

Effets des pratiques agricoles sur la biodiversité

Tendances observées après 9 années d'observations (4/4)

Gilles LIBOUREL (GRAB)

→ **pour la description du contexte et des parcelles, reportez vous à l'ABI de novembre 2010**

→ **les observations proposées ici pourraient être intéressantes pour mettre en évidence un historique des pratiques en verger.**

Au niveau botanique en 2005

Ce tableau fait la synthèse des espèces rencontrées en octobre entre 2 lignes d'arbres sur une longueur de 200 m sur 2 rangées (100m par rangée). (r = raisonnée, bd = biodynamie)

		p1	p2	p3	p4	p6	p7
		ab	r	bd	r	ab	ab
Nb total d' espèces	77	35	30	35	30	25	20
Nb total de vivaces	39	17	13	16	14	13	13
Nb total d'annuelles	27	11	14	12	14	10	04
Nb total de bisannuelles	8	04	02	05	01	01	01
Nb total de familles	36	15	13	21	18	10	10
Nb de fabacées	7	04	03	00	01	04	02
Nb de poacées	14	08	07	06	07	06	07
Nb d'astéracées	17	09	07	10	05	06	03

Espèces spécifiques de chaque parcelle :

- P1 : 10 espèces. *Verbena officinalis*, *Epilobium hirsutum*, *Malva sylvestris*, *Lotus corniculatus*, *Crepis vesicaria*, *Crepis sancta*, *Anagallis arvensis*, *Medicago arabica*, *Agrostis Sp*, *Aster squamatus*
- P2 : 5 espèces. *Oxalis corniculata*, *Vicia cracca*, *Lactuca seriola*, *Polygonum persicaria*, *Chenopodium Sp*,
- P3 : 12 espèces. *Phragmites communis*, *Chelidonium majus*, *Carex Sp*, *Bryonia dioica*, *Artemisia verlotiorum*, *Cornus sanguinea*, *Humulus lupulus*, *Sambucus nigra*, *Lappa communis*, *Silybum marianum*, *Cardus Sp*, *Eupatorium*

cannabinum,
P4 : 4 espèces. *Lythrum salicaria*, *Cardaria draba*, *Hedera helix*, *Euphorbia nutans*,
P6 : 1 espèce. *Sorghum halepense*
P7 : aucune espèce

Espèces communes ne se retrouvant pas sur une des parcelles :

P1 :
P2 : absence de *Rumex crispus*
P3 : absence de *Festuca arundinacea*, *Trifolium pratense*
P4 : absence de *Picris echioides*,
P6 :
P7 : absence de *Senecio vulgaris*
Cet inventaire permet déjà de faire ressortir de fortes particularités :

La parcelle 3 est marquante par le nombre d'espèces (dont 12 spécifiques à la parcelle) et de familles rencontrées, et ce malgré l'absence de fabacées. Ceci peut s'expliquer par la conjonction d'un sol tourbeux et d'un entretien soigneux de la biodiversité. Les espèces vivaces ligneuses en sont les révélatrices (bien que quelque peu encombrantes). A noter que les inter rangs de

La parcelle 6 et 7 étaient les plus entretenues au moment de l'inventaire (surtout la 7). Le sol au pied des arbres était propre car récemment travaillé, et les inter rangs récemment broyés (très récemment pour la 7) pour les bois de taille, ce qui explique la faible diversité. On remarquera le faible nombre de bisannuelles, mais aussi d'annuelles pour la 7, qui pénalise la biodiversité au moment du relevé. A noter la présence de trèfle blanc uniquement sur ces 2 parcelles, ce qui semble confirmer la pratique de tontes régulières.

La parcelle 1 se caractérise par un sol travaillé sur la ligne de plantation où certaines germinations spontanées sont au stade 1eres feuilles à la date de l'inventaire. De plus, à l'automne 2003 un travail du sol 1 rang sur 2 entre les passages de roues a été effectué.

- Quant à la parcelle 2, la ligne de plantation est désherbée chimiquement, avec un travail de sol par an au printemps pour maintenir une rigole d'irrigation entre le passage de roue et la zone désherbée. Le nombre d'espèces légèrement supérieur de la 1 (avec 10 espèces spécifiques) pourrait être attribuée au travail de sol en 2003. Par contre les annuelles plus nombreuses de la 2 sont surtout des annuelles d'été favorisées par le travail du sol de printemps.

L'inventaire botanique apparaît comme un outil facile, rapide et intéressant. Il convient cependant de prendre en compte certaines pratiques culturales récentes qui peuvent réduire la flore visible, ainsi évidemment que l'effet saison.

Au niveau des champignons sur écorces en 2008

Le 8 avril, dans chaque parcelle (en évitant les bordures) des raclures fines d'écorces (« mémoire » des pratiques notamment phytosanitaires) sont prélevées sur 4 arbres. Le prélèvement de chaque arbre est réparti, sous hotte à flux laminaire, sur 3 milieux différents (PDA, Malt Agar, Sabouraud), soit un total de 12 boîtes de pétri par parcelle. Les milieux sont maintenus à 20°C. Les lectures sont faites à j+3, j+7 et j+14. A j+7 et j+14, chaque champignon d'aspect différent est repiqué sur un milieu de culture neuf. Une fois repiqués et développés les champignons sont classés par morphotypes (aspect visuel).

cette parcelle sont alternativement travaillés, contrairement à toutes les autres, ce qui peut expliquer partiellement la spécificité de sa flore.

La parcelle 4 est sur le même type de sol que la 3, mais sans aucun travail du sol et avec désherbage chimique sur la ligne de plantation. Le lierre est bien caractéristique d'une absence de travail du sol que ne compense pas le désherbage chimique, par contre ce dernier maîtrise bien le houblon, le sureau et le cornouiller comparativement à la P3. On remarquera également la faible présence des fabacées, probablement due à la richesse de ces sols tourbeux. A noter dans cette parcelle le faible nombre de fauchages annuels qui participe probablement à un nombre d'espèces somme toute intéressant.

Analyses statistiques quantitatives

Pour chaque milieu une analyse de variance (newman-keuls 5% sous stat-box) du nombre de morphotypes par arbre a été effectuée.

Les données issues du milieu Sabouraud ne permettent pas de différencier les parcelles.

Tableau 1 : Pour le milieu PDA une différence statistique apparaît : seule la P1 ressort différente.

PARCELLE	MOYENNES	GROUPES HOMOGENES
P1ab	6	A
P3bd	4	B
P7ab	3,5	B
PGrab	3,25	B
P4r	3,25	B
P6ab	2,25	B
P2r	2,25	B

Tableau 2 : Pour le milieu Malt Agar une différence statistique apparaît également, avec un plus grand nombre de parcelles différenciées : les parcelles 4 et 1 apparaissent différentes des parcelles 6 et 7.

PARCELLE	MOYENNES	GROUPES HOMOGENES
P4r	5,5	A
P1ab	5,5	A
P3bd	4,75	A B
PGrab	4	A B
P2r	4	A B
P7ab	3,25	B
P6ab	3	B

Tableau 3 : La même analyse de variance a été effectuée sur le nombre total de morphotypes identifiés sur les 3 milieux pour chaque arbre. les parcelles 1, 3 et 7 apparaissent différentes des parcelles 6 et 2.

PARCELLE	MOYENNES	GROUPES HOMOGENES
P1ab	9	A
P3bd	8,75	A
P7ab	8,25	A
PGrab	7,5	A B
P4r	6,5	A B
P6ab	5,25	B
P2r	5	B

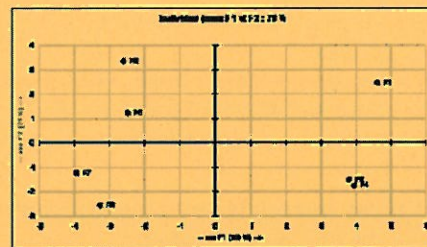
Le tableau 4 ci-dessous donne - à titre indicatif - le nombre de morphotypes différents trouvé par parcelle et par milieu : la parcelle sans fongicides (grab) se distingue ici, car les différents milieux de culture semblent avoir permis l'expression de champignons plus variés que sur les parcelles avec fongicides.

	P1ab	P2r	P3bd	P4r	PGrab	P6ab	P7ab
Sabouraud	9	3	9	6	8	6	12
PDA	10	3	7	6	9	4	6
Malt Agar	12	8	10	12	13	4	4
3 milieux	19	8	16	12	21	11	14

53 morphotypes différents ont été identifiés lors de cette expérimentation.

Analyses descriptives et qualitatives

Des analyses en composantes principales (ACP) ont été effectuées pour visualiser des regroupements éventuels de parcelles en fonction des morphotypes présents. L'ACP présentée ci-dessous concerne le milieu PDA, car elle permet de représenter 79% de la variabilité (taux maximal de l'ensemble des ACP réalisées).



Les analyses quantitatives (nombre de morphotypes) et qualitatives (morphotypes communs entre parcelles) donnent des informations complémentaires :

Cette représentation graphique regroupe bien les 2 parcelles entretenues par le même producteur (6 et 7) alors que l'approche quantitative ne les rapproche pas (effet historique bio plus ancien de la parcelle 7 ?). On remarquera que le seul regroupement géographique de ce graphique est celui des parcelles 6 et 7, ce qui confirme l'effet prépondérant des pratiques sur la localisation géographique dans le contexte de cette étude. De même pour les 2 parcelles conventionnelles qui sont très proches sur le graphique. Cependant dans ce cas les 2 parcelles ne sont statistiquement jamais dans un groupe différent (dans l'analyse quantitative) bien que la parcelle 4 ait systématiquement plus de morphotypes présents que la parcelle 2.

Les 3 autres parcelles (P1, P3, Pgrab) se dispersent dans le graphique, avec une proximité relative entre la P3 et la Pgrab. La P1 est seule dans sa zone ce qui peut corroborer sa présence systématique dans le groupe statistique quantitatif le plus élevé.

Il est notable que, malgré l'absence de fongicides, la parcelle Grab n'a pas de biodiversité fongique très supérieure aux autres parcelles (sauf pour le cumul des 3 milieux de culture). L'hypothèse la plus probable est son jeune âge, moins de 10 ans, alors que toutes les autres parcelles ont au moins 30 ans.

Une des autres variables explicatives est probablement la rigueur de l'entretien des vergers, avec 2 groupes à distinguer :

- entretien "standard" visant à maintenir le verger d'aspect propre, pour les parcelles 2, 6 et 7.
- entretien "allégé" visant à minimiser les interventions pour des raisons de coût et/ou

de respect de l'écosystème, pour les parcelles 1, 3, 4 et grab.

Il pourrait être intéressant de vérifier l'hypothèse de la présence de communautés fongiques révélatrices de certaines pratiques phytosanitaires comme le laisse supposer le regroupement des 2 parcelles conventionnelles sur cette ACP, alors que les autres pratiques culturales sont très différentes entre ces 2 parcelles.

Par ailleurs il apparaît que les pratiques intensives, même avec des produits bios aboutissent à des réductions de biodiversité (parcelle 6 en particulier mais également la 7)

ENSEIGNEMENTS DES 9 ANNEES D'OBSERVATIONS

Les conditions pour maximiser le service rendu par l'écosystème en verger spécialisé pourraient être celles-là :

- haies épaisses, broussailleuses, diversifiées et connectées entre elles et avec le verger,
- présence d'eau à proximité (canal, étang,...),
- végétation herbacée dans le verger peu fauché, et en rangs alternés,
- présence de « buissons » à l'intérieur du verger (noisetier, sureau,...),
- maximiser l'association avec les mycorhizes en réduisant (voire supprimant) la fertilisation phosphatée et en favorisant les légumineuses,
- pratiquer ponctuellement le travail du sol en rangs alternés lorsque la flore s'appauvrit,
- Par ailleurs, d'autres expérimentations nous orientent vers une réduction des traitements d'assurance (cela semble envisageable uniquement sur des variétés rustiques). Par exemple: - privilégier les traitements stops contre la tavelure.
- éviter le Spinosad.
- réduire au maximum les soufres sous toutes leurs formes (toxicité hyménoptères parasitoïdes, contre carpocapse notamment) ■