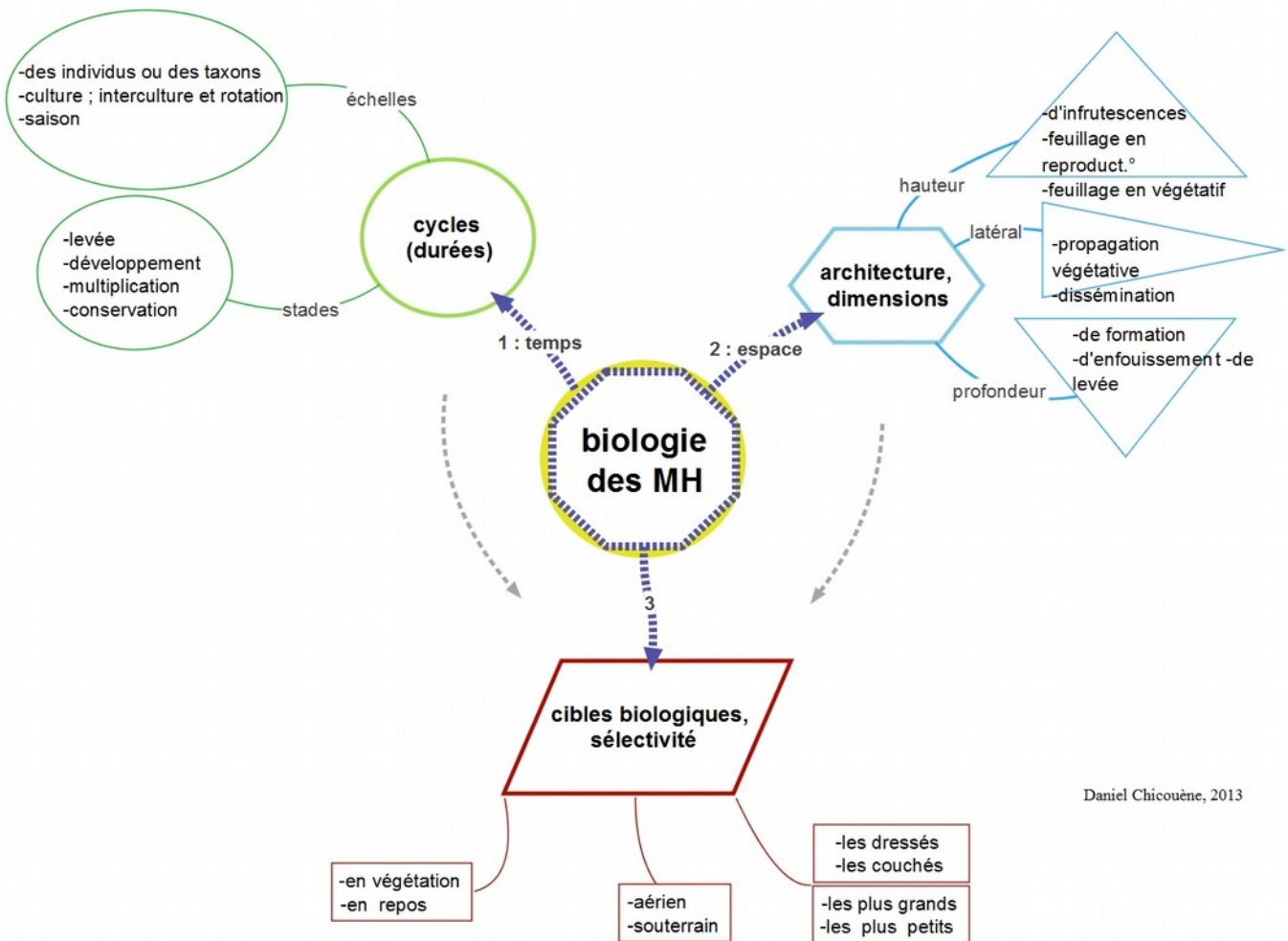


Biologie des mauvaises herbes / *biology of weeds*.

(dernière mise à jour juil 2017, Daniel Chicouène)

Plan de cette page :	p.	à jour :
Schéma centré & introduction	1	2015
Colloques sur la biologie des mauvaises herbes depuis 1961 en France	2	
Caractères biologiques. Relation entre durée de vie des individus et propagation végétative	3	
Types de propagation les plus fréquents.		
Relations entre dimensions des diaspores et profondeur de levée		
Types de profils de profondeur des organes de propagation végétative plagiotrope		
Calendriers de végétation dans le monde	4	2015
Ex. en climat tempéré océanique. Statistiques sur des caractères biologiques en Bretagne	"	"
Ex. de délais de levée par rapport aux labours pour les repousses végétatives	"	"
Hauteurs en fonction des dates de levée	5	"
Calendriers de reproduction. Problèmes dans l'échelle BBCH	6	"
Hauteurs des mauvaises herbes par rapport aux cultures	7	"
Cycles des mimantes	8	"
Comparaisons de types d'habitats cultivés : labours, maraichage, pérennes	10	juil2017
autres aspects	11-12	2001



INTRODUCTION.

Les descripteurs **biologiques** des mauvaises herbes importants pour concevoir le désherbage (ou la gestion en général) sont nombreux (cf. fig. p.1).

On trouve leurs états dans divers traités de malherbologie (cf. fichier correspondant sur cette page web dc.plantouz) et certaines Flores de malherbologie (ex. Korsmo).

Dans le fichier "base de données" de cette page web dc.plantouz, figurent pour quelques centaines d'espèces poussant sous climat tempéré :

- les calendriers de végétation,
- les dimensions de certaines diaspores (proportionnelles à leur profondeur de levée).

Les colloques sur la **biologie des mauvaises herbes** depuis 1961 en France :

- 1) Colloque sur la **biologie** des mauvaises herbes, L.Guyot, Grignon, (**1961**)
- 2) Colloque sur la **biologie** des mauvaises herbes, L.Guyot, E.S.A. Grignon, (**1965**),
Communications du 2e colloque sur la biologie des mauvaises herbes.
- 3) 3e colloque sur la **biologie** des mauvaises herbes, L.Guyot, E.N.S.A. Grignon, (**1969**). 8
vol. 27 cm (3 vol. numérotés de 1 à 3 ; 5 vol. "Adventivia" numérotés de 1 à 5.
- 4) 4e colloque international sur **l'écologie et la biologie** des mauvaises herbes. (**1973**)
Marseille, 351p.
- 5) Communications présentées au 5e colloque international sur **l'écologie et la biologie** des
mauvaises herbes. (**1976**) INRA, Dijon.
- 6) Comptes rendus du 6ème colloque international sur **l'écologie, la biologie et la**
systematique des mauvaises herbes. COLUMA, Montpellier, (**1980**).
- 7) Comptes rendus du 7ème colloque international sur **l'écologie, la biologie et la**
systematique des mauvaises herbes. (**1984**). COLUMA, Paris, 22 cm, 450 p.
- 8) VIIIe colloque international sur **l'écologie, la biologie et la systematique** des mauvaises
herbes. Dijon (**1988**). Annales ANPP, 2 vol. 1 : 312 p. ; 2 : 313-704.
- 9) IXe colloque international sur la **biologie** des mauvaises herbes. Dijon (**1992**). Annales ANPP, 523 p.
- 10) Xe colloque international sur la **biologie** des mauvaises herbes. Dijon (**1996**). Annales ANPP, 434 p.
- 11) XIème colloque international sur la **biologie** des mauvaises herbes. Dijon (**2000**). Annales AFPP, 654 p.
- 12) XIIe colloque international sur la **biologie** des mauvaises herbes. Dijon (**2004**). Annales AFPP, 666 p.
- 13) XIIIème colloque international sur la **biologie** des mauvaises herbes. Dijon (**2009**).
Résumés 140 p. + disque 496 p.



Photo 1 : Levées de folle avoine *Avena fatua* encore visibles en ce début avril 2012 (= début de printemps), ultérieur à un traitement "antigraminées" (= individus morts) fait mi mars dans du colza en début de floraison, semé en aout 2011, en centre Bretagne.

Caractères biologiques des mauvaises herbes :

Tableau 1 : Relation entre **durée de vie** des individus et propagation végétative :

	annuelles	bisannuelles	pérennes
stationnaires	+	+	+
propagation aérienne	+	-	+
propagation souterraine	-	-	+

Tableau 2 : Comparaison de 4 descripteurs des diaspores.

Types de propagation les plus fréquents	nature de diaspore	dimensions	durée de vie (enfouis = variable)
sexuée, aérienne	graine (incl. fruit, faux fruits)	1/2 mm - cm	jour-siècle
végétative aérienne	stolon	mm x dm-m	< ou = saison
	rarement bulbille	mm	1- qq saisons
végétative souterraine	rarement bulbe	cm-qq cm	1- qq saisons
	rhizome	mm-cm x dm-m	< ou = 1(2) saison (-peu d'années)
	racine traçante	mm-cm x dm-m	< saison - peu d'années

intensité de la reproduction (potentiel biotique) :

-élevée : grande plante x petites diaspores

-faible : petite plante x grosses diaspores

La grandeur (hauteur et diamètre) sont parfois fonction des dates de levée.

T.3: Relations entre **dimensions des diaspores** et **profondeur** de levée (maximale ou optimale)

	< 1mm	diaspores intermédiaires	grosses diaspores (PMG > 10 g)
1ers mm près de la surface du sol	<i>Juncus bufonius</i>	-	-
couche intermédiaire	-	MAJORITE DES GRAINES	<i>Bromeae</i>
moitié inf. de couche labourée	-	<i>Veronica hederifolia</i>	<i>Avena fatua</i>

Ce tableau est surtout intéressant pour des écarts par rapport à la diagonale.

T.4: Types de **profils de profondeur des organes de propagation végétative plagiotrope**

	<i>Agrostis stolonifera</i>	<i>Agrostis capillaris</i>	<i>Elymus repens</i>	<i>Calystegia sepium</i>	<i>Sonchus arvensis</i>	<i>Cirsium arvense</i>	<i>Equisetum telmateia</i>
aérien	XX			(XX)			
0-5 cm		XX	X	X	X	(X)	
reste du labour			XX	XX	XX	X	
sous le labour			(X)	(X)	X	XX	XX

Légende :

() : rencontré dans certaines conditions

X : faible proportion des organes, irrégulier

XX : situation normale pour l'essentiel des organes

Pour l'inventaire des profils de profondeurs de 50 taxons : CHICOUENE, 1992

Pour les relations avec la lutte mécanique : CHICOUENE, 1999 (déchaumage) et 2000 (labour).

Les calendriers des **levées dans une culture** dépendent de :

(1)-délais par rapport à l'implantation de la culture (sous tous les climats) si elle est annuelle, ou à la perturbation du feuillage, et ceci pendant quelques mois,

(2)-saison là où le climat est saisonnier,

(3)- la combinaison de la saison avec le délai par rapport à la mise en place ou à la dernière perturbation du sol ou du feuillage, pendant environ 2 saisons.

Après environ 1 ou 2 saisons sans perturbation du cycle des mauvaises herbes (soit 6 mois maximum), on repasse à un cycle normal, de type (2).

Les calendriers de **reproduction** de chaque taxon dépendent de la zone climatique (voire des conditions météo) et, dans des proportions variables, de la date de levée (ou âge de l'individu).

Tableau 5 : Calendriers de végétation dans le monde.

climat	sempervirentes	hivernales	estivales
continental ou froid	+		+
tempéré	++	+	+
méditerranéen ou mousson (sauf zones humides ou irriguées)	+	+	
rizières méditerranéennes	+		+
équatorial	+		

Ex. en climat tempéré océanique :

T.6 : Statistiques sur des caractères biologiques des mauvaises herbes de Bretagne (d'après CHICOUENE, 1991) nombre d'espèces : 248 en tout

	hivernales et sempervirentes	estivales
annuelles (avec ou sans stolons)	100	26
pérennes	95	26
détail des pérennes :		
- stationnaires	2	9
- stolons	23 (3 sans stolons en hiver)	2
- rhizomes	28	11
- racines traçantes	2	4

T.7 : **Ex. de délais de levée par rapport aux labours pour les repousses végétatives sous climat tempéré :** (extrait de CHICOUENE, 1996, simplifié)
calendriers (en mois) pour 3 types principaux de calendriers de végétation (espèces **sempervirentes**, **estivales**, **hivernales**)

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
sempervirentes : <i>Rumex obtusifolius</i> , <i>R. acetosella</i> <i>Agrostis stolonifera</i> <i>Elymus repens</i>	1-2	1-2	1-2	1	<1	<1	<1	<1	1	1-2	1-2	1-2
estivales : <i>Sonchus arvensis</i> <i>Calystegia sepium</i> <i>Plantago major</i>	3	2	1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	1 ou 6	5	4
hivernale : <i>Arrhenatherum bulbosum</i>	1-2	1-2	1-2	6	5	4	3	2	1	1-2	1-2	1-2

Tableau 8 : Calendriers de végétation et de levée sous climat tempéré :

Application of Tab.5 to :
calendar for vegetative regrowth under temperate climate :
calendrier de repousses végétatives en climat tempéré :

	mois/month	IX	X	XI	XI	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XI
en colza / canola	x	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
sempervirente :																	
<i>Elymus repens</i>		\bar{x}	\bar{x}	\bar{x}	\bar{x}	\bar{x}	\bar{x}	\bar{x}	\bar{x}	\bar{x}	\bar{x}	\bar{x}	\bar{x}	\bar{x}	\bar{x}	\bar{x}	\bar{x}
estivale :																	
<i>Sonchus arvensis</i>		\bar{x}	\bar{x}	(\bar{x})				\bar{x}	\bar{x}	.	.	.	.	.	.	.	.
hivernale préférentielle :																	
<i>Arrhenatherum bulbosum</i>		.	\bar{x}	\bar{x}	\bar{x}	(\bar{x})	-	-	-	-	-	-	.	.	(x)	\bar{x}	\bar{x}

en BTH / wheat	x	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
sempervirente																	
		\bar{x}	\bar{x}	\bar{x}	\bar{x}	\bar{x}	\bar{x}	\bar{x}	\bar{x}	\bar{x}	\bar{x}	\bar{x}	\bar{x}	\bar{x}	\bar{x}	\bar{x}	\bar{x}
estivale																	
								\bar{x}	\bar{x}	.	.	.	.	.	.	.	.
hivernale préférentielle																	
		\bar{x}	(\bar{x})	-	-	-	-	-	-	-	-	.	.	.	(x)	\bar{x}	\bar{x}

en maïs grain / maize	x	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	.	.	.	.	.	.
sempervirente																	
		\bar{x}	\bar{x}	\bar{x}	\bar{x}	\bar{x}	\bar{x}	\bar{x}	\bar{x}	\bar{x}	\bar{x}	\bar{x}	\bar{x}	\bar{x}	\bar{x}	\bar{x}	\bar{x}
estivale																	
		\bar{x}	\bar{x}	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
hivernale préférentielle																	
		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	(x)	\bar{x}	\bar{x}	\bar{x}	\bar{x}

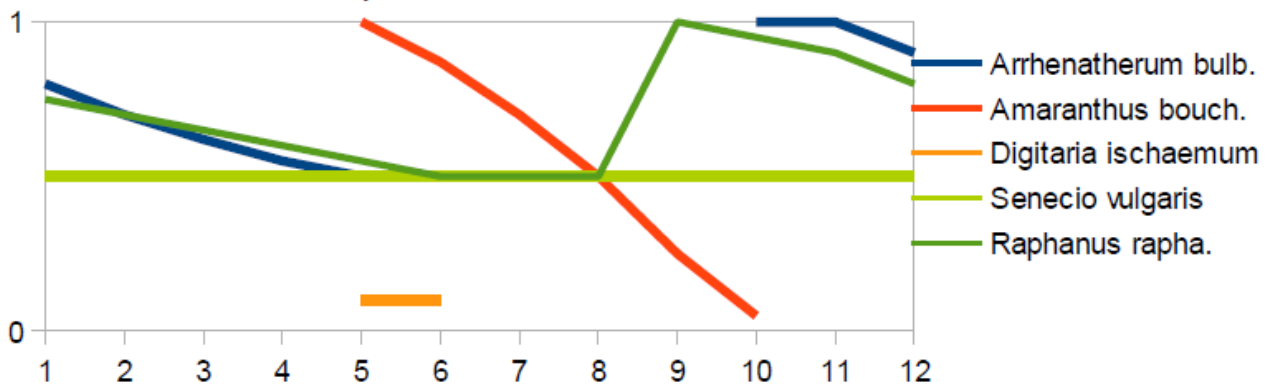
Légende : - végétation
x levée
année moyenne (...) limite
accidentel .

Tableaux 9 et 10 :

Calendriers de végétation d'estivales en fonction de date de levée



Hauteur potentielle en fonction du mois de levée



Calendriers de reproduction : souvent en fin de végétation, au moins pour les graines d'annuelles. Les graines de pérennes sont souvent à la fin du printemps pour les sempervirentes et des hivernales, et au milieu ou fin d'été pour les estivales.

La propagation végétative par rhizomes est surtout en 2^e moitié de saison de végétation pour les saisonnières, et quand le sol est le plus meuble pour les sempervirentes (souvent automne et hiver principalement). La propagation par racines traçantes peut se faire dès que la plante pousse ; en gros pendant la période de végétation.

Description de la phénologie : pour les phases ou stades, l'échelle "BBCH" "mauvaises herbes", datant de 1997, est parfois utilisée (surtout en expérimentation). Son application à la malherbologie est complexe compte tenu de la diversité des cycles rencontrés et de la coexistence fréquente de nombreuses phases sur le même individu (selon les ramifications prises en compte).

HESS M, BARRALIS G, BLEIHOLDER H, BUHR L, EGGERS TH, HACK H, STAUSS R, 1997 - [Use of the extended BBCH scale—general for the descriptions of the growth stages of mono- and dicotyledonous weed species](#) *Weed Research* 37 (6) : 433–441.

version abrégée en français : <<http://pub.jki.bund.de/index.php/BBCH/article/viewFile/1878/2218>>

avec ses limites :

Problèmes dans l'échelle BBCH.

Pour caractériser la **phénologie** des mauvaises herbes, cette échelle "BBCH" (Hess & al., 1997) est difficile à utiliser dans certaines situations.

Certains caractères introductifs sont taxonomiques mais ne prévoient que des Angiospermes. D'autres sont biologiques mais sont des caractères de taxons et non d'individus, et seules les pérennes sont explicitées.

-stade 0 :

Les organes végétatifs de propagation, comme les graines, peuvent présenter des saisons de repos variées chez certains taxons, mais peuvent être sans repos dans d'autres cas.

Certaines sous-familles de Graminées lèvent de graine avec une tige allongée d'emblée (ontogénèse dicotyloïde). Certaines Dicotylédones ont une levée hypogée (ex. *Vicia*) et certaines Monocotylédones ont une levée épigée (surtout Juncaceae)

-stade 3 :

Toutes les tiges de certaines sp sont stolonifères (pas de tige dressée)

-stade 4 :

Dans le sol, les élongations de rhizomes et les tubérisations en général (quel que soit l'organe) sont difficiles à apprécier.

-autre cas :

De nombreuses sp ont simultanément de nombreux "stades" : ex. *Agropyron repens* produit des inflorescences stériles (sans formation de caryopses) en même temps qu'il produit aussi des talles herbacées, présente des rhizomes qui s'allongent et d'autres qui remontent à la surface.

Hauteurs des mauvaises herbes par rapport aux cultures.

Les mauvaises herbes adultes ont des **hauteurs variables** par rapport aux cultures. A priori, les influences principales sur le développement s.l. et la reproduction sont les suivantes :

-les cultures de hauteur réduite sont favorables aux mauvaises herbes petites, plutôt **naines**, telles que des espèces stolonifères, qui reçoivent ainsi plus de lumière,

-les cultures les plus hautes ("**étouffantes**") sont plus favorables aux mauvaises herbes hautes, grimpantes.

Ainsi, en considérant des variétés de blé... de différentes hauteurs, voici des cas extrêmes sous climat tempéré :

Tableau 11 : Exemples de relations entre hauteurs de mauvaises herbes et de cultures tempérées.		
	culture haute (céréale type seigle ; colza,...)	culture basse (paille courte ex. orge de printemps ; pomme de terre de semence; betterave)
MH hautes grimpantes	<u>favorisées car elles peuvent monter haut</u> , ex. - <i>Galium aparine</i> , - <i>Vicia sp.pl.</i> (plantule glt héliophile) - <i>Calystegia sepium</i> (plantule sciaphile)	défavorisées (elles ne peuvent grimper suffisamment)
MH basses	étouffées si héliophiles	<u>favorisées car elles atteignent facilement la hauteur de la culture</u> , ex. - <i>Agrostis stolonifera</i> , - <i>Holcus lanatus</i> , - <i>Ranunculus repens</i> ,

En conséquence, dans les parcelles particulièrement salies (en raison des cultures précédentes) en mauvaises hautes **grimpantes**, il faudrait recommander de retenir des cultures basses ; à l'opposé, dans les parcelles plutôt envahies de mauvaises herbes **basses** (en particulier en non labours, sols battants), on préférera les cultures hautes.

Les études sur le pouvoir concurrentiel des variétés de **blé** vis-à-vis des mauvaises herbes doivent prendre en compte ces aspects. Une **erreur** classique des sélectionneurs ou améliorateurs est de considérer globalement les mauvaises herbes, sans prendre en compte leur architecture et les mécanismes en jeu sous-jacents.

Par ailleurs, les autres types de **nuisibilité** vont être différents selon les groupes en cas de récolte à la moissonneuse :

-les **basses** vont poser problème au niveau de la scie surtout (et aux points qui en découlent, surtout pour l'accumulation de terre),

-les **hautes** s'attachent plus au niveau des rabateurs, de la vis de coupe ou plus loin dans la machine (bateur).

Les mauvaises herbes mimantes : cycles.

Définition générale :

Ce sont des mauvaises herbes qui **miment le cycle des cultures** qu'elles infestent. Les plus connues sont semées comme impuretés dans les lots de semence de la culture en question. Elles sont également récoltées en même temps que la culture. Elles n'ont quasiment pas de stock de diaspores dans le sol : le stock de diaspores se trouve essentiellement en mélange dans les récoltes attendant d'être semées. Ce sont des plantes **involontairement cultivées** en même temps que la culture atteinte.

Pour qu'une mauvaise herbe mimante soit performante, il faut que son potentiel biotique soit très supérieur à celui de la culture (s'il est peu supérieur, la progression annuelle est quasi nulle). Ainsi, avec les cycles répétés de la culture, elle augmente chaque année en proportion par rapport à la culture. Elle doit aussi être rustique par rapport à la culture (peu ou pas d'ennemis régulateurs).

Exemple :

Une espèce bien connue dont le cycle a été décrit au XIX^e est *Agrostemma githago*, toxique (rendant la farine de blé toxique).

- ressemblance de diaspores : Ses graines ont des dimensions et densités voisines et une durée de vie voisine des caryopses de blé ; autrement dit difficile à trier dans les lots de semences.

-Semée en même temps que la culture (= si le semis est en ligne, elle est concentrée dans les lignes de semis). Si la contamination initiale est à hauteur de 1 %, cela fait 2 individus au m² pour une densité de semis de la culture de 200 grains / m².

-Récoltée en même temps (=mure simultanément et de hauteur voisine) que la culture en exploitation traditionnelle avec moisson à la faucille.

-Battue en même temps que la culture, elle se retrouve dans les lots récoltés (dans les sacs ou les silos, en mélange avec la récolte souhaitée).

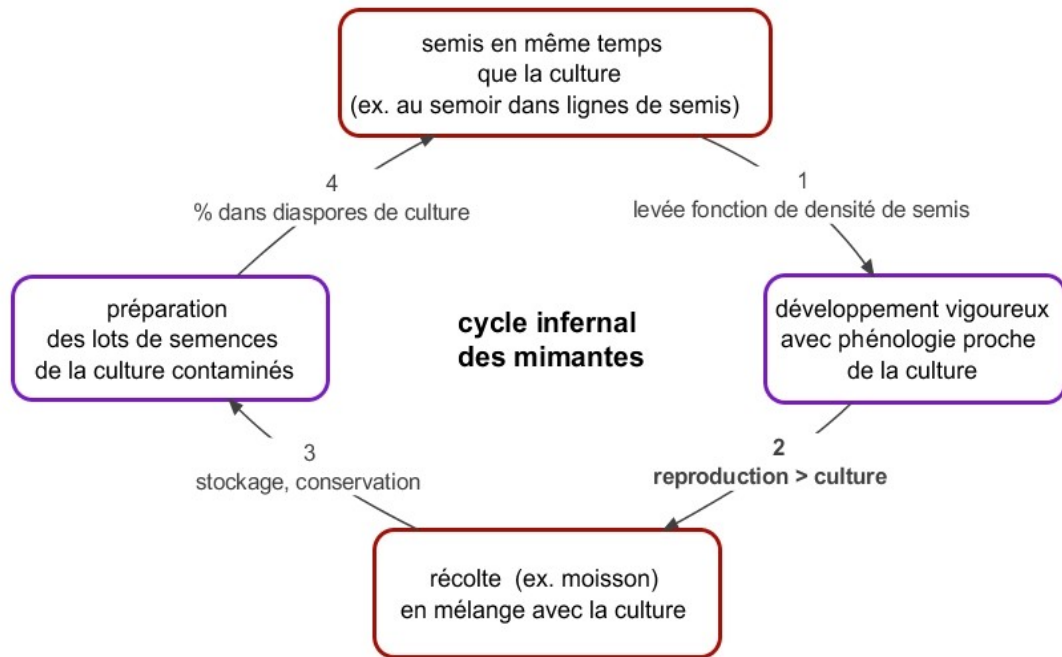
Donc elle mime la phénologie de la culture et des caractéristiques techniques et biologiques de ses diaspores.

modes de contamination des lots propres :

-mélanges avec des traces de lots contaminés restant dans le fond du semoir, dans la batteuse, les silos, une parcelle contigue

-au champ, si mimante partielle, il suffit d'un individu issu d'un stock au sol et poussant dans une parcelle de semence pour engager des cycles infernaux dans les lots de la culture.

Fig. 1



Les méthodes traditionnelles de lutte sont de 2 types :

-**sarclage** par arrachage manuel dès qu'elles sont faciles à repérer de façon panoramique dans la parcelle destinée à la semence ; si c'est possible bien avant la maturité (ex. *Bromus secalinus* qui se repère dans le blé court à la floraison), il suffit de déraciner en période sèche ou couper les plantes pour que les inflorescences soient mortes lors de la moisson, c'est-à-dire qu'elles n'ont pas produit de graines)

et enlèvement de ces plantes si elles sont mûres (ex. hors de portée de la coupe la moissonneuse, c'est-à-dire selon les cas, soit enlevées de la parcelle, soit plaquées au sol -ou égrainées- pour passer sous la coupe) juste avant de récolter la culture. Cette opération est facile dans des céréales à paille courte ; par contre dans des cultures étouffantes difficilement pénétrables, le travail est difficile (ex. pour enlever *Fagopyrum tataricum* dans le blé noir ou *Sinapis arvensis* dans le colza).

-**tris des lots récoltés** avant de les semer : certains trieurs ont été mis au point au XIX^e siècle en Europe de l'ouest pour enlever certaines mimantes dans des céréales à paille (grille à ivraie, grille à *Bromus secalinus*,...).

Effet des tris partiels : il faut qu'il reste au moins l'équivalent du potentiel biotique de la culture pour passer en cycles d'enrichissement.

NB : De nombreuses mauvaises herbes, dans des conditions de pratiques culturales données, ont des comportements mixtes (une partie mimante et une partie avec un stock au sol éphémère) ; ceci est surtout valable avec les moissonneuses batteuses qui resemment les menues pailles et l'abandon des labours. Ceci est lié à ce que les diaspores les plus légères sortent avec les grains les plus légers de culture, derrière la batteuse ; elles lèvent aux premières pluies comme les repousses de la culture (ou résidus de cultures) ; en cas de labours, il y a destruction de ces jeunes individus.

Comparaisons de types d'habitats cultivés : nombreux cas possibles – ici 3 exemples.

-labours (vs. non labours) en grandes cultures : cf. fichier correspondant sur dc.plantouz.
effet sélectif du labour / survie des diaspores enfouies, mortalité de certains appareils végétatifs, épuisement de pérennes à organes repoussant très profonds

-maraichage (vs. grandes cultures) :

En maraichage ou jardinage (potager), les critères de comparaison par rapport aux grandes cultures peuvent être nombreux. Ci-après en climat tempéré.

(1) adaptation à des **cycles courts** pour la reproduction (graines ou végétatif), souvent plusieurs récoltes par an, avec une perturbation du sol lors de la récolte d'organes plus ou moins souterrains (différence avec la moissonneuse classique en grandes cultures)

(2) **héliophiles basses-moyennes** car cultures généralement non étouffantes, souvent sarclées (+ cycles rapides (1))

(3) en été, **estivales nombreuses** par rapport aux sempervirentes (peut-être car les sempervirentes sont souvent à cycles plus longs) et souvent arrosage

(4) **thermophiles** liées à sols se réchauffant plus vite, où la porosité est élevée (pour la portance du sol nécessaire aux récoltes hivernales, donc sols non asphyxiants + travail fréquent du sol n'ayant guère le délai pour se tasser)

(5) **nitrophiles** car fertilisation élevée (pour cycles rapides des légumes souvent nitrophiles)

climat tempéré, open-field et bocage	grandes cultures	maraichage ou potager
cultures		parfois pérennes (aromatiques svt, fraises)
dimensions des parcelles	grandes, soit peu de diaspores exogènes (sauf mimantes)	petites, souvent nombreuses allées où mh se reproduisent
hauteur des cultures		souvent basses, non étouffantes
nutriments, azote du sol		glt élevé
interventions mécaniques du sol		-souvent à la récolte (de nombreux organes souterrains) -souvent cultures à cycles courts
outils de récolte	svt MB	
température du sol		souvent plus élevée
asphyxie du sol		jamais à cause de récoltes en hiver
nuisibilité	pour MB	pour tubercules (<i>Elymus repens</i>)
MH indifférentes		<i>Convolvulus ar.</i> , <i>Cirsium ar.</i> , <i>Galium aparine</i>
MH		tendance plus : estivales thermophiles nitrophiles, héliophiles cycles courts pour multiplication basses de sol sain non xérophiles (azote et arrosage) installation en sol sec l'été
MH sp	<i>Bromus</i> , <i>Avena</i>	<i>Oxalis latifolia</i> <i>Atriplex hastata</i> <i>Urtica urens</i> <i>Galinsoga</i> <i>Polypogon viridis</i> <i>Sonchus oleraceus</i> <i>Stellaria media</i> <i>Amaranthus blitum</i> <i>Smiranium</i> <i>Aegopodium</i> <i>Veronica polita</i> ? <i>Digitaria sanguinalis</i>

-cultures pérennes (vs. annuelles ou saisonnières) :

prairies, fraises et nombreux petits fruits ligneux, la plupart des aromatiques, vignes et vergers, voire pépinières forestières

ici le sol est peu travaillé et peu fertilisé : mauvaises herbes à cycles plus longs possibles (beaucoup de sempervirentes, des hivernales à reproduction tardive), souvent plus sensibles à la sécheresse (car souvent moins d'azote)

AUTRES ASPECTS.

Relations entre les **descripteurs biologiques** et les **aspects de lutte**. (2001)

horizontal : **descripteur de biologie** ; vertical : **aspect de lutte**

	déchaumage	désherbage de la culture	lutte mécanique	rotation culturale	T.C.S.	lutte en prairies	lutte préventive	lutte curative
durée de vie normale			x		x	x	x	
saisons de feuillage	xx	x	x	xx		x	x	xx
propagation végétative (type)	x	x	x		x	xx	x	
profondeur de propagation	xx	x	x		xx			
profondeur de levée	xx	xx	xx			x		xx
calendriers de levée	xx		xx		xx			x
calendriers de reproduction	xx			xx		x	xx	
potentiel biotique				x		x	xx	
dormance des diaspores	xx			x			x	
durée des diaspores				xx			xx	

(ce tableau sert de "support" dans le cadre de FORMATIONS EN MALHERBOLOGIE à la demande :

Thèmes possibles (rubriques à choisir) avec niveaux "initiation"/"perfectionnement":
choix en fonction du public :

1. "reconnaissance" : pour ceux qui font des essais de désherbage en particulier

2 : "biologie" : pour tous

3 : "lutte" : pour les praticiens, agriculteurs

4. évaluations de peuplement : pour les conseillers agricoles en particulier

NB : le "2" et le "3" constituent des approches complémentaires, permettant de mieux assimiler

1. Taxonomie, reconnaissance botanique (en climat tempéré, plantules en particulier)
morphologie générale, ontogenèse, architecture ; principes d'expertise, nomenclatures ;
démarches et critères de détermination ; utilisation de tableaux et clés, illustrations ;
collection et herbiers

2. Biologie comparée (cf. rubriques abordées, lignes dans le tableau ci-dessus)
présentation théorique des cycles par descripteurs complémentaires, inconvénients de Raunkiaer ;
phénologie (végétation, levée (cultures pérenne, automne, printemps), reproduction) ;
éventuellement aperçu physiologique

3. Malherbologie générale appliquée au contrôle : notions élémentaires

(cf. colonnes du tableau ci-dessus)

relation entre biologie et lutte mécanique ; rotations (descripteurs, phénologie et lutte culturale, interventions ; interculture ; durée) ; labours ou non (types biologiques affectés par les TCS) ; stratégies de lutte (préventives, curatives)

4. Dynamique des infestations

Théorie (flore par parcelle ; recouvrement maximal ; apports/pertes ; répartition ; variations interannuelles), prévision d'infestations

Evaluations de peuplement (plantules, adultes ; classement des méthodes ; utilisation des échelles par parcours avec étalonnage personnel)

5. visites de parcelles

possibilité de présentation morphologique, biologique, écologique des espèces
perspectives d'évolution de la flore et prises de décisions d'intervention

Nous souhaitons proposer en février 2001

une formation (sur 2 jours) en malherbologie générale : (annulée car 1 seul inscrit)

Notions de base en
biologie, principes de lutte, reconnaissance
des mauvaises herbes
en climat tempéré et cultures de plein champ

1. INTRODUCTION :

- objets de la malherbologie, formes de nuisibilité et P.A.C.
- rappels de botanique : taxonomie, nomenclatures (Tokyo et Bayer), morphologie (comparaison des architectures de plantules et d'ontogenèse des Monocotylédones et Dicotylédones typiques)

2. BIOLOGIE COMPAREE (CF. LIGNES DU TABLEAU)

2.1. descripteurs des cycles biologiques sous climat tempéré, en particulier

- cycles normaux
- durées de vie
- saisons de végétation
- reproductions (types, intensité, phénologie)
- combinaisons des descripteurs et statistiques sur la flore de l'ouest de la France
- cycles perturbés (aperçu) et simplification du travail du sol

2.2. calendriers de levée : organes végétatifs et graines ; typologie fonction des descripteurs des cycles biologiques

- cultures pérennes
 - cultures annuelles de printemps, d'été, d'automne
- prévisions de levées

2.3. dynamique des infestations

- typologie des cultures d'après leur flore
- évolution interannuelle par espèce et par parcelle

3. APPLICATIONS A LA LUTTE (CF. COLONNES DU TABLEAU)

3.1. relations entre dégâts d'outil et formes biologiques (en lutte mécanique)

analyse des dégâts en déchaumage (désherbage) mécanique

- types de dégâts
- section horizontale
- fragmentation verticale
- enfouissement
- types d'outils
- types de déchaumage

3.2. labour et techniques culturales simplifiées
dynamique des infestations, biologie et dégats
comparaison de situations pédo-climatiques

3.3. rotations des cultures
principes en fonction de la biologie des mauvaises herbes
descripteurs, phénologie et lutte culturale, interventions, intercultures
durée d'une rotation

3.4. stratégies préventives et curatives de lutte
bases de raisonnement,
comparaison pratique, exemples de mise en oeuvre

4. DETERMINATIONS ET RECONNAISSANCE DES TAXONS : THEORIE ET PRATIQUE

4.1. théorie

- principes d'expertise en détermination
- problématique des différentes phases de développement
- les différentes approches en détermination (critères / automatisme)
- la documentation pour la France métropolitaine : clés, tableaux, descriptions, illustrations, logiciels
- catalogues de critères à observer, valeur taxonomique

4.2. pratique

- sur le terrain : plantules de graines (Monocotylédones et Dicotylédones) de la saison
 - en salle : détermination de Graminées pérennes végétatives à l'aide d'un tableau comparatif
- présentation botanique et malherbologique des espèces rencontrées sur le terrain
- réalisation possible d'une collection personnelle des plantules rencontrées

5. EVALUATIONS DE PEUPEMENT

5.1. présentation des buts et principes des différentes techniques possibles d'évaluation de peuplements

5.2. application de 3 techniques : 1/2 journée de terrain

- plantules : en céréales d'automne non désherbées avec dénombrements par placettes, étalonnage d'échelles par parcours
- adultes : échelle de Braun-Blanquet sur prairie "gelée"

P.S. : la formation est surtout basée sur les résultats des programmes de recherche personnels

Daniel Chicouène

Retour page d'accueil 'plantouz' : <<http://dc.plantouz.chez-alice.fr/>>