Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Département fédéral de l'économie,
de la formation et de la recherche DEFR
Agroscope

Rotation des cultures en terres assolées (4e édition)

Bernard Jeangros[1] et Numa Courvoisier[2]
[1]Agroscope, 1260 Nyon, Suisse
[2]AGRIDEA, 1106 Lausanne, Suisse
Renseignements: numa.courvoisier@agridea.ch

Un aperçu synthétique de la valeur relative des plantes de grande culture comme précédents culturaux a été publié une première fois en 1991, puis révisé en 1998 et en 2005.

Les informations sur la rotation des cultures sont plutôt rares et disparates dans la littérature. De plus, les critères pris en compte par les auteurs ne sont pas toujours explicités. Par conséquent, c'est l'expérience et les observations des agronomes de terrain – vulgarisateurs et chercheurs – qui constitue l'essentiel des contributions à la présente révision.

Les informations contenues dans les trois tableaux ont un caractère essentiellement agronomique ayant valeur de conseil et non de norme. Le tableau 1 indique d'une part la part maximale (%) des cultures dans la rotation et, d'autre part, la pause recommandée, exprimée en nombre d'années d'interruption avant le retour de la culture concernée. Il faut comprendre les indications mentionnées dans cette dernière colonne de la manière suivante. Lorsque l'on mentionne une pause de 1/3 à l'exemple d'une céréale, cela signifie qu'après deux cultures de céréales, il faut au minimum une année de pause. La rotation dans ce cas de figure est donc la suivante: un blé en 1re année, suivi par une orge ou un seigle en 2e année et en 3e année une autre culture (non céréale). En 4e année, on peut revenir avec un blé sur la parcelle.

Dans le cas du pois, la mention 6/7 signifie qu'il faut six ans de pause entre deux cultures de pois. On revient donc tous les sept ans avec du pois sur la parcelle en question.

Le tableau 2 indique la valeur relative de chaque culture en tant que précédent cultural d'une autre culture. Les critères d'appréciation reposent principalement sur des aspects phytosanitaires (maladies et ravageurs). Mais ils incluent également la période de végétation de chaque culture, la marge de temps et les facilités techniques pour installer la culture suivante. À l'exception de l'orobanche rameuse, une adventice parasite qui peut causer des dégâts importants, les aspects malherbologiques ne sont pas considérés, ni les éventuelles restrictions liées à l'utilisation de certains herbicides résiduaires particulièrement persistants. Sur cet aspect particulier, le tableau est à considérer avec réserve, notamment en cas de remplacement d'une culture avant son terme normal.

D'un point de vue phytosanitaire, l'effet assainissant de la rotation des cultures peut être fortement amoindri si des repousses de plantes (cultivées ou mauvaises herbes), hôtes de ravageurs ou de maladies, subsistent durant la période de repos.

Lorsque l'intervalle est long entre une récolte d'été et l'installation d'une culture de printemps, il est recommandé d'installer une culture intermédiaire protégeant le sol contre l'érosion et piégeant les nitrates laissés par la culture précédente (voir fiche technique AGRIDEA 15.13-14).

Tableau 1 | Part maximale des cultures dans la rotation et pause correspondante entre deux cultures principales de la même famille.

Cultures	Part maximale (%)	Pause (années)[1]
CÉRÉALES		
Céréales (sans maïs, avoine, millet et riz)	66	1/3
Blé, épeautre et triticale	50	1/2
Avoine	25	3/4
Millet, riz	33	2/3
MAÏS ET SORGHO		
Maïs[2] **sans** mesures de préservation du sol	40	3/5
Maïs[2] **avec** mesures de préservation du sol	50	1/2
Maïs-prairie[2]	60	2/5
Sorgho	25	3/4
SARCLÉES		
Pommes de terre	25	3/4
Betterave	25	3/4
Colza	25	3/4
Tournesol	25	3/4
Colza + tournesol cumulés	33	2/3
Chanvre	25	3/4
Lin	25	3/4
Pois protéagineux	15	6/7
Féverole	25	3/4
Soja	25	3/4
Lupin	25	3/4
Légumineuse + céréale	compte comme la légumineuse seule[3]	
Tabac Virginie	25	3/4
Tabac Burley	25	3/4
CULTURES MARAÎCHÈRES[4]		
Endive	28	5/7
Carotte	42	4/7
Oignon	28	5/7
CULTURES SPÉCIALES ET GÉNÉRALITÉS		
Dérobées, engrais verts, couverts végétaux, plantes compagne, plante-relais, etc.	Il faut prêter attention aux compositions des mélanges pour éviter des retours trop fréquents de la même famille dans la rotation de la parcelle. Se référer aux fiches techniques AGRIDEA FT 15.13-14.	

[1]Nombre minimal d'années de pause entre 2 cultures de cette espèce ou d'espèces du même groupe de cultures. Par exemple pour une céréale, 1/3 signifie une année de pause sur 3 ans. La rotation, sur 3 ans, peut être la suivante: blé – orge ou seigle – autre culture.
[2]Si présence de chrysomèle (*Diabrotica virgifera*), maïs après maïs interdit.
[3]Par exemple, pois-orge compte comme pois seul.
[4]Adapté à partir des règles de l'Union maraîchère suisse.

Tableau 2 | Valeur relative du précédent cultural.

Culture envisagée	Culture précédente	BLÉ		ORGE		AVOINE		SEIGLE	ÉPEAUTRE	TRITICALE		AMIDONNIER	MAÏS		SORGHO	PDT		BETTERAVE	COLZA		TOURNESOL	CHANVRE	LIN	POIS		FÉVE
		automne	printemps	automne	printemps	automne	printemps			automne	printemps		grain	ensilage		primeur	cons./indus.		automne	printemps				automne	printemps	automne
BLÉ	automne												④													
	printemps*																									
ORGE	automne																									
	printemps*																									
AVOINE	automne																									
	printemps*																									
SEIGLE	automne																									
ÉPEAUTRE	automne																									
TRITICALE	automne																									
	printemps*																									
AMIDONNIER	printemps																									
MAÏS	grain*												①			②										
	ensilage*													①		②										
SORGHO	grain/ensilage*																									
POMME	primeur*																									
	cons./industr.*																									
BETTERAVE	sucr./four.*																									
COLZA	automne																									
	printemps*																									
TOURNESOL	printemps*																									
CHANVRE	printemps*																									
LIN	printemps*																									
POIS PROTÉAGINEUX	automne																									
	printemps*																									
FÉVEROLE	automne																									
	printemps*																									
SOJA	printemps																									
LUPIN	printemps*																									
TABAC	Burley*																									
	Virginie*																									
PRAIRIE TEMPORAIRE	semis été																									
	semis print.*																									
LUZERNE	semis été																									
	semis print.*																									
ENDIVE ③	printemps																									
CAROTTE ③	print. et été																									
OIGNON ③	print. et aut.																									

Valeur relative du précédent:

- Très bon
- Bon
- Moyen
- Mauvais
- Contre-indiqué

*Avant les cultures de printemps, une culture intermédiaire est recommandée (voir fiches techniques AGRIDEA FT15.13-14)

- Semis généralement impossible pour des raisons de «calendrier» des cultures
- Semis possible en cas de récolte suffisamment précoce de la culture précédente

ROLE printemps	SOJA	LUPINS	TABAC Burley	TABAC Virginie	PRAIRIE TEMP.	LUZERNE	③ ENDIVE	③ CAROTTE	③ OIGNON	MALADIES	RAVAGEURS ET ADVENTICES	REMARQUES
										Piétin-échaudage Fusariose ④ Piétin-verse ⑤	Nématode *Heterodera avenae* ⑥	④ Risque élevé de mycotoxines après maïs, surtout en cas de travail du sol simplifié ⑤ Sensibilité des céréales au piétin-verse: Blé = Amidonnier = Triticale = Épeautre > Orge > Seigle > Avoine ⑥ Sensibilité des céréales d'automne à *H. avenae* inférieure à celle des céréales de printemps. ⑥ Sensibilité des céréales de printemps: Avoine > Blé > Orge ⑥ Risque plus grand dans les sols légers que dans les sols lourds.
										Piétin-verse ⑤ Helminthosporise Rhynchosporiose		
											Nématode *Heterodera avenae* ⑥	
											Nématode *Pratylenchus sp.*	
										Piétin-verse ⑤	Nématode *Heterodera avenae* ⑥	
										Charbon des inflorescences ⑦ Rhizoctone des céréales Helminthosporiose Fusariose	Nématode *Pratylenchus sp.* Chrysomèle *Diabrotica virgifera* ⑦ Pyrale *Ostrinia nubilalis*	⑦ Si présence, valeur du précédent maïs très mauvaise (maïs après maïs interdit si *Diabrotica* présent dans la zone de quarantaine)
										Rhizoctone Diverses gales Bactérioses	Doryphore *Leptinotarsa decemlineata* Nématode *Globodera pallida* Nématode *Globodera rostochiensis* Vers fil-de-fer *Agriotes spp.* ⑧	⑧ Après prairie
										Pied-noir, rhizoctone ⑨, rhizomanie, cercosporiose	Nématode *Ditylenchus dipsaci* Nématode *Heterodera schachtii*	⑨ Rhizoctone ≠ de celui de la pomme de terre, transmis par le maïs
										Hernie du chou Sclérotiniose *Phoma*	Nématode *Heterodera cruciferae* Nématode *Heterodera schachtii* Orobranche rameuse *Phelipanche ramosa* (adventice parasite)	
										Mildiou, *Phomopsis* Sclérotiniose, *Phoma*	Nématode *Ditylenchus dipsaci*	
										Pythium *Botrytis*		
										Fusariose		
										Anthracnose Pourritures du pied et des racines	Sitone *Sitona lineatus* Tordeuse *Cydia nigricana*	
										Pourritures du pied et des racines	Sitone *Sitona lineatus*	
										Sclérotiniose		
										Anthracnose		
										Pourriture des racines Sclérotiniose	Nématode *Ditylenchus dipsaci* Orobranche rameuse *Phelipanche ramosa* (adventice parasite)	Le Virginie supporte mal les reliquats azotés élevés dans le sol.
										Sclérotiniose du trèfle		Mélange de graminées et de légumineuses
										Verticilliose	Nématode *Ditylenchus dipsaci* Sitone *Sitona lineatus*	Luzerne pure ou mélanges à base de luzerne
										Pourritures des racines Sclérotiniose		
										Pourriture des racines Sclérotiniose	Nématode *Heterodera carotae*	
										Pourritures des racines Sclérotiniose	Nématode *Ditylenchus dipsaci*	

① Avec mesures de préservation du sol

② Comme seconde culture, selon durée de la période de végétation

③ Voir aussi fiches techniques particulières de l'Union maraîchère suisse

④–⑨ Voir remarques

Tableau 3 | Aptitudes et exigences des espèces de grande culture dans différentes conditions de production.

	Altitude[1]	pH du sol optimal					Type de sol préféré			Résistance au sec[2]
	Culture possible jusqu'à (m)	4	5	6	7	8	Léger	Moyen	Lourd	
Blé d'automne	900									Ø
Blé de printemps	900									–
Orge d'automne	800									+
Orge de printemps	1200									–
Avoine d'automne	500									Ø
Avoine de printemps	900									–
Seigle d'automne	1900									+
Épeautre	1400									Ø
Triticale d'automne	800									Ø
Triticale de printemps	900									–
Amidonnier	1900									Ø
Maïs grain	600									–
Maïs ensilage	900									–
Sorgho grain	500									+
Sorgho ensilage	700									+
Pomme de terre	1500									–
Betterave (sucrière ou fourragère)	1000									Ø
Colza d'automne	800									Ø
Colza de printemps	800									–
Tournesol	700									–
Chanvre	1000									–
Lin oléagineux	800									Ø
Lin à fibre	1500									Ø
Pois protéagineux d'automne	600									Ø
Pois protéagineux de printemps	1200									–
Féverole d'automne	600									Ø
Féverole de printemps	700									–
Soja	500									–
Lupin	600									Ø
Tabac	700									–
Luzerne	1400									+
Prairie temporaire (selon composition)	1500									Ø
Endive	700									–
Carotte	500									–
Oignon	500									–

[1]L'exposition de la parcelle joue aussi un rôle important.
[2]La réaction de la culture dépend aussi de son stade de développement au moment où survient un manque d'eau.

Légende

+	Bonne
Ø	Moyenne
–	Mauvaise

Le tableau 3 appelle quelques commentaires:

- **Altitude:** les limites sont très dépendantes du climat local et de ses variations, de l'exposition ainsi que, pour les cultures hivernantes, de leur stade de développement à l'entrée de l'hiver.
- **pH du sol:** le tableau 3 montre qu'un pH entre 6,5 et 7,5 permet de cultiver pratiquement toutes les espèces, tout en préservant les propriétés physico-chimiques du sol.
- **Résistance au sec:** les indications relatives aux espèces cultivées sont à nuancer en fonction des conditions locales; les facteurs liés au sol doivent être pondérés en fonction de la pluviométrie régionale et des possibilités d'arrosage.

Lexique

Assolement: répartition spatiale des cultures sur un domaine.

Rotation: ordre de succession des cultures, dans le temps, sur une parcelle ou sur un groupe de parcelles (sole).

Terres assolées: surface des terres ouvertes et des prairies temporaires.

Terres ouvertes: surface des terres occupées par les grandes cultures (céréales, pommes de terre, etc.) et les cultures maraîchères, sans les prairies temporaires.

Cultures sarclées: ensemble des grandes cultures qui, avant l'avènement des herbicides sélectifs, étaient désherbées par sarclage uniquement, comme par exemple la pomme de terre, la betterave, etc.

Monoculture: système d'exploitation du sol spécialisé dans une seule culture; c'est l'absence totale de rotation.