la mise en place de graines, de **plantation** lorsqu'il s'agit d'autres organes. L'opération est caractérisée par une date, une profondeur, une densité. On distingue les semis réalisés avec des **semoirs « classiques »** ou « de grande culture », pour lesquels l'écartement entre rangs est constant mais l'écartement entre graines sur un rang est variable, des semis réalisés avec des **semoirs « de précision »** ou « semoirs monograines », où l'écartement entre graines sur le rang est contrôlé. Les plantations sont réalisées avec des outils adaptés à chaque culture à planter (planteuse à pommes de terre, à tabac...).

## 3. Fertilisation et amendement

Ces opérations concernent l'apport au sol d'éléments, minéraux ou organiques, en quantité de l'ordre du quintal par ha (fertilisation) ou de la tonne par ha (amendement). La fonction de l'apport d'éléments minéraux est de permettre une **alimentation correcte de la culture en place** ou à venir. La nature et la quantité des éléments apportés dépendent des besoins des cultures et des caractéristiques du sol. L'apport est réalisé pendant les intercultures ou lors des cultures. Les outils utilisés sont souvent des **épandeurs** ou distributeurs d'engrais, soit centrifuges (peu précis), soit pneumatiques, pour épandre des engrais solides, ou encore des pulvérisateurs pour épandre des engrais sous forme liquide. Les largeurs de travail sont de 9 à 36 m. La fonction de l'apport de matières organiques est de fournir une partie des éléments minéraux en complément ou en substitution de la fumure minérale, et également de modifier les propriétés hydriques et physiques des sols.

Les éléments majeurs dont la fourniture par le sol est souvent insuffisante pour satisfaire les besoins des cultures sont l'**azote**, le **phosphore** et le **potassium**. L'azote est le plus mobile des trois dans le sol, et la fertilisation azotée est raisonnée culture par culture. La fertilisation phospho-potassique en revanche a longtemps été raisonnée sur l'échelle d'une succession de culture, avec l'objectif de maintenir des teneurs en éléments suffisantes dans le sol. Récemment les prescriptions ont changé, et la fertilisation en P et K se rapproche de la fertilisation azotée, avec un objectif de satisfaction des besoins de la culture. Le raisonnement tient compte du type de sol, du passé de fertilisation, de l'exigence et des besoins de la culture, et de la teneur du sol (**Figure 4**).

Les engrais tant azotés que phospho-potassiques sont disponibles sous plusieurs formes physiques (liquide ou solide) ou chimiques (formule), et dans des formulations (teneur en éléments minéraux dans le produit commercial) très variées (cf. dans les **tableaux 3,4 et 5** les principaux types d'engrais simples; il existe également des engrais binaires ou ternaires). Les critères retenus par les agriculteurs pour choisir tel ou tel produit sont l'adéquation entre la formulation et les besoins du peuplement, la vitesse avec laquelle les éléments épandus sont disponibles, et la commodité d'emploi.

Tableau 3 : Principaux types d'engrais azotés

Dénomination	Teneur en N	Caractéristiques
Urée	46%	Solide - Vitesse de libération de l'azote moyenne
Sulfate d'ammoniaque	21%	Solide - Teneur en S importante -Vitesse de libération de l'azote moyenne
Nitrates (de soude, de chaux...)	Environ 15%	Solide - Solubilité immédiate
Ammonitrates	Souvent 33%	Solide - Période de libération de l'azote étalée
Ammoniac anhydre	82%	Gaz liquéfié
Solutions azotées (mélange d'urée et de nitrate d'ammoniaque)	36 à 39% en volume 28 à 30% en poids	Liquide - Vitesse de libération de l'azote moyenne

Tableau 4 : Principaux types d'engrais potassiques

Dénomination	Teneur minimale en K <sub>2</sub> O	Autres exigences
Chlorure de potassium	37 % K <sub>2</sub> O	Soluble dans l'eau
Chlorure de potassium contenant du sel de magnésium	29 % K <sub>2</sub> O, 5 % MgO	Soluble dans l'eau
Sulfate de potassium	47 % K <sub>2</sub> O	Soluble dans l'eau, pas plus de 3 % de chlore
Sulfate de potassium contenant du sel de magnésium	22 % K <sub>2</sub> O, 8 % MgO	Soluble dans l'eau, pas plus de 3 % de chlore
Nitrate de potassium	42 % K <sub>2</sub> O, 12 % N nitrique	Soluble dans l'eau, pas plus de 1 % de chlore
Extraits de vinasse	30 % K <sub>2</sub> O	Soluble dans l'eau, pas plus de 1 % de chlore



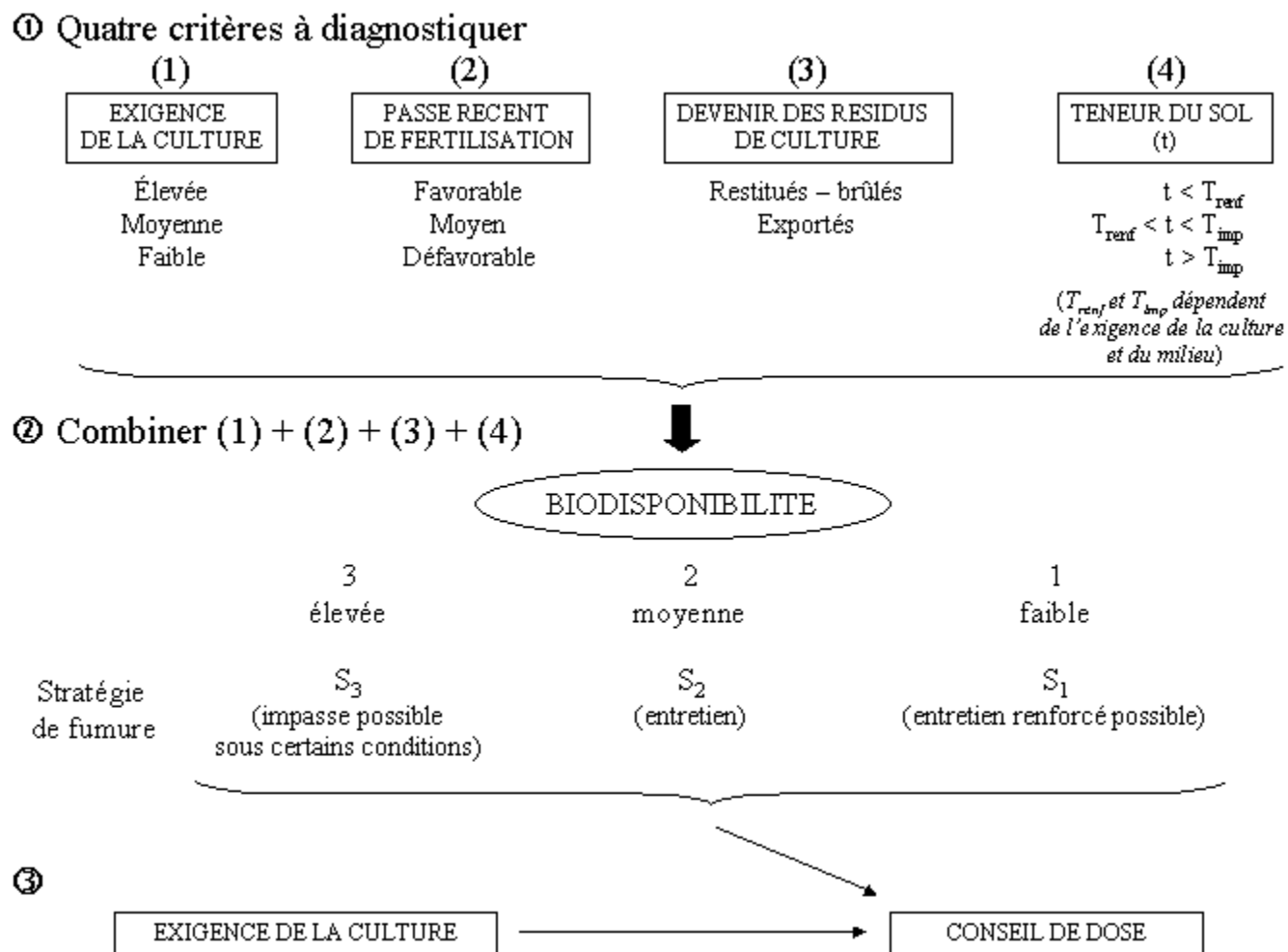


Figure 4 : Principe de raisonnement de la fertilisation phospho-potassique (COMIFER 1995)

Tableau 5 : Principaux types d'engrais phosphatés

Dénomination	Teneur en P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> minimale	Solubilité du P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	Finesse de mouture Pourcentage minimal, en masse, de passage au tamis à ouverture de maille de			
			0.063 mm	0.125 mm	0.160 mm	0.630 mm
Scories Thomas	12% de P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> total	75% au moins du P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> doit être soluble dans l'acide citrique 2%	-	-	75%	96%
Super-phosphates Normal Concentré Triple	16% P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> 25% P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> 38% P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	Soluble dans le citrate d'ammonium neutre, 90% au moins du P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> déclaré soluble dans le citrate d'ammonium neutre doit être soluble dans l'eau	-	-	-	-
Phosphate naturel partiellement solubilisé	20% P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	40% au moins du P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> total déclaré doit être soluble dans l'eau	-	-	90%	98%
Phosphate bicalcique Phosphate précipité dihydraté	38% P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	Soluble dans le citrate d'ammonium alcalin (Peterman)	-	-	90%	98%
Phosphate désagrégé	25% P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	Soluble dans le citrate d'ammonium alcalin (Peterman)	-	-	75%	96%
Phosphate aluminocalcique	30% P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> total	75% au moins du P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> total doit être soluble dans le citrate d'ammonium alcalin (Joulié)	-	-	90%	98%
Phosphate naturel tendre	25% P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> total	55% au moins du P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> total déclaré doit être soluble dans l'acide formique à 2%	90%	99%	-	-
Engrais NP	5% P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> avec 3% N et la somme N+ P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> +K <sub>2</sub> O = 18%	Soluble dans le citrate d'ammonium neutre et/ou dans l'eau. L'écart entre le P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> total et le P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> soluble dans le citrate d'ammonium neutre ne doit pas dépasser 2%. Si le P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> soluble dans l'eau n'atteint pas 2%, on ne peut déclarer que le P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> soluble dans le citrate d'ammonium neutre	-	-	-	-

Ces formes de phosphate peuvent se trouver associées dans des engrais binaires PK ou NP et dans des ternaires NPK

## 4. Protection phytosanitaire

On regroupe sous ce titre l'ensemble des opérations qui visent à protéger les cultures contre leurs ennemis : **mauvaises herbes** (ou **adventices**), **parasites animaux** (insectes, nématodes, rongeurs, mollusques, oiseaux...), **champignons** et **maladies à virus ou bactéries**. On distingue la lutte chimique des autres moyens de lutte.

**Lutte chimique** : elle utilise des matières actives, d'origine parfois minérale mais surtout organique, toxiques pour les ennemis. Ces matières actives sont souvent épandues sur toute la surface des champs cultivés par des **pulvérisateurs** (largeurs de travail de 9 à 36 m), parfois distribuées juste à proximité des organes à protéger (par exemple insecticides distribués en même temps que les graines par le semoir juste sur la ligne de semis des betteraves sucrières), parfois déposées directement sur l'organe (exemple de l'enrobage ou du pelliculage des semences par différents fongicides et insecticides). Leur action peut être immédiate ou différée, plus ou moins sensible au développement de la plante ou de l'ennemi visé, aux conditions climatiques, à l'état du sol...

**Autres moyens de lutte** : c'est le cas par exemple de la **lutte mécanique** contre les adventices par enfouissement lors des travaux du sol, ou par binage lorsque la culture est en place, ou par fauche des refus en prairie. Mais existent également la **lutte biologique** qui utilise des organismes vivants, surtout contre les insectes, la lutte thermique contre les adventices, la lutte acoustique contre les oiseaux... D'une manière plus générale, l'ensemble des autres techniques culturales (c'est-à-dire dont l'objectif principal n'est pas la lutte contre les ennemis des cultures) interagissent fortement avec le développement des populations d'ennemis, et avec les méthodes de lutte (par exemple la date de semis joue sur le développement des maladies et des insectes, la densité de semis permet de contrôler partiellement les adventices...).

## 5. Récolte

La fonction de la récolte est évidente, mais les opérations de récolte présentent un certain nombre d'effets inintentionnels qui rendent leur raisonnement aussi complexe que celui des autres techniques culturales. On peut ainsi citer les risques de dégradation du produit récolté associés par exemple à une récolte à sous ou sur-maturité, les dégâts sur la structure du sol résultant de passages d'engins lourds et de remorques dans des conditions d'humidité du sol défavorables, l'extraction de terre concomitante à la récolte des organes souterrains, les risques de casse de matériel lorsque les organes récoltés sont situés au ras du sol... Les cultures à graines sont récoltées par des **moissonneuses-batteuses** (largeur de travail 3 à 5 m), munies de différents accessoires propres à chaque culture (relevateurs, barre de coupe verticale, becs...). Les **ensileuses** (coupe plus hachage) servent à récolter les fourrages en vert (surtout maïs et graminées fourragères) destinés à être stockés dans des silos par fermentation anaérobie. Les machines à récolter les organes souterrains

intègrent sur un seul engin différentes fonctions : effeuillage, décolletage, arrachage, nettoyage pour les racines de betteraves sucrières ; arrachage, tamisage, effanage, triage pour les tubercules de pommes de terre. Enfin, sont souvent associées aux opérations de récolte proprement dites des actions de gestion des résidus de culture, comme le pressage de la paille par exemple.

### **C. Les calendriers culturaux**

Du fait des exigences écophysologiques des espèces cultivées (par exemple température minimale de germination ou de croissance) et des contraintes qui pèsent sur la réalisation de certaines techniques culturales (par exemple état de ressuyage du sol suffisant pour mener à bien une récolte), les cycles culturaux des espèces cultivées ne sont pas positionnés au hasard dans le calendrier civil. De la même manière, presque toutes les techniques culturales sont situées à des périodes relativement précises du cycle des cultures. L'ensemble des dates d'intervention sur une culture constitue un **calendrier cultural**. Le **tableau 6** donne pour un grand nombre d'espèces cultivées en France la position des cycles culturaux dans le temps. Il s'agit bien sûr de valeurs moyennes, qui peuvent varier entre régions, exploitations, parcelles.

### **D. Eléments sur les coûts et marges brutes de différentes cultures**

Le **tableau 7** donne des ordres de grandeur des charges opérationnelles et des marges brutes pour différentes cultures en France en 2000. Ici encore il s'agit **d'éléments moyens**, les situations pouvant **varier significativement** en fonction du prix de vente des produits, du niveau de la prime, du coût des intrants, de la conduite des cultures et des rendements obtenus. Ces données sont en outre en **évolution permanente et rapide**.

### **E. Quelques grands traits d'évolution des politiques agricoles française et européenne**

Depuis l'après-guerre et surtout le début des années 60, les politiques agricoles française et européenne étaient motivées par un objectif principal : augmenter la production de produits agricoles, afin d'assurer l'autosuffisance agro-alimentaire puis de conquérir des marchés à l'exportation. Différents mécanismes concourraient à l'atteinte de cet objectif, dont un soutien important des prix payés aux producteurs. Cette politique a subi un premier frein au début des années 80, avec la mise en place d'un plafonnement de la production laitière *via* des « quotas » individuels, puis à la fin de la même décennie avec le contingentement global de la production de céréales, oléagineux et protéagineux, *via* l'instauration de « quantités maximales garanties » (si la production globale européenne était supérieure aux QMG, le soutien du prix payé au producteur diminuait).

Tableau 6 : Position des calendriers culturaux des principales espèces cultivées en France

	A	S	O	N	D	J	F	M	AV	M	J	Jt	A	S	O	N	D
BLE TENDRE			██████████	██████████	██████████								██████████				
BLE DUR			██████████	██████████	██████████								██████████				
ORGE D'HIVER			██████████	██████████									██████████				
ORGE DE PRINTEMPS							██████████	██████████					██████████				
AVOINE D'HIVER		██████████	██████████										██████████				
AVOINE DE PRINTEMPS							██████████	██████████					██████████				
SEIGLE		██████████	██████████	██████████									██████████				
SORGHO										██████████	██████████						██████████
MAIS GRAIN									██████████	██████████							██████████
TRITICALE			██████████	██████████	██████████								██████████				
RIZ										██████████	██████████			██████████	██████████	██████████	
COLZA	██████████	██████████											██████████				
TOURNESOL									██████████	██████████				██████████	██████████		
SOJA									██████████	██████████					██████████	██████████	
LIN OLEAGINEUX									██████████	██████████				██████████			
FEVEROLES							██████████	██████████					██████████				
POIS PROTEAGINEUX DE PRINTEMPS							██████████	██████████				██████████					
POIS PROTEAGINEUX D'HIVER			██████████	██████████								██████████					
LUPIN DOUX									██████████	██████████				██████████			
BETTERAVE A SUCRE								██████████	██████████	██████████	██████████	██████████	██████████	██████████	██████████	██████████	██████████
CHANVRE									██████████	██████████					██████████	██████████	
LIN TEXTILE									██████████	██████████		██████████					
TABAC									██████████	██████████		██████████	██████████	██████████	██████████	██████████	██████████
CHICOREE									██████████	██████████					██████████	██████████	██████████
POMME DE TERRE PRIMEUR						██████████	██████████	██████████	██████████	██████████	██████████	██████████					
POMME DE TERRE DE CONSOMMATION									██████████	██████████		██████████	██████████	██████████	██████████	██████████	██████████
MAIS FOURRAGE									██████████	██████████					██████████	██████████	
POIS DE CONSERVE							██████████	██████████				██████████					
HARICOT DE CONSERVE									██████████	██████████	██████████	██████████	██████████	██████████	██████████	██████████	██████████
BETTERAVE FOURRAGERE									██████████	██████████					██████████	██████████	██████████
SORGHO FOURRAGE									██████████	██████████					██████████	██████████	██████████

Tableau 7 : Exemple de données économiques sur les principales grandes cultures en France

Culture (rendement indicatif)	Blétendre intensif (100 q/ha)	Blétendre extensif (60 q/ha)	Orge d'hiver (85 q/ha)	Maïs grain en sec (95 q/ha)	Maïs grain irrigué (120 q/ha)	Colza (40 q/ha)	Pois (56 q/ha)	Tournesol (28 q/ha)	Betterave sucrière (60t/ha)	P. de terre consom- mation (40t/ha)	P. de terre fécule (40t/ha)
Semences /plants	60.98	38.11	70.13	129.58	160.07	39.64	91.47	76.22	213.43	800.36	832.22
Engrais	152.45	91.447	144.83	137.20	167.69	144.83	53.36	48.78	198.18	251.54	182.84
Phyto-sanitaire	182.94	57.93	170.74	103.67	153.97	155.50	83.85	88.42	233.25	320.11	243.92
Récolte	88.42	83.85	88.42	91.47	91.47	91.47	106.71	76.22	243.92	457.35	457.35
Divers	15.24	0	9.15	10.67	228.67	12.20	10.67	12.20	22.87	0	30.49
<i>Total charges opérationnelles</i>	<i>500.03</i>	<i>271.36</i>	<i>483.26</i>	<i>472.59</i>	<i>801.88</i>	<i>443.63</i>	<i>346.06</i>	<i>301.85</i>	<i>911.65</i>	<i>1829.39</i>	<i>1737.92</i>
<i>Produit brut</i>	<i>1067.14</i>	<i>640.29</i>	<i>881.16</i>	<i>984.82</i>	<i>1243.98</i>	<i>670.78</i>	<i>682.97</i>	<i>533.57</i>	<i>3048.98</i>	<i>2744.08</i>	<i>2789.82</i>
<i>Aide compensatoire</i>	<i>381.12</i>	<i>381.12</i>	<i>381.12</i>	<i>442.10</i>	<i>442.10</i>	<i>457.35</i>	<i>518.33</i>	<i>457.35</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>
Marge brute	948.23	750.05	779.01	954.33	884.20	684.50	855.24	689.07	2137.34	914.69	1051.90

NB: tous les montants sont indiqués en €/ha

Annoncée en 1992 et mise en place en 1993, la **réforme de la politique agricole commune** a prolongé et amplifié ces prémises. Elle vise plusieurs objectifs : maîtrise des dépenses budgétaires, amélioration de la compétitivité des productions européennes, réduction de l'offre des produits, développement d'une agriculture plus respectueuse de l'environnement... Les secteurs les plus concernés par cette réforme ont été l'élevage bovin et les grandes cultures. Les principaux mécanismes supprimés et mis en place ont été les suivants :

**Elevage bovin** : diminution du prix d'intervention; extension, revalorisation et plafonnement des primes communautaires; instauration d'une « prime à l'herbe » nationale. Ces mécanismes avaient pour intention de favoriser l'élevage bovin extensif.

**Céréales, oléagineux, protéagineux** : diminution du prix d'intervention pour les céréales, suppression des prix de soutien pour les oléagineux et protéagineux; mise en place d'un système de paiements compensatoires régionalisés indexés sur les surfaces de production; instauration d'un système de gel des terres obligatoire pour accéder aux paiements compensatoires; plafonnement global des surfaces en céréales, oléagineux, protéagineux.

Ces modifications du contexte de production ont entraîné des modifications de pratiques importantes de la part des agriculteurs, tant du point de vue de l'utilisation de l'espace que de celui de la conduite des élevages et des cultures.

En 1999, les accords de Berlin fixent l'Agenda 2000 qui poursuit les objectifs de la réforme de 1992; il s'agit de rapprocher les prix des produits européens des prix du marché mondial (poursuite de la diminution du prix d'intervention) et de compenser cette baisse de prix par des aides directes aux producteurs. Cette politique est fortement influencée par les négociations internationales à l'Organisation Mondiale du Commerce et par les enjeux d'élargissement de l'Europe aux Peco (Pays de l'Europe Centrale et Orientale). D'autre part, l'Agenda 2000 intègre le concept de multifonctionnalité de l'agriculture en prévoyant une modulation des aides servant à financer les impacts positifs de l'agriculture sur l'environnement et le développement des territoires ruraux.

Le **tableau 8** donne les prix d'intervention et les paiements compensatoires prévus dans le cadre de l'agenda 2000 pour les principales productions végétales.

Tableau 8 : Prix et paiements compensatoires prévus par l'Agenda 2000

	199 9	200 0	200 1	200 2	200 3	200 4	200 5	200 6
<b>Céréales/Mais</b>								
-Prix d'intervention (€/t)	119.19	110.25	101.31	101.31	101.31	101.31	101.31	101.31
-Paiement compensatoire (€/t)	54.34	58.67	63.00	63.00	63.00	63.00	63.00	63.00
<b>Protéagineux</b> (€/t)	78.49	72.50	72.50	72.50	72.50	72.50	72.50	72.50
<b>Oléagineux</b> (€/t)	94.24	81.74	72.37	63.00	63.00	63.00	63.00	63.00
<b>Lin oléagineux</b> (€/t)	105.10	88.26	75.63	63.00	63.00	63.00	63.00	63.00
<b>Blé dur</b> (paiement supplémentaire, €/ha)								
-Zones traditionnelles	344.5	344.5	344.5	344.5	344.5	344.5	344.5	344.5
-Autres zones	138.9	138.9	138.9	138.9	138.9	138.9	138.9	138.9
<b>Fécule de pomme de terre</b> (€/t d'amidon)								
-Prix mini	209.78	194.05	178.31	178.31	178.31	178.31	178.31	178.31
-Paiement compensatoire	86.94	98.74	11.54	11.54	11.54	11.54	11.54	11.54
<b>Herbe ensilage</b>	Néant	58.67	63.00	63.00	63.00	63.00	63.00	63.00
<b>Gel des terres</b> (€/t)	68.83	58.67	63.00	63.00	63.00	63.00	63.00	63.00

Le paiement compensatoire est calculé à partir d'un rendement de référence, lui-même calculé pour chaque région de production.

Pour calculer le paiement compensatoire correspondant à un hectare d'une culture donnée, on multiplie le chiffre de ce tableau par le rendement de référence.

Pour 1 ha de jachère, la prime est également calculée à partir du rendement de référence en céréales.

## Bibliographie

Agreste (2003). Chiffres et données Agriculture. n°148.

COMIFER (1995). "Aide au diagnostic et à la prescription de la fertilisation phosphatée et potassique des grandes cultures."