

Principaux types de nuisibilité des mauvaises herbes dans les grandes cultures tempérées

Main types of weed noxiousness in major temperate crops

Daniel Chicouène
extraits de CONFÉRENCE DU COLUMA, DIJON – 8 ET 9 DÉCEMBRE 2010

INTRODUCTION.

La **lutte** se pratique surtout en raison de différents **types de nuisibilité**.

Ex. De Candolle (1832) indique que "les mauvaises herbes nuisent à l'agriculture par des causes fort diverses" :

- "Il en est qui gênent **les récoltes et les travaux** : les unes s'opposant aux labours par leurs racines dures et tenaces, ... les autres parce que leurs épines nuisent aux récoltes, en blessant ou retardant les ouvriers" ;

- "celles dont les graines mêlées avec le blé peuvent communiquer au blé un aspect désagréable, ou des qualités **vénéneuses**" ;

- "s'appuient sur les plantes voisines", "s'emparent de leur **nourriture**", de même que "**l'ombrage** des grands végétaux nuit aux petits", et qu'une plante "nuit par quelque **excrétion de ses racines** aux plantes voisines".

Depuis le début du XXème siècle, d'autres aspects parfois évoqués :

- "**entretien de l'ombre et de l'humidité**" pour les maladies (Rabaté, 1927)

- **réservoir d'ennemis des cultures**.

Des synthèses variées plus récentes font également état de plusieurs groupes de nuisibilité, plus ou moins avérés ; les gênes de pratiques culturales ne sont pas ou guère abordées. Ces propos peuvent être précisés ou actualisés.

Des formes de nuisibilité sont propres aux prairies (Chicouène 2007).

En grandes cultures, dans le contexte agricole actuel, la prise en compte de la nuisibilité reste une **préoccupation dont l'intérêt mérite un examen minimal**.

Ici, une **mise au point et une actualisation** sur ce problème sont proposées pour les pays développés sous climat tempéré.

4 groupes de nuisibilité sont exposés :	p.
1) perturbation de <u>pratiques</u> culturales	2
2) altération de la <u>qualité</u> de la récolte	3
3) baisse du <u>rendement</u> de la culture	4
4) interaction avec d' <u>autres ennemis</u> des cultures.	5
Discussion générale : problématique des coûts et seuils d' <u>intervention</u> (en fonction de types de nuisibilité limitants)	6

METHODOLOGIE.

Données : synthèse de

-bibliographie variée

-observations et savoir d'agriculteur... (> 30 campagnes de conduite de matériel agricole)

Terminologie :

- "nuisibilité" = effets nocifs à l'encontre de l'agriculture, des humains.

- "concurrence" (= "interférence" en anglais) correspond à la baisse de production.

Des abus de langage (excès ou défaut) souvent probables pour "compétition" et "seuil de nuisibilité"

non retenu : (Longchamp & Barralis, 1977 ; Caussanel & al., 1986 a,...)

"nuisibilité directe"

"nuisibilité indirecte"

"nuisibilité économique"

"nuisibilité potentielle"

Ici, les appellations sont **adaptées à l'intelligibilité** de la communication

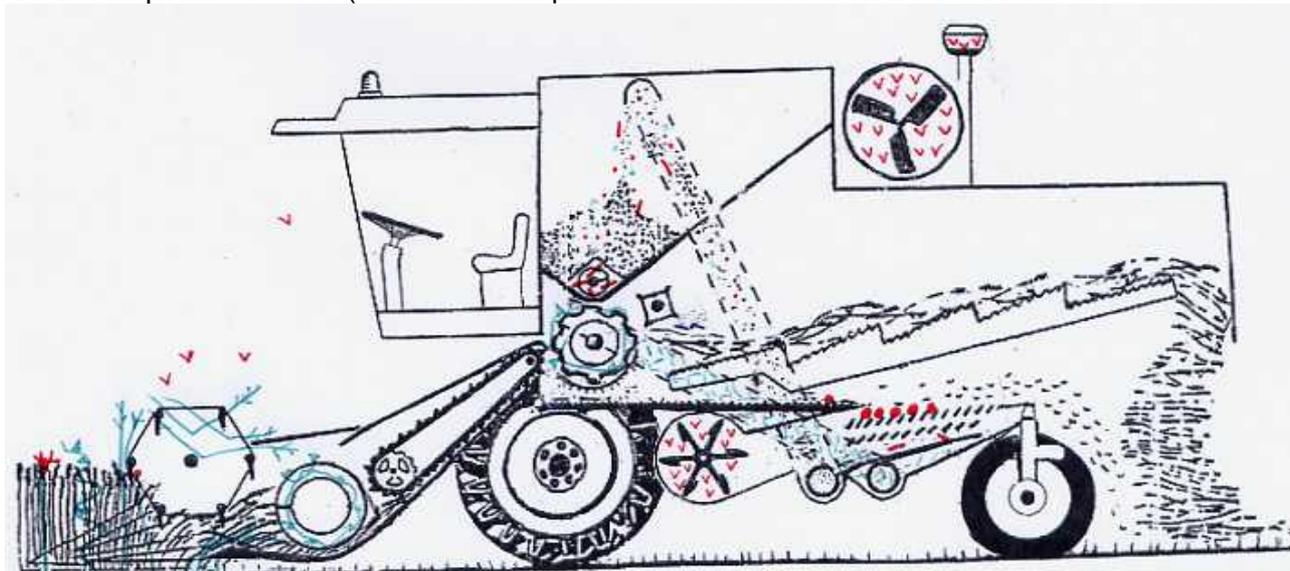
1) GÈNE DES PRATIQUES CULTURALES

Les bourrages concernent :

- outils de déchaumage
- labours
- préparation du sol
- semis
- récolte

Plusieurs formes biologiques sont concernées :

- les longs stolons et les lianes sont les organes les plus problématiques,
- parfois les grands individus dressés (surtout en entrée de machine),
- rarement de petits individus (mal sectionnés par les socs ou scies en bas d'entrée de machines de récolte).



Observations sur moissonneuse :	Ex. d'organes de mauvaises herbes en cause :
bourrage devant les rabatteurs réglés très bas pour cultures basses (orge, pois)	grandes tiges, ex. <i>Arrhenatherum bulbosum</i>
gène de la récolte par verse : releveurs d'épis, risque de germination sur pied	tiges de <i>Galium aparine</i> , <i>Agrostis stolonifera</i>
battage nocturne des céréales impossible à cause d'enroulement d'organes "en ficelle" sur les rabatteurs	chaumes d' <i>Avena fatua</i>
obstruction des scies en battage de céréales	plantes plutôt petites, chaumes de <i>Juncus bufonius</i> , <i>Poa annua</i>
obstruction des scies en battage de pois	stolons d' <i>Agrostis stolonifera</i>
bourrage de la vis de coupe	lianes de <i>Calystegia sepium</i> , de <i>Vicia sp.pl.</i> , chaumes d' <i>Avena fatua</i> ,
bourrage de petits axes rotatifs en battage de céréales à paille : risques d'échauffement allant jusqu'à l'incendie du matériel	lianes de <i>Calystegia sepium</i>
bourrage de batteur en céréales et surtout en pois (vitesse de rotation du batteur faible)	lianes de <i>Calystegia sepium</i>
obstruction des grilles de triage	inflorescences (capitules) de Composées ; fleurons de "folles avoines"
vis des otos et vis élévatrice	fragments organes aériens de <i>Calystegia sepium</i>
difficultés pour vidanger la trémie de moissonneuse-batteuse	portions d'épis de <i>Lolium sp.pl.</i> s'accumulant autour de la vis de vidange
obstruction du radiateur et du filtre à air de moissonneuse, tracteur terre altérant le renvoi d'angle (bas de vis élévatrice)	aigrettes de <i>Cirsium</i> , <i>Sonchus</i> , <i>Epilobium</i> petits individus mal enracinés (surtout en culture de printemps basse)

Bourrages d'outils :	Exemples d'organes de mauvaises herbes en cause :
charrue et de herse rotative	stolons d' <i>Agrostis stolonifera</i>
cultivateur	nombreuses tiges de mauvaises herbes de grande taille
soc d'arracheuse de pommes de terre	collets et tiges de nombreuses espèces dont <i>Solanum nigrum</i>
table de triage d'arracheuse de pommes de terre	grandes tiges, ex. de <i>Sonchus arvensis</i> , <i>Cirsium arvense</i>
becs cueilleurs de maïs	chaumes et inflorescences de <i>Panicum sp.pl.</i> , <i>Setaria sp.pl.</i> , <i>Echinochloa sp. pl.</i>
bourrage de pick-up de botteleuse	lianes de <i>Calystegia sepium</i> , stolons d' <i>Agrostis stolonifera</i>

2).ALTÉRATION DE LA QUALITÉ DE LA RÉCOLTE

directement en raison de la présence d'organes de mauvaises herbes dans les lots bruts.
taux d'impuretés / organismes de collecte (réglementation stricte en multiplication semencière)



Produits :	gêne organoleptique :
farine de blé (pain...)	graines de "Muscari et mélampyres" bulbilles sur inflorescence d' <i>Allium sp.</i> fleurons de folle avoine
farine de sarrazin	akènes de <i>Fagopyrum tataricum</i>

Cas par culture :	altération de la récolte :
tubercules de pommes de terre transpercés ou éclatés	rhizomes de certains chiendents (en particulier <i>Elymus repens</i>)
poids spécifique des lots bruts de céréales à paille	caryopses "vêtus" de <i>Bromus secalinus</i>

Cultures :	récoltes toxiques :
céréales d'automne	graines de <i>Agrostemma githago</i> , fruits de <i>Lolium temulentum</i>
colza 00	graines de Crucifères dont <i>Sinapis arvensis</i>
blé noir	graines de <i>Datura stramonium</i>
pois de conserve	baies de <i>Solanum nigrum</i>
huile de lin	caryopses de <i>Lolium temulentum</i> (Behrendt & Hanf)
maïs ensilage	nombreux organes aériens de Solanacées entre autres (ex. seuil de quelques p.1000 pour <i>Datura</i>)

plusieurs rappels de produits fabriqués en France rappelés pour toxicité par *Datura*, *Xanthium*.

Types de cultures :	humidité excessive de la récolte :
battage précoce : orge d'hiver	fruits et/ou graines de <i>Vicia sp.pl.</i>
battage précoce : colza	caryopses de céréales à paille à maturité plus tardive que le colza (blé, triticale)
blé	fruits de <i>Raphanus raphanistrum</i> (surtout fruits les plus petits)
battage facile et gros grains (pois)	capitules de <i>Matricaria sp.pl.</i> et <i>Sonchus sp.pl.</i> , fruits de <i>Raphanus raphanistrum</i> (surtout fruits les plus gros) et de <i>Viola sp.pl.</i> intacts suite à batteur axial lent et ouvert
battage difficile (triticale)	fragments de feuilles et lianes de <i>Calystegia sepium</i> dus surtout au batteur transversal tournant vite et serré

Cultures :	tris supplémentaire en céréales :
perte de gros grains	capitules de Composées (<i>Matricaria...</i>)
perte de petits grains	graines de <i>Lolium</i>

3).DIMINUTION DU RENDEMENT DE LA CULTURE.

= **effet de la concurrence** (ou interférence)

Depuis le XIXème siècle, **concurrence** =

compétition (pour l'espace et l'alimentation)	+	allélopathie (émission de substances toxiques)
<p>a priori toujours dès qu'une MH pousse</p> <ul style="list-style-type: none"> -proportionnelle à la masse ou la dimension des individus pour les nutriments -complexe pour la lumière et l'eau <p>Au cours d'un cycle cultural, la part de chaque partie limitante pourrait fluctuer au fur et à mesure de la croissance des individus</p> <p>difficile à appréhender car fonction de plusieurs facteurs (culture, sol, météo,...)</p>		<p>exercée dès le stade de plantule</p> <p>la sélectivité des propriétés allélopathiques de chaque MH vis-à-vis de chaque culture est encore peu connue</p> <p>peut augmenter en cas de stress</p> <p>ne dépend pas de la masse adulte de la MH</p> <p>si culture chétive attribuée à 1 MH, l'hypothèse d'allélopathie élevée devient logique.</p> <p>ex. sur maïs, <i>Digitaria ischaemum</i> (naine et prostrée)</p> <p>La quantité de végétation totale (culture + MH) semble faible à maturité.</p>

la proportion entre les 2 est souvent mal connue.

la concurrence envisagée par culture :

- par mauvaise herbe
- globalement

des **seuils de concurrence** (parfois improprement appelés "compétitivités" ou "seuils de nuisibilité")

ex. en céréales à paille : seuils densitaires d'annuelles Wilson et ITCF, très variables

seraient pratiques avec des MH en distribution régulière, saines et à disponibilité stable en azote

parfois **étiollement** de cultures si MH limitées (Kheddam) = appréciation visuelle de la parcelle difficile

multiples résultats d'**essais globaux de désherbage**, souvent, pour montrer l'intérêt d'une pratique sur le rendement (= bilan entre effets des MH / traitement de culture)

les approches "mécanistes" (ex. synthétisées par Assemat, 1998) ponctuelles, trop souvent sur des modèles entre couples de plantes cultivées

les "prévisions des effets compétitifs" mesurés "à l'approche de la maturité" (ex. Lutman 1992) montrent une meilleure relation (après coup) avec la biomasse plutôt qu'avec les recouvrements ou encore moins avec les densités, dans des cas simplistes (modèle entre 2 cultures de printemps)

contradictions entre références : ex. sur maïs

-un **effet dépressif précoce** (dès les premières semaines) pour des extraits de MH pérennes montre (Soufan & Almouemar 2009) = forte allélopathie

-la notion de **période critique**, ex. étude plurispécifique sur annuelles estivales (Kheddam & al. 1988) valable peut-être pour la lutte contre certaines annuelles estivales

La **diversité biologique** des MH d'une région entrainerait une approche très complexe.

Différentes **composantes du rendement** peuvent probablement être atteintes selon la **phénologie** des MH. Ex. en blé d'hiver :

-1 hivernale s.s. (*Cardamine gr. hirsuta*) ne réduit peut-être que le tallage (compensé par les densités de semis ?)

-1 estivale qui lève en fin d'hiver (*Calystegia sepium*) ne va a priori pas influencer le tallage mais probablement le nombre de grains par épillet et le poids des grains



4) INTERACTIONS AVEC D'AUTRES ENNEMIS DES CULTURES

A- création d'un **microclimat favorable à certaines maladies** (présentant elles-mêmes des nuisibilités variées)

= risque d'aboutir à une augmentation de mycotoxines sur le blé récolté

= en quelque sorte une **toxicité indirecte** des mauvaises herbes

B -"réservoir" d'**ennemis des cultures** parfois évoqué

mycoses, insectes, nématodes, viroses.

mycoses du blé existent sur *Elymus repens*.

rotation culturale justifiée par la phytopathologie pourrait se trouver annulé : hernie des Crucifères ou bactériose des Solanacées.

l'effet des mauvaises herbes dans l'épidémiologie de ces ennemis reste peu étudié

Les interactions avec d'autres ennemis des cultures sont souvent difficiles à appréhender en raison des **équilibres biologiques**.

réserve d'ennemis / réserve d'auxiliaires

Les connaissances en agro-écologie sont souvent insuffisantes pour prendre des décisions.

DISCUSSION GENERALE.

Ainsi 4 grands groupes ou **types de nuisibilité** :

1- perturbation de 18 pratiques culturales (dont 13 points de moissonneuse-batteuse)

2- altération de la qualité de la récolte

6 situations de récolte toxique

2 cas de gêne organoleptique

2 cas d'altération de la récolte

4 types de cultures avec humidité excessive de la récolte brute

3- diminution de composantes du rendement de cultures

4- action sur d'autres ennemis des cultures (sujet souvent délicat et complexe)

Discuter : A) des coûts et risques

B) les types les uns par rapport aux autres

A. Coûts et risques des nuisibilités

Les "seuils d'intervention" en lutte intégrée ne sont souvent que des notions de concurrence pour un agriculteur isolé, et non de nuisibilité en général (qui a un cadre bien plus vaste)

Plusieurs types de nuisibilité sont cumulés par certaines MH (ex. *Calystegia sepium*) = de nombreux paramètres apparaissent dans la définition du risque.

un ralentissement de chantier est +/- accepté = temps pour récolter, sécher, trier...

vitesse des opérations culturales est ralentie, ou opération supplémentaire, il convient d'envisager ce que l'agriculteur est en mesure d'accepter, au cas par cas.

considérer le ralentissement du débit de chantier, voire risques pour les équipements

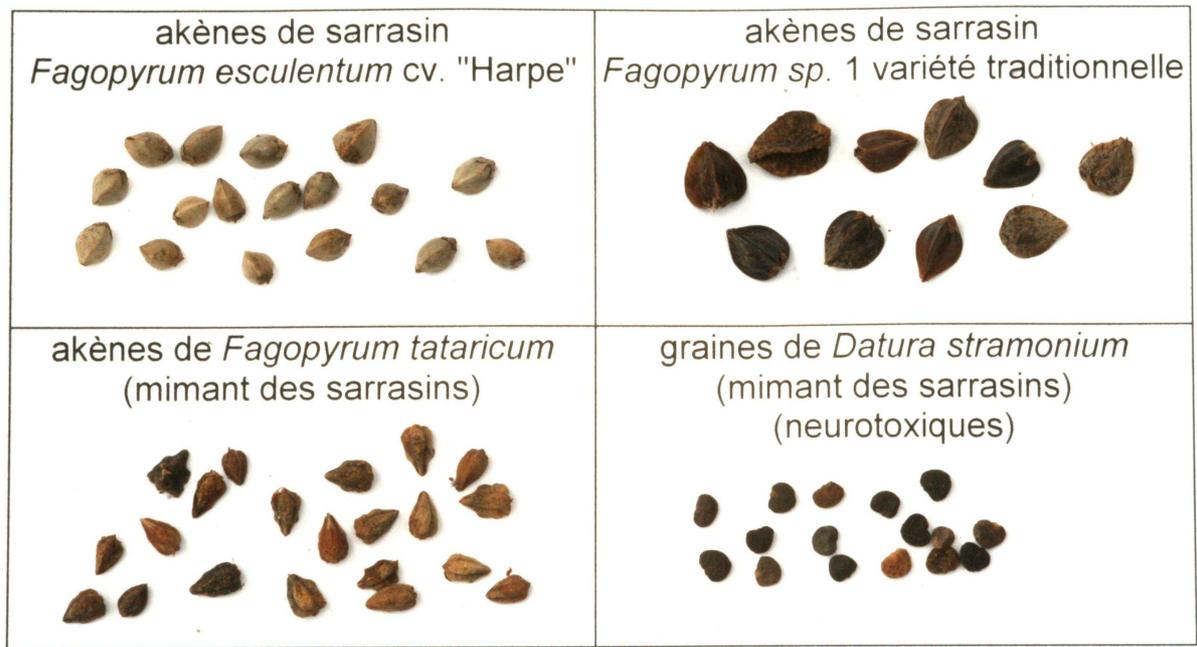
certaines réglementations interdisent certaines impuretés

les seuils de toxicité sont plutôt universels

Les coûts de la toxicité sont complexes à estimer, ex. quand une parcelle contamine le silo d'un organisme collecteur : **graines de *Datura stramonium* provoquant des accidents sur les humains** : en 2007 le Ministère de l'Economie (France) fait **retirer du marché un lot de farines contaminées** = coût d'hospitalisations et de retrait de farines du marché

La sécurité vis-à-vis du consommateur relève de la technique agricole et parfois agro-alimentaire.

éviter de la nuisibilité par **choix de parcelle** ou de culture permet de ne pas être confronté à des mauvaises herbes très nuisibles et de désherbage très difficile ou impossible dans une culture prévue. Les coûts englobent l'investissement de commerciaux pour trouver un agriculteur ayant la possibilité de produire une culture particulière (ex. recherche de multiplicateurs de semences ayant les parcelles adéquates)



B).Types de nuisibilité les uns par rapport aux autres

Pour un **seuil d'intervention** centré sur la récolte à venir,
toutes les formes de nuisibilité sont à prendre en compte.

La **concurrence exercée par les cultures** (sp. et cv.) est variable.

Une **culture étouffante exerce une meilleure concurrence** (quel que soit le type de nuisibilité) :

- soit tolère l'allélopathie de MH,
- soit exerce une forte allélopathie sur nombreuses MH.

Les **groupes de nuisibilité sont dépendant si** la contamination de la récolte nécessite un **tri** avec perte d'une fraction de récolte (comme une baisse de rendement)
une forte verse du blé (ex. *Agrostis stolonifera*) provoque une germination en épi = récolte perdue

chaque type de nuisibilité est fonction des parcelles et années.

s'ils ont **tendance à être indépendants entre eux**, ils sont **très complémentaires dans le raisonnement**, sans hiérarchie véritable.

un seul type peut anéantir un travail de production

= admettre un fonctionnement **un peu en loi du minimum.**

à savoir évaluer un **type de nuisibilité limitant** :

une nuisibilité quelconque peut être limitante de différents aspects (production arrivant sur le marché, marge brute d'agriculteur, bilan en carbone,...)

CONCLUSION.

nuisibilité des mauvaises herbes dans les grandes cultures tempérées :
= nombreux **paramètres complémentaires**

à décomposer pour s'**adapter au cas par cas**,
i.e. dans le contexte de la parcelle et de l'année :

- par groupe de **culture**
- par **taxon de mauvaise herbe**
- par **type de nuisibilité**

= la notion de type de nuisibilité limitant prend sens !

Les décisions en rapport avec la nuisibilité sont tributaires de compétences ou responsabilités :

- producteurs
- conseillers et prescripteurs
- législateurs et politiciens.

disposer d'une synthèse sur les **spectres d'activités** des pratiques de lutte :

l'indication explicite pour une liste des mauvaises herbes à nuisibilité élevée dans un contexte et tolérant certaines pratiques usuelles de désherbage mettrait en exergue un **spectre d'inefficacité** à ne pas négliger en stratégies de lutte

Daniel Chicouène

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