Généralités en **nuisibilité** des mauvaises herbes (des cultures...).

Plan de cette page :	p. :	à jour :
Introduction par schéma centré sur les nuisibilités	1	aout 2015(-fev24)
I- Types de nuisibilité en **cultures et prairies**	2	aout2016-
A. pratiques culturales	"	"
B. qualité de récoltes (toxicité,...) (schema aout24)	"	mars 2021(-d.24)
C. rendement	4	2016
D. autres ennemis	"	2016
I bis. Seuils de nuisibilité	"	oct.2017
Par domaines de la malherbologie	5	juin 2021
II- Eventuels **effets positifs** des mauvaises herbes	6	aout2015
III- **Coûts** des mauvaises herbes	8	aout2016
Difficultés à comparer nuisance et avantages	"	juil 2016

(dernière mise à jour juin.2021(-fev24-), Daniel Chicouène, 'dc.plantouz')

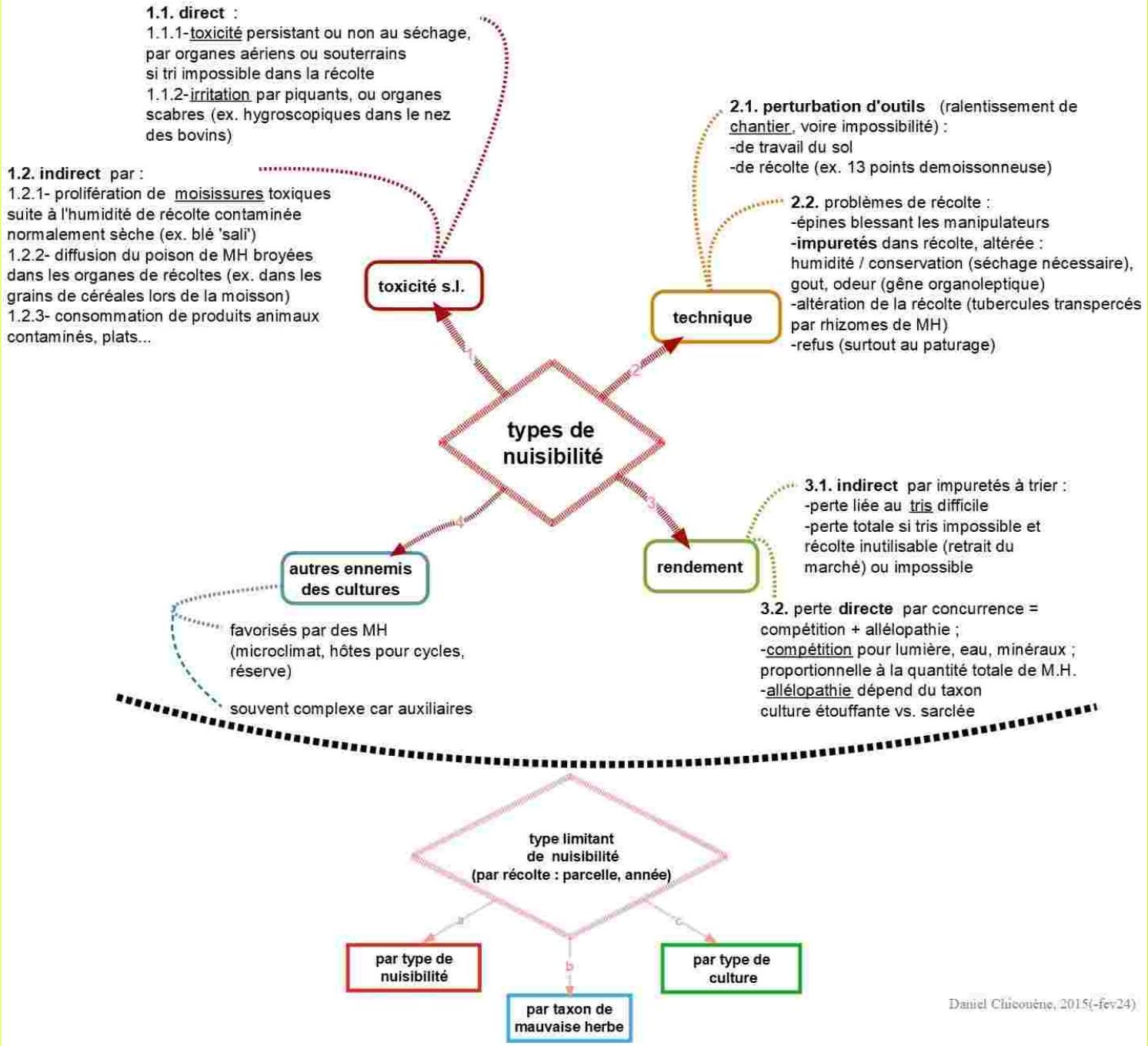


Fig. 1 : Schémas centrés en nuisibilités des mauvaises herbes des cultures.

perturbation d'outil(ralentissement de chantier voire impossibilité) : -de travail du sol -de récolte (ex. 13 points de moissonneuse) technique autres ennemis des cultures rendement -irritation par organes scabres	(hygroscopiques dans nez des bovins...), piquants -direct, persistant ou non au séchage (organes aériens et/ou souterrains) -si tri impossible dans récolte -indirect par humidité de récolte provoquant des moisissures	-indirect par consommation de produits animaux contaminés perte directe par concurrence = compétition + allélopathie ; compétition pour lumière, eau, minéraux ; proportionnelle à la quantité totale de mauvaises herbes allélopathie dépend du taxon culture étouffante vs. sarclée/favorisés par MH	(microclimat, hôtes pour cycles, réserve) complexe car auxiliaires type limitant de nuisibilité (par récolte : parcelle, année)	indirect par impuretés : -perte liée au tris difficile -perte totale si tris impossible et récolte inutilisable (retrait du marché) ou impossible -épines blessant les manipulateurs -refus (surtout au paturage) -impuretés dans récolte -humidité, conservation (séchage	nécessaire) -gout, odeur (gêne organoleptique) -altération de la récolte (tubercules transpercés par rhizomes) par type de culture par taxon de mauvaise herbe par type de

Bibliographie :
CHICOUENE D., 2010 - Principaux types de **nuisibilité** des mauvaises herbes dans les grandes cultures tempérées. AFPP - Vingt et unième conférence du COLUMA, Journées internationales sur la lutte contre les mauvaises herbes, Dijon - 8 et 9 décembre 2010. 120-129.
CHICOUENE D., 2007 - Biologie des principales mauvaises herbes des **prairies** temporaires du Massif Armoricain. Conséquences pour la gestion prairiale. *Fourrages* 190 (juin 2007) : 251-260.

I-Types de nuisibilité en cultures et en prairies.

Les différentes **formes de nuisibilité** peuvent être classées de multiples manières

-en fig. 1 : c'est d'après les niveaux de dangers ou d'importance

-dans le texte qui suit : c'est un ordre chronologique-logique du point de vue d'une séquence en production agricole, groupées en 4 types :

A - gêne des pratiques culturales

-lors du sarclage, contact avec poils (épidermiques,...) sensibilisants ou avec latex caustique (pour les mains, les yeux)
-bourages d'outils variés (cf. fichier sur la nuisibilité en grandes cultures)
-obstruction de radiateurs et ventilateurs d'engins (moteurs, mécanismes de moissonneuses) par organes entrainés par le vent (aigrettes de graines ou de fruits en particulier)
-refus de pâturage (bovin en particulier) liés à des épineux (Rubus, Rosa, etc.)

B - altération de la qualité de la récolte : il faut que la récolte soit vendable ou transformable... toxicovigilance

Toxicité : tris pas toujours possibles ou inutiles (si le poison de la MH diffuse dans le produit récolté, comme la scopolamine qui diffuse dans des caryopses de céréales lors du passage dans la moissonneuse-batteuse) ; au pâturage, certaines mauvaises herbes dangereuses sont délaissées habituellement (ex. *Datura*), à l'inverse d'autres sont très appétibles (ex. tubercules de *Oenanthe crocata*), Parfois, des mauvaises herbes deviennent toxiques suite à une maladie (ex. des graminées comme *Lolium* contaminées par de l'ergot)

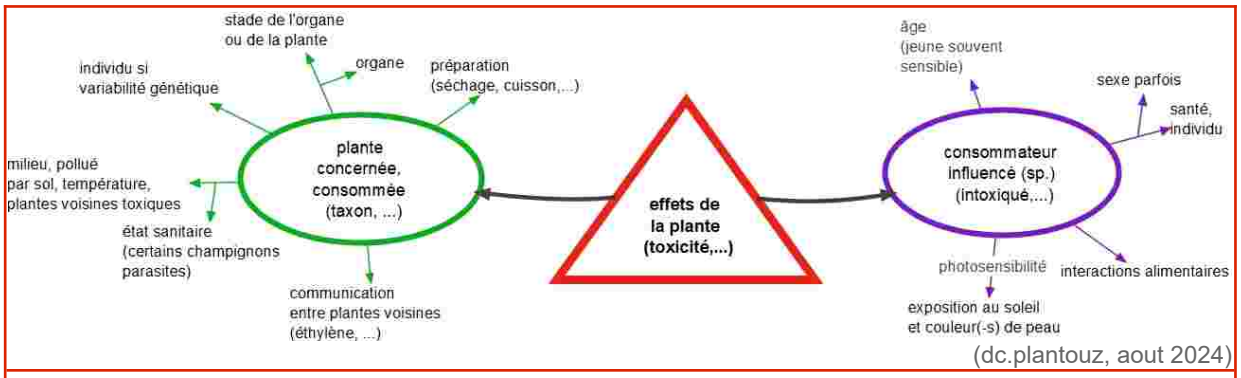
en prairies pâturées : 1 morceau de tubercule d'Oenanthe crocata tue une vache !
irritation du nez des herbivores : fragments d'épis de *Hordeum murinum, Anisantha*

2 situations par rapport aux seuils dans une parcelle :

-une plante ou organe toxique peu abondant est consommé non dilué dans la récolte (ex. au paturage, dans du foin) par un seul individu consommateur,

-l'organe toxique d'une plante est dilué dans la récolte d'une parcelle, d'un silo... (ex. graines de *Datura* broyées dans la farine de céréales ; ergot sur caryopses de *Lolium*) et alors un seuil moyen (ex. densité par hectare) est une base de raisonnement : tout le lot de farine se trouve contaminé.

La toxicité implique un risque, un coût de surveillance, parfois un tri ou un déclassement de la récolte passant en non alimentaire.
La réglementation sur la pureté des lots de semences (ex. normes Vescof) provoque une nuisibilité ressemblante à la toxicité (seuils bas ou à zéro).



(dc.plantouz, aout 2024)

Quelques aspects / toxicité de plantes :

organes toxiques :

-toute la plante (ciguës)

-organes aériens végétatifs : tiges, feuilles

-tubercules souterrains surtout : *Oenanthe crocata*

-graines dont dans des fruits charnus comestibles (*Prunus, Malus*)

-fruits non mûrs (*Prunus laurocerasus, Solanum pp*)

Pour certains taxons, la toxicité disparait au séchage (cas de *Ranunculus)* ou à la cuisson ; ou se développer si le séchage est insuffisant (coumarine).

variabilité intra-spécifique :

dépend de la saison, l'organe, l'age de la plante ou de la pousse, les conditions pédo-climatiques :

- les jeunes : jeunes plantes toxiques en général (*Sorghum,* cotylédons de *Xanthium*) ; jeunes pousses toxiques (les vieilles sont épineuses) (*Prunus spinosa*)
- les feuilles adultes deviennent plus toxiques (*Pteridium*)

dépend des individus, clônes : *Trifolium repens, Lotus*

éthylène connu en Australie pour déclencher la toxicité de légumineuses arbustives (communication des individus végétaux entre eux)

variabilité des consommateurs :

-des individus sensibles, ex. des plantes toxiques pour les enfants et pas pour les adultes en bonne santé; selon espèce ou famille animale (bovins vs équins)

-par accumulation (quand la demi-vie de la toxine dans l'organisme est longue, ex. quelques semaines, comme le thymol) si la consommation est quotidienne pendant longtemps (jusqu'à atteindre une dose toxique)

La **toxicité** peut être cernée par de nombreux descripteurs liés aux plantes (ex. : taxon ou population, organe, stade, chimique ou non, délais des effets, seuils de contamination ou de consommation, etc.).

Toxicité chimique vs. mécanique :

La toxicité évoquée généralement est chimique. Il existe aussi une toxicité mécanique (intoxication mécanique) ; par ex. blessures ou irritations vis-à-vis de la bouche ou du tube digestif, par des épines (ex. de jeunes capitules de *Cirsium* ou autre chardon dans des lots de petits pois congelés), des aculéoles de diaspores hygroscopiques (ex. *Hordeum murinum* ou *Bromus sterilis* dans le nez d'herbivores) ; le "poil à gratter" contenu dans les cynorrhodons de *Rosa,* surtout les espèces à styles très ramifiés (contaminant des tisanes ou des confitures).

Gêne organoleptique : (mauvais goût du produit)

- lait de bétail ayant consommé des Allium et autres Liliacées (cf. De Candolle, 1832)

- farine de blé noir amer car contamination par *Fagopyrum tataricum*
-vin par récolte mécanique du raisin dans vignes envahies de *Conyza sumatrensis*

Humidité d'une récolte : conservation des récoltes sensées sèches : séchage à envisager
- blé : (vesces), fruits de *Raphanus* (surtout fruits les plus petits)
- pois fourrager : capitules de *Matricaria* et *Sonchus*, fruits de *Raphanus* (surtout fruits les plus gros)
-colza : le blé (tardif) comme principale mauvaise herbe du colza dans les rotations où le colza vient après le blé ; la récolte du colza se fait alors que le blé n'est pas encore mûr et donc humide (stades laiteux-pateux).
- certains individus de la culture principale à maturité retardée car ils sont chétifs, malades,... et induisent de l'humidité dans le lot récolté (ex. à la moissonneuse)

Altération de la récolte :
-tubercules (de pommes de terre...) transpercés par des rhizomes de chiendents
-tubercules de betteraves mélangés à des tubercules de betteraves "sauvages" fibreux
-tabac "nanifié" par des Orobanches (ici je prends le parti des orobanches !)

C - baisse du rendement de la culture : ± quantifiable

concurrence (depuis le XIXè s.)	=	compétition (pour espace + alimentation)	+	allélopathie (dès les plantules)

La concurrence est un aspect qui a fait l'objet de nombreuses expérimentations.
Les "seuils de nuisibilité" souvent rencontrés dans la littérature se rapportent en fait à ce type de nuisibilité ; c'est-à-dire qu'il s'agit de seuils de concurrence. M. Cousens (ex. 2008, colloque BMH) porte des jugements sur certaines publications traitant de concurrence.

L'échelle de temps de la concurrence exercée est parfois délicat. Certains stresses ont des effets durables sur les plantes cultivées, mais parfois elles récupèrent si la compétition est levée.

L'allélopathie se raisonne à plusieurs échelles de temps :
-celle exercée par les plantules de mauvaises herbes en végétation sur les plantules de cultures,
-les mauvaises herbes poussant en même temps que la culture est en pleine croissance, simultanément à la quantité de compétition au cours du cycle de la culture,
-celle provenant de certains organes de mauvaises herbes en décomposition, par ex. majeur dans essais sur des rhizomes d'un chiendent détruit chimiquement plusieurs mois avant l'implantation de la culture

D - réserve s.l. d'autres ennemis des cultures

Sous le terme de "réserve", il faut inclure la conservation et la multiplication possible de maladies ou ravageurs s.l.

C'est un aspect difficile à appréhender car il y a les équilibres biologiques. Un cas est toutefois flagrant : la multiplication de *Pseudomonas solanacearum* par les espèces du genre *Solanum* en particulier ; c'est la culture de Solanacées qui peut se trouver remise en cause dans la parcelle pendant de nombreuses années après.

I bis. Seuils de nuisibilité.

A-les plus bas :
-les organes très toxiques consommés non ou peu dilués : toxicité élevée !
-pureté des lots de semences commercialisées : normes interdisant parfois certaines présences

B-forte tolérance :
pour le rendement et l'aspect technique : mauvaises herbes naines en cultures étouffantes hautes

Par domaines de la malherbologie.

entrées possibles par : domaines, milieux, activités, etc.

Les types de nuisibilité / agriculture :
A) toxicité : répandu
B) technique : ralentissement d'activité ou de débit de chantier, provocation de pratiques culturales supplémentaires (ex. labours, tris)
C) rendement : en général le but est la maximisation sauf en voirie, ornement
D) autres, chaines biologiques

ébauche de propositions de réflexion :

	A) toxicité	B) technique	C) rendement	D)autres, chaines biologiques
1) agriculture vivrière	x	x	x	x
2)agriculture fibres et textiles	-	x	x	x
3)agriculture énergétique	-	x	x	x
4)agriculture vicieuse (tabac,...)	-	-	-	(x)
5)cueillette alimentaire ou médicinale	x risque de confusions	x ralentissement	-	(x)
6)santé autre	x pollens, contact avec la peau	x risques de contacts	-	-
7)voirie	x "	x	x	x
8)sylviculture	(x)	x	x	x
9)ornement, sport	(x)	x		
10)milieux naturels	(x)	(x)	x	x

Légende : x = présence ; - = absence.

II. Les éventuels **effets positifs** des mauvaises herbes.

En marge de la malherbologie et parallèlement à la nuisibilité, ils sont régulièrement évoqués dans des traités de malherbologie depuis :

De Candolle (1832 p.1484),
de Gasparin (c1850 à plusieurs reprises),
Bolley (1908 p.524-), Long (1910 p.2-6),
Blatchley (1912 p.15-16),
Brenchley (1920 p.**187-205**), etc.

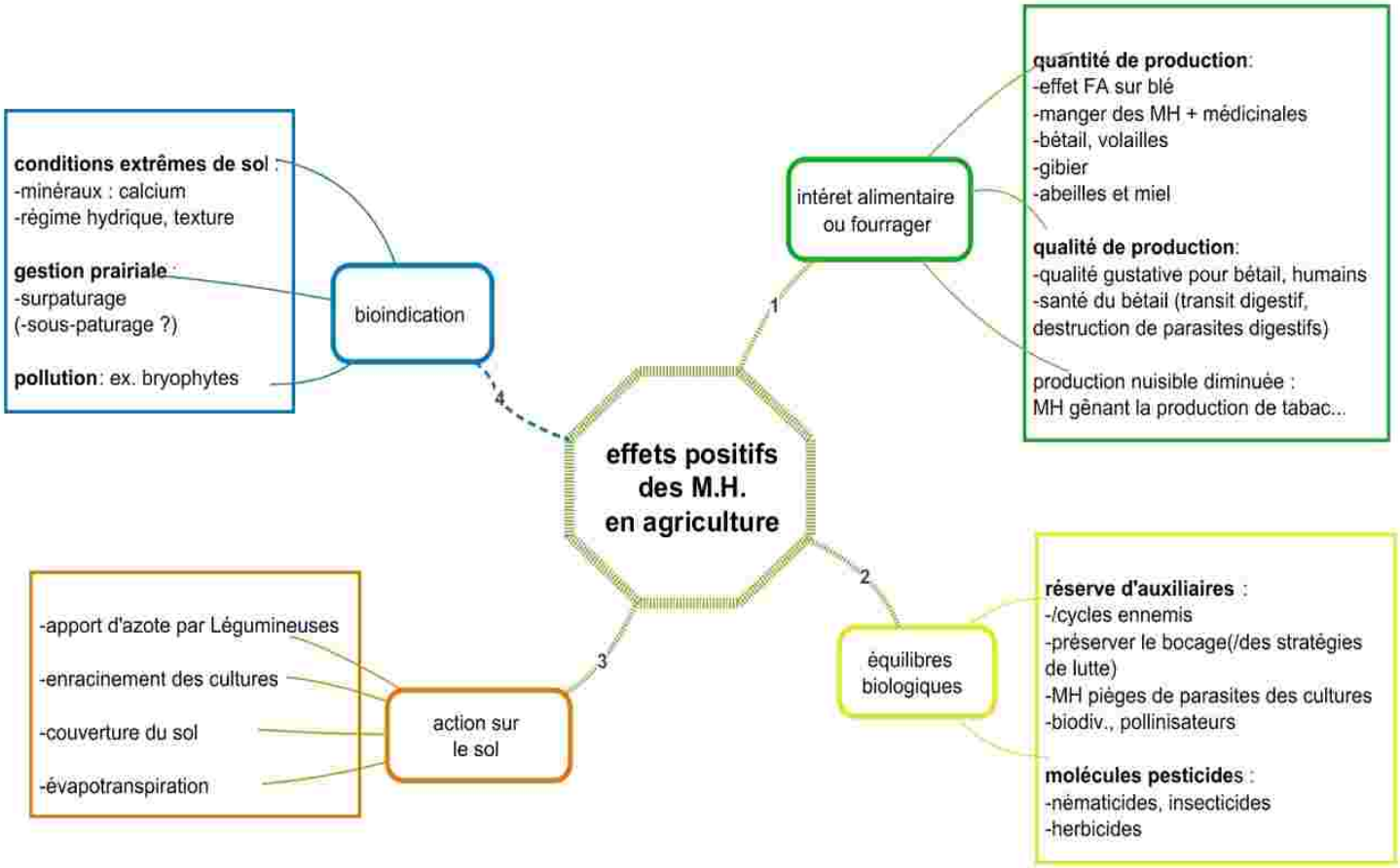


Fig.2 : Schéma centré sur les types d'effets positifs des mauvaises herbes des cultures.

(1)-intérêt alimentaire et fourrager :
-"manger des mauvaises herbes du jardin" est un thème d'animation devenant fréquent pour le grand public, ainsi que certains ouvrages sur les plantes sauvages comestibles et leur cuisine.
-animaux domestiques se nourissant de mauvaises herbes :
ramassées dans les cultures au 19è siècle et dans les PVD,
paturage (surtout bovin) des éteules,
volailles... dans vergers (cf. Lavigne & al., 2012),
canards dans les rizières (en Asie surtout).
-abeilles et miel avec des MH mellifères.

(2)- 'équilibres' biologiques :
-réserve d'auxiliaires dans la parcelle (agro-écologie)
-auxiliaires dans les haies et talus qui servent par ailleurs à des stratégies de lutte
-molécules pesticides produites par certaines mauvaises herbes (nématicides,...)

(3)-sol :
- absorption d'eau en sol saturé asphyxiant
- couverture du sol en interculture (préservation des sols, apports de matières organiques, nutrition d'anéciques, lutte contre l'érosion)
- enracinement plus profond de la culture parfois
- fixation d'azote par les légumineuses en situation limitante en azote

(4)- bioindication :
-chimie extrême du sol : calcium (cf De Brebisson, début XIXème), azote (plus difficile car généralement les sols cultivés sont très pourvus)
-régime hydrique et localisation des mouillères dans une parcelle ; parfois difficile de dissocier asphyxie hivernale et réserve hydrique élevée
-gestion prairiale : surpaturage (cf. page correspondante sur dc.plantouz)
-pollution par gaz d'échappement de véhicules (évoquée pour les bryophytes des éteules in Lecointe A., 1978, en Normandie et Bretagne).

(5)- nuisibles pour des cultures vicieuses...
Ici, on peut faire allusion à la remarque de J. Montégut, 1982, in "Pérennes..." p.78-79 et 400, sur l'exemple de la photo d'orobanche poussant sur le tabac, s'interrogeant sur la "véritable mauvaise herbe" : il semble évident que la plante nuisible à la santé de l'humanité est le tabac, pas la plante holoparasite sauvage.

III- Coûts des mauvaises herbes.

Ils sont théoriquement de **2 types** :

1- liés aux formes de **nuisibilité exercées** par les mauvaises herbes qui ont poussé dans la culture. Ces coûts sont souvent difficiles à évaluer en raison de la complexité des enjeux, par ex. les hospitalisations suite à des plats industriels contaminés par une mauvaise herbe toxique ;

2- des méthodes de **lutte** ('préventives et curatives') mises en oeuvre (les démarches de calcul peuvent être tendancieuses) y compris leur éventuel effet dépressif sur la culture (ex. endomagement de racines par la bineuse, phytotoxicité de certains herbicides, etc.). Elles ne sont pas forcément toujours toutes justifiées ou optimisées ; et cette notion d'optimisation est délicate à cerner.

3- Un coût indirect : pour rechercher une **parcelle indemne** d'une mauvaise herbe redoutable pour une culture donnée.

Ces aspects présentent des **difficultés à être évalués** précisément car il n'est pas possible d'isoler un raisonnement compte tenu de l'infinité possible des échelles de raisonnements et de leurs imbrications.

Pour un **seuil d'intervention** vis à vis de la future récolte, toutes les formes de nuisibilité sont à prendre en compte. Dans le cadre des cultures faisant l'objet de primes PAC, les 2 premiers aspects exposés en fig.1 (à savoir pratiques culturales et qualité de la récolte) sont prioritaires.

Les **paramètres** intervenant dans ce seuil sont multiples, citons au moins :
-les espèces de mauvaises herbes et le cultivar de la culture,
-la régularité de l'implantation de la culture,
-l'époque d'installation de la culture...

La prise en compte de la **reproduction des mauvaises herbes** (salissement pour les cultures suivantes) est un aspect important dans certaines situations ; cet aspect fait partie des "stratégies de lutte", abordées dans la page correspondante sur dc.plantouz. C'est un point délicat en cas de régulation biologique parfois (quand elle est dépendante de la densité). La complexité des phénomènes en jeu fait qu'on ne peut guère, ou rarement (adventices récentes sans régulateurs biologiques dans un système donné), modéliser l'**impact d'une décision** au delà d'un an.

Difficultés à comparer nuisances et avantages possibles :

pas commensurable à l'exception limitée d'aspects surtout fourragers : la production fourragère de mauvaises herbes peut contrebalancer certains aspects de la chute de production de cultures fourragères
les possibilités de la modélisation sont trop limitées pour englober tous les aspects connus
passe par un raisonnement de la conception de l'agriculture, du jardinage et de l'environnement, pour l'intérêt général