

## Les jachères Environnement et faune sauvage (JEFS): une opportunité pour la biodiversité de nos campagnes ?

Rémy Bonneville<sup>1</sup>, Karine Saint-Hilaire<sup>2</sup>, Hervé Brustel<sup>3</sup>, Jean Bugnicourt<sup>4</sup>,  
Jocelyne Cambecedes<sup>5</sup>, Sylvain Dejan<sup>6</sup>, Véronique Sarthou<sup>7</sup>, Fabien Soldati<sup>8</sup>

<sup>1</sup> Fédération départementale des chasseurs du Gers, route de Toulouse, 32000 Auch

<sup>2</sup> Fédération régionale des chasseurs de Midi-Pyrénées, 17 avenue Jean Gonord, BP 85861, 31506 Toulouse cedex

<sup>3</sup> INP-École d'ingénieurs de Purpan, 75 voie du Toec, BP 57611, 31076 Toulouse cedex 3

<sup>4</sup> Chambre d'agriculture du Gers, route de Mirande, Maison de l'Agriculture, BP 99, 32003 Auch cedex

<sup>5</sup> Conservatoire botanique national des Pyrénées et de Midi-Pyrénées, Syndicat mixte Conservatoire botanique pyrénéen, Vallon de Salut, BP 70315, 65203 Bagnères-de-Bigorre cedex

<sup>6</sup> Conservatoire régional des espaces naturels de Midi-Pyrénées, 75 voie du Toec, 31076 Toulouse cedex 3

<sup>7</sup> Bureau d'études Syrphys, le Soulas, 630 C chemin du moulin, 31470 Bonrepos-sur-Aussonnelle

<sup>8</sup> Office pour l'information éco-entomologique du Languedoc-Roussillon (OPIE-LR), 1 rue Littré, 66170 Millas

La biodiversité de nos campagnes a terriblement souffert durant la seconde moitié du XX<sup>e</sup> siècle. Il est couramment admis que cette perte est principalement associée à l'intensification de l'agriculture et à ses effets environnementaux induits (Krebs *et al.*, 1999). Au sein des pays de l'Union européenne, la Politique agricole commune (PAC) conditionne grandement les pratiques culturelles des agriculteurs, et cela depuis quelques décennies pour les pays fondateurs. Il convient de rappeler que l'un des premiers objectifs de la PAC, si ce n'est le principal, a été de favoriser l'intensification et la production agricoles, éléments qui pourraient affecter nombre d'habitats et d'espèces (Jauzein 2001 ; Donald *et al.*, 2002).

La prise de conscience de l'impact, parfois catastrophique, de l'agriculture sur l'environnement remonte aux années 1980 (CEC, 1985). La réforme de la politique de l'Union européenne cette année-là englobait un ensemble de mesures en faveur de la protection de l'environnement, l'article 19 permettant aux États membres de verser directement des primes en faveur des Espaces Naturels Sensibles (règlement CEE 797/85, portant sur l'efficacité des structures agricoles), notion remontant à la loi 76.1285 du 31 décembre 1976. Il s'en est suivi toute une série de mesures de plus en plus attractives en faveur de la protection de l'environnement et de la biodiversité, au travers de schémas agri-environnementaux par exemple.

Une aide financière est versée directement aux agriculteurs afin de compenser toute perte liée aux mesures en faveur de l'environnement ou de la biodiversité.

Les jachères (gel des terres dans le cadre de l'Aide au retrait des terres arables) tiennent une place à part. Leur rôle dans la conservation de la biodiversité tant végétale qu'animale est incontestable (Sébillotte *et al.*, 1993 ; Bernard *et al.*, 1998 ; Marshall et Moonen, 2002 ; Jeanneret *et al.*, 2003 ; Hendrickx *et al.*, 2007). Depuis 1989, différents types de jachères (herbacées, améliorées, florales, messicoles, voir encadré ci-après) ont été testés en grande nature. Leur intérêt relatif a été, en revanche, très peu débattu. Gadoum *et al.* (2007) concluaient ainsi leur article paru dans *Le Courrier*<sup>1</sup> : la jachère apicole et la jachère fleurie sont des initiatives intéressantes pour les apiculteurs, les agriculteurs et les fédérations de chasseurs... pour peu que leur impact en faveur de la biodiversité soit avéré.

C'est pour combler cette lacune qu'une étude a été entreprise en 2007 et 2008 à l'initiative de la Fédération départementale des chasseurs, de la direction départementale de l'Agriculture et de la forêt et de la chambre d'Agriculture du département du Gers et, ce, sur différents sites implantés en Pays d'Armagnac. L'objectif était de quantifier l'apport réel en termes de biodiversités animale et végétale des jachères fleuries et messicoles.

1. *Le Courrier de l'environnement de l'Inra*, n°54, 2007.

### « Jachère » ou « gel de terre » ?

« Jachère » et « gel de terre » ont concerné des choses différentes, sous l'influence historique de l'absence de culture agricole de ceux qui parlaient de l'agriculture, ou selon l'évolution des textes réglementaires liée à la politique européenne agricole. Si on y rajoute la notion de friche (terre à l'abandon), il est difficile de s'y retrouver parmi des termes, pris dans leur acception commune, ou technique, ou réglementaire, ou enfin un peu au hasard.

Historiquement, il y a deux ruptures : l'ère industrielle effaçant l'obligation de jachère à vocation agronomique, et les dispositions de gel des terres, mécanisme d'intervention sur les marchés et la production, dont les complexes définitions et mises en œuvre appartiennent à l'édifice réglementaire monumental de la PAC.

La jachère est à l'origine une pratique agronomique permettant de reconstituer les réserves d'éléments fertilisants du sol, sans (ex)porter de récolte, et de préparer ainsi la terre à recevoir la culture suivante. Le travail de la terre pendant la jachère, l'enfouissement des fumures, déjections et adventices constituaient un stock de matière organique dans le sol, dont la minéralisation apportait les éléments sous formes assimilables par les racines de la culture suivante. Elle préexistait donc à l'ère industrielle, à partir de laquelle l'agriculture a pu apporter des éléments fertilisants en utilisant des engrais chimiques. Cette période de « repos » tout relatif de la terre et l'absence de « production » ont été considérées comme archaïques et non rentables au XIX<sup>e</sup>, ce qui a laissé s'installer l'idée que mettre la terre en jachère consistait essentiellement à la laisser sans rien faire. Ceci a conduit aussi à une confusion fréquente avec la friche.

Le succès de la politique agricole européenne a conduit à des surproductions coûteuses. En 1992, la réforme de la Politique agricole commune (PAC) a introduit divers dispositifs réglementaires et financiers permettant de « ne pas produire », de « geler » les terres. Un gel des terres a été imposé aux exploitants dont la production théorique était supérieure à 92 tonnes. Les propriétaires de terres arables non exploitées ont été dédommagés par des aides européennes.

L'appellation initiale de gel des terres, qui correspondait bien à cette volonté de ne pas produire pour le marché, a progressivement été utilisée indifféremment avec le terme de jachère. Le gel des terres a connu diverses étapes.

**Le gel quinquennal ou retrait des terres arables (RTA)**, volontaire, a été instauré par le règlement 797/85 concernant l'amélioration des structures de l'agriculture et leur adaptation aux besoins du marché : un gel fixe pour 5 ans (résiliation à trois ans possible), d'un minimum de 20%, les cultures non alimentaires étant possibles sous conditions. Le gel annuel du règlement 1703/91 préfigurait, un an avant, le gel de la réforme de la PAC de 1992. Il instaurait un gel volontaire de 15% de la superficie de terres arables de chaque exploitation et empêchait toute extension de leurs surfaces de base de terres arables. L'entretien des terres gelées était obligatoire. Le gel instauré par le règlement 1765/92 était au début obligatoire (et rotationnel ce qui pouvait lui donner un rôle de jachère agronomique). Son taux était de 15% de la somme des surfaces COP plus gel. Dans la réforme de 1992, les terres gelées étaient éligibles aux paiements compensatoires. Les cultures non alimentaires y étaient autorisées dans un cadre très précis. Par la suite, le taux fixé par le Conseil de l'Union européenne a varié entre 15 et 5% de 1992 à 1999. Il était possible de maintenir toujours les mêmes terres en gel, moyennant un taux supérieur. Dans le règlement 2078/92 était évoqué un nouveau type de gel, le retrait fixe à 20 ans à des fins environnementales (« gel vert ») sans possibilité de production de cultures non alimentaires (sauf le boisement rendu possible par le règlement 2080/92).

On voit donc que dans cette période, et notamment à partir de 1992, de nombreuses surfaces agricoles ont été gelées, ceci étant avant tout un instrument d'intervention sur les marchés, avec « une relative indifférence aux conséquences environnementales ». De nombreuses initiatives ont été prises pour néanmoins valoriser ces surfaces sans aller contre les critères de la rémunération reçue en contrepartie de la non-production. Des finalités environnementales diverses ont été trouvées : chasse, préservation de la nature, apiculture, valorisation énergétique, etc.

La production énergétique (colza par exemple) ne venant pas interférer avec les cours alimentaires, elle a pu se développer sur ces terres. Néanmoins « le choix d'une politique des biocarburants avec le développement d'un outil industriel de transformation qui n'existait pas en 1993 offre maintenant une alternative beaucoup plus importante à la jachère instrument de régulation conjoncturelle de la production. Les biocarburants sont devenus un débouché... ».

Les fédérations de chasseurs ont débuté en France dès 1993 un travail de valorisation de ces parcelles gelées, dans l'objectif de les rendre plus favorables, par une gestion appropriée, au petit comme au grand gibier. Les **Jachères Environnement et faune sauvage (JEFS)** ont débuté, complétées par différentes modalités :

- les JEFS classiques reprennent les limites de la PAC sur les espèces autorisées mais avec des pratiques favorisant l'habitat et évitant les destructions de nichées (retard du broyage, couvert hivernal) ;
- les JEFS adaptées peuvent incorporer des espèces normalement cultivées (maïs, sarrasin) pour favoriser certaines faunes ;
- les JEFS fleuries, après 1999, ont une fonction paysagère le long des voies de communication. Au-delà du paysage, ces fleurs ont aussi un intérêt pour les insectes dont les abeilles. Ces JEFS ont été importantes (jusqu'à 37000 ha en 2001 puis 25000 à 30000 ha entre 2001 et 2007) jusqu'à ce que le gel obligatoire soit abandonné (en 2008). Elles sont descendues à 10000 ha environ.

Dans le cadre de l'écoéligibilité de la nouvelle Politique agricole commune (PAC), les Jachères fixes, ainsi que quelques autres éléments paysagers semi-naturels d'intérêt agroécologique et écologique (prairies permanentes, bandes enherbées, lisières, bords de mares, bocage, arbres groupés, etc.) sont éligibles au dispositif des « surfaces équivalentes topographiques ».

(\*). <http://ec.europa.eu/agriculture/eval/reports/gel/ann1.pdf>

(\*\*). *Rapport au ministre de l'Agriculture et de la pêche et au ministre de l'Écologie, de l'aménagement et du développement durables sur l'utilisation de terres en jachère*, novembre 2007, CGAAER n°1581, IGE n°O7/048, La Documentation française.

(\*\*\*). *Ibidem*.



## Le département du Gers : des territoires dédiés à l'agriculture

Le Gers a avant tout une vocation agricole. La surface agricole utile y représente 75% de la superficie du département. Les zones boisées représentent 13,9% du territoire gersois. Une convention, signée en 2006, régit les modalités réglementaires de mise en valeur des superficies gelées (règlement conseil CE n° 1251/99 du 17 mai 1999), en vue de mettre en œuvre les moyens nécessaires au développement des jachères Environnement faune sauvage (JEFS). Elles englobent les jachères classiques enherbées, les jachères dites adaptées et les jachères fleuries (tabl. 1). La perte globale en superficie des jachères entre 2007 et 2008 est la conséquence de la suppression du gel obligatoire, conforme aux nouvelles directives de la PAC.

Au nord du département, le Pays d'Armagnac est une région essentiellement dédiée à la polyculture : les céréales dominent avec le maïs et le blé (50%) aux côtés de la vigne (15%) ; le fourrage, les prairies en herbes, les oléagineux et protéagineux viennent ensuite. Les haies et les bosquets font également partie intégrante du paysage.

En 2007, les JEFS représentaient 185,2 hectares en Pays d'Armagnac. La superficie en JEFS fleuries a augmenté de 5 ha en 2008. Le succès des jachères fleuries auprès des agriculteurs, dû essentiellement à leurs qualités esthétiques, perdure donc, alors que les surfaces des autres types de jachères diminuent d'année en année et ce dans un contexte de politique agricole globalement défavorable. La question se pose alors de l'intérêt et de l'impact des JEFS fleuries en termes de biodiversité.

## Le dispositif expérimental

### *Le dispositif « Jachères fleuries »*

Les sites retenus se trouvent à des altitudes comprises entre 112 et 206 mètres. Ils ont été choisis avant tout sur la base du bénévolat des agriculteurs, mais aussi pour leurs contextes abiotiques (type de sol, exposition, pente et structure du paysage), aussi proches les uns des autres que possible. Le précédent cultural était également le même. Chaque site est composé d'une parcelle fleurie (mélanges Douce France<sup>2</sup> ou

2. « Douce France » est un mélange de graines de Zinnia, Eschscholzia varié, Centaurée naine, Cosmos nain et Souci donnant un couvert végétal d'environ 0,60 m.



**Jachère fleurie ensemencée en mélange Jour de fête à Cazaubon.**

Jour de fête<sup>3</sup>) adjacente à une parcelle témoin soit en maïs<sup>4</sup>, la culture la plus répandue dans la région, soit en jachère constituée d'un mélange maïs/sorgho/tournesol<sup>5</sup> sur un précédent cultural en jachères classiques.

Les parcelles témoins ont été travaillées de manière conventionnelle pour la région, à savoir un semis printanier après un léger travail du sol. Les parcelles en jachères fleuries ont quant à elles été traitées chimiquement avant semis en 2007, le désherbage ayant été abandonné en 2008.

Les trois stations retenues, d'un tiers d'hectare, équidistantes d'une vingtaine de kilomètres, se situent sur les communes de Campagne-d'Armagnac, Loudebat et Ramouzens.

Elles constituent un échantillon représentatif des milieux typiques de la région. Les deux premières stations sont entourées de cultures de maïs, et étaient exploitées les années précédentes, la parcelle de Loudebat ayant été mise en jachère en 2006 (mélange Jour de fête/maïs). À Campagne-d'Armagnac, les deux hectares attenants sont en jachère depuis 5 ans (jachère clas-

sique et jachère en mélange maïs-sorgho). Tant au niveau pédologique (boulbènes sableuses) qu'au niveau des autres facteurs abiotiques, les stations diffèrent peu.

#### **Le dispositif « messicoles »**

Parallèlement aux études menées sur les jachères fleuries, une expérimentation sur la faisabilité d'implantations de couverts à base de messicoles<sup>6</sup> (Olivereau, 1996) a été conduite sur 3 sites pilotes d'1,5 ha environ (communes de Caillavet, Cazaubon et Marambat). Différentes tentatives de semis ont été menées dans des environnements aux caractéristiques abiotiques variées ayant des historiques culturels différents. La superficie des parcelles semées après broyage et brûlis est aussi variable, de 4 à 10 ares. Le dispositif expérimental respecte l'alternance d'une parcelle en mélange messicoles-blé, avec une parcelle de messicoles puis une parcelle en mélange fleuri (Douce France ou Jour de fête), parcelles séparées par des zones tampon de 10 à 50 m de long. Les semis concernant les différents mélanges de messicoles (tabl. 2) ont été réalisés en novembre 2007 pour ceux de Caillavet et Marambat et en novembre 2008 pour ceux de Cazaubon.

3. Jour de fête est un mélange de graines de Centaurée barbeau variée, Cosmos sensation variée, *Cosmos sulphureus*, Zinnia et Tithonia fournissant un couvert végétal d'environ 1 mètre de hauteur.

4. Communes de Cazaubon, Loudebat et Ramouzens.

5. Communes de Campagne-d'Armagnac, de Castelnau-d'Auzun en 2007 puis de Dému en 2008 suite au renoncement du premier agriculteur, de Castillon-Débats, de Cazaubon, et enfin de Saint-Pierre-d'Aubezies.

6. Les messicoles, souvent nommées « mauvaises herbes », sont des plantes annuelles à germination préférentiellement hivernales poussant dans les moissons (Philippe Jauzein, 1997 dans *Le Monde des Plantes* n° 458, p. 19-23). Les messicoles font partie, au même titre que les plantes cultivées indésirables, des plantes adventices qui, en agriculture, désignent tous les végétaux se développant accidentellement dans les cultures.

**Tableau 2. Mélanges de graines de plantes messicoles utilisés à Caillavet et Marambat en 2007 (en quantité de graines par m<sup>2</sup>).**

Noms latins	Noms vernaculaires	M1	M1b	M4	M5	M6	M7
<i>Agrostemma githago</i>	Nielle des blés	30	30	122	75	0	122
<i>Bifora radians</i>	Bifora rayonnant	30	30	50	50	100	100
<i>Anthemis altissima</i>	Anthémis géante	20	20	20	10	5	10
<i>Consolida regalis</i>	Dauphinelle consoude	15	15	2,5	2,5	20	5
<i>Legousia speculum-veneris</i>	Miroir de Vénus	5	5	2,5	1	15	0
<i>Adonis annua</i>	Adonis annuelle	5	5	0	0	0	0
<i>Papaver dubium</i>	Coquelicot douteux	5	5	30	30	50	50
<i>Gladiolus italicus</i>	Glaïeul d'Italie	1,5	1,5	0	0	0	0
<i>Myagrum perfoliatum</i>	Myagre perfolié	2,5	2,5	0	1	1	1
<i>Scandix pecten veneris</i>	Peigne de Vénus	2	2	0	0	0	0
<i>Viola arvensis</i>	Pensée des champs	2	2	1	0	10	0
<i>Lithospermum arvense</i>	Grémil des champs	1,5	1,5	0	0	0	0
<i>Centaurea cyanus</i>	Bleuet	2	2	1	1,5	5	2
<i>Ranunculus arvensis</i>	Chausse-trape des blés	0,5	0,5	0	0	0,5	0
<i>Caucalis platycarpus</i>	Caucalis à feuilles de carotte	0,5	0,5	0	0	0	0
<i>Vicia cracca</i>	Jarosse	0	0	32	0	0	32
<i>Papaver argemone</i>	Coquelicot argémone	0	0	0	0	1	1
<i>Papaver rhoeas</i>	Coquelicot	0	0	0	0	10	10
<i>Bupleurum rotundifolium</i>	Buplèvre à feuilles rondes	0	0	1	8	10	15
<i>Thlaspi arvense</i>	Monnoyère	0	0	0	0	5	0
<i>Triticum sp.</i>	Blé	0	175	100	0	0	100
<b>Total</b>		<b>122,5</b>	<b>297,5</b>	<b>362,0</b>	<b>179,0</b>	<b>232,5</b>	<b>448,0</b>

**Des mélanges spécifiques d'écotypes locaux pour les jachères messicoles**

Pour préserver la spécificité génétique des souches locales, les mélanges utilisés étaient composés d'écotypes locaux. La réalisation d'un travail du sol correct préalable est essentielle. Un labour léger et/ou un déchaumage avec une préparation de la terre pour le semis de la culture céréalière est souhaitable. Les céréales sont ensuite semées avec un semoir classique, à la profondeur habituelle (un à trois centimètres de profondeur) et sont renouvelées chaque année.

Afin d'éviter les risques sanitaires, il est certainement préférable d'alterner les variétés de céréales d'une année à l'autre.

Les fleurs des champs sont ensuite semées à la volée ou au semoir. Après récolte, un travail du sol par labour et/ou déchaumage a été réalisé pour préparer la terre en vue du semis suivant. Le déchaumage devra être tardif si l'on veut favoriser les fleurs des champs tardives ou de printemps. Les traitements phytosanitaires et autres apports de fumure doivent être proscrits.



## Les inventaires

Afin de rendre compte de l'intérêt en termes de biodiversité de tel ou tel type de jachère, il a été procédé à un inventaire de la flore spontanée et des arthropodes terrestres. Le suivi de la végétation est basé sur un inventaire des espèces présentes dans 3 carrés de 4 m<sup>2</sup> par parcelle et sur un parcours réalisé de part et d'autre de la parcelle afin de compléter la liste d'espèces. Les relevés floristiques ont été effectués en juillet et septembre sur chaque parcelle. Les données recueillies ont fait l'objet d'une classification ascendante hiérarchique basée sur l'indice de similarité de Jaccard calculé entre les sites, qui permet de rendre compte d'éventuelles différences de composition de la richesse floristique (Roux et Roux, 1967).

Sur les sites de jachères fleuries (Campagne-d'Armagnac, Loudebat et Ramouzens), les arthropodes terrestres (arachnides, collemboles, crustacés isopodes et insectes) ont fait l'objet d'un piégeage à deux niveaux bien distincts, au niveau du sol et dans les parties hautes de la végétation. Les arthropodes présentant une grande diversité de modes de vie, l'utilisation, pour leur échantillonnage, de plusieurs techniques de récolte a été nécessaire. Six pots-pièges, 3 bacs jaunes et 1 piège Malaise ont été utilisés en 2007, avec en 2008 2 pots-pièges supplémentaires afin d'augmenter la taille de l'échantillon. Les pièges à fosse sont susceptibles de capturer majoritairement les insectes du sol ; les bacs jaunes attirent surtout

les insectes floricoles, alors que le piège Malaise retient plutôt les insectes volants. Trois périodes de piégeage de 3 semaines ont eu lieu, en mai/juin, en juillet et en septembre. Dans la suite de notre exposé, nous distinguerons les arthropodes du sol de ceux dont le *preferendum* de vie se situe dans les parties hautes de la végétation.

Dans le dispositif expérimental des jachères semées en mélanges de messicoles, la combinaison de pots-pièges ou de pièges à fosse et de bacs jaunes a été utilisée, les pièges Malaise ne pouvant l'être en raison de l'étroitesse des bandes témoins. Seule la campagne de prélèvements de l'année 2008 a fait l'objet d'un traitement statistique, le protocole d'acquisition des données étant le même que précédemment.

### La flore spontanée des parcelles

• Pour les jachères fleuries et les jachères en mélange

Pour la flore spontanée des sites suivis, 170 taxons distincts ont été déterminés sur l'ensemble des parcelles. La richesse spécifique varie considérablement d'une parcelle à une autre, allant de 15 taxons sur la parcelle en jachère maïs/sorgho de la commune de Dému (2008) à 54 sur la parcelle en jachère sorgho/tournesol de Cazaubon (2008). En moyenne, les jachères en mélange présentent une richesse spécifique de  $34,8 \pm 3,3$  taxons en 2007 alors que les jachères fleuries ont une richesse de  $34,5 \pm 2,3$  taxons. En 2008, la moyenne

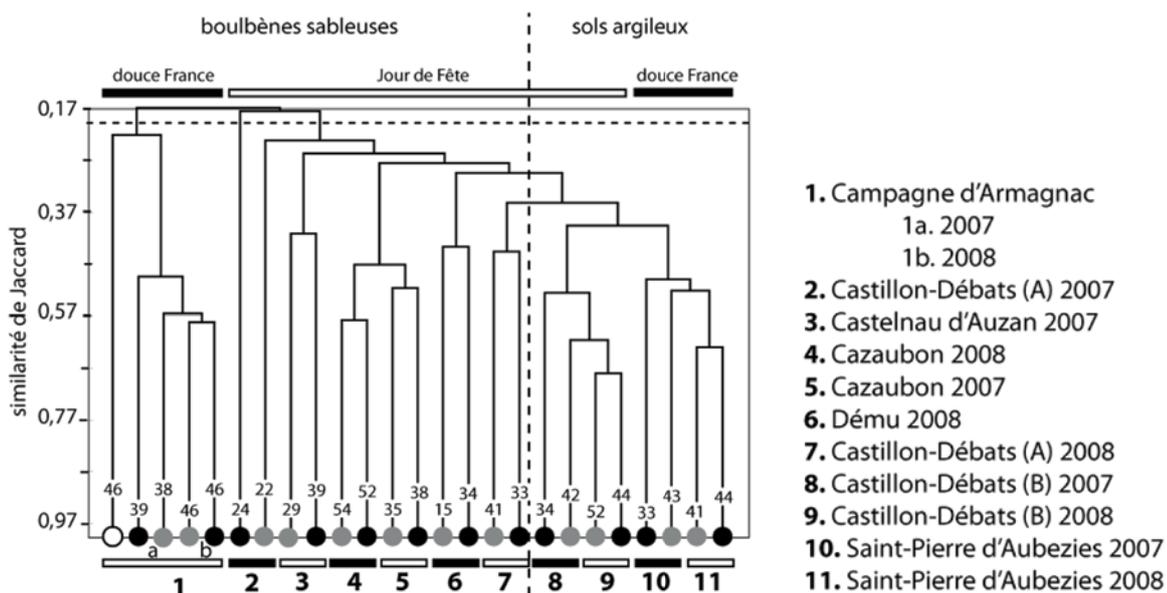


Figure 1. Classification ascendante hiérarchique obtenue à partir de l'indice de Jaccard dans les expérimentations sur jachères fleuries. La richesse spécifique de la flore spontanée de chaque parcelle (de 15 à 54 espèces) est également indiquée. ○ : parcelle de maïs, ● : jachères classiques, ● : jachères fleuries.

est de  $46,6 \pm 2,6$  taxons pour les jachères en mélanges et  $43,8 \pm 3,3$  pour les jachères fleuries. Il n'existe donc pas de différence significative entre ces deux types de jachères.

D'autre part, la classification basée sur l'indice de similarité de Jaccard (fig. 1) fait très nettement ressortir un effet terroir et, ce, malgré les précautions prises au niveau du choix des parcelles quant aux facteurs abiotiques. La nature du sol (boulbènes sableuses vs. terrain argileux) semble expliquer le regroupement des parcelles, non les mélanges de fleurs horticoles utilisés.

On rencontre surtout des espèces annuelles qui, du fait de l'absence de broyage en période de floraison et de production des graines, arrivent à boucler leur cycle de vie.

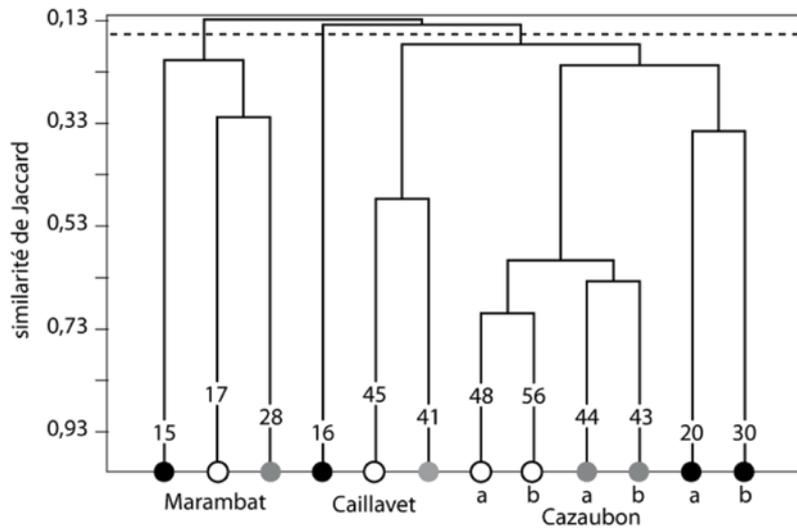
Une analyse plus détaillée indique que les espèces à statut représentent une part très faible de la flore spontanée des parcelles : quatre au maximum sont présentes simultanément en un même lieu. Il n'existe donc pas de différence significative au niveau de ces espèces entre les jachères.

Trois de ces espèces (*Anthemis cotula*, *Silene gallica* et *Sinapsis arvensis*) sont inscrites sur la liste rouge des espèces menacées en zone de plaine de Midi-Pyrénées.

Deux autres (*Phalaris paradoxa* et *Vervascum virgatum*) sont classées en tant qu'espèces déterminantes (espèces inscrites sur la liste rouge régionale ou rares dans le département) en plaine pour la définition des ZNIEFF. Sept autres appartiennent à la liste des espèces messicoles de Midi-Pyrénées (*Alopecurus myosuroides*, *Anagallis foemina*, *Avena fatua*, *Misopates orontium*, *Papaver rhoeas*, *Scleranthus annuus* et *Spergula arvensis*)

Enfin, les espèces indésirables sont présentes en grand nombre dans tous les types de milieux, sans différence notable intra-sites. C'est en particulier le cas de la Setaire glauque (*Setaria pumila*) et de l'Agrostide capillaire (*Agrostis capillaris*). Les jachères sont toutefois plus riches que les parcelles en maïs car elles ne sont pas soumises à désherbage à la belle saison.





**Figure 2.** Classification ascendante hiérarchique obtenue à partir de l'indice de Jaccard dans le cas des expérimentations portant sur les jachères messicoles. La richesse spécifique de la flore spontanée de chaque parcelle est également indiquée (nombres variant de 15 à 56). ○ : parcelles de messicoles pures ; ● : jachères messicoles/blé ; ● : jachères fleuries.

● *Pour les jachères ensemencées en messicoles*

L'inventaire de la flore spontanée obtenue à partir des expérimentations « messicoles », toutes parcelles confondues, comporte 126 espèces appartenant à 31 familles différentes. Alors que les jachères fleuries renferment 17 familles, on en compte 26 pour les mélanges messicoles-blé et 27 pour les messicoles pures. Les Graminées (23 espèces) et les Astéracées (21 espèces) sont les familles les plus diversifiées. Le groupement des couverts en fonction du mélange semé met en avant là aussi un effet terroir (fig. 2). Ainsi, les trois sites retenus pour l'expérimentation constituent-ils des groupes plus ou moins homogènes, suggérant un effet primordial des facteurs abiotiques. À Cazaubon, par exemple, les parcelles de messicoles pures et celles composées d'un mélange messicoles-blé ont, entre elles, des similarités élevées.

Les parcelles fleuries, qui diffèrent au niveau du mélange utilisé, présentent des similarités relativement importantes. La très nette divergence entre jachères fleuries et couverts à base de fleurs des champs se reflète au niveau de la richesse spécifique : les flores spontanées des jachères fleuries sont toujours plus pauvres que celles des couverts de fleurs des champs. La période d'implantation du couvert, automnale pour les messicoles et printanière pour les jachères fleuries, explique certainement de telles différences : le travail du sol en novembre laisse à la flore spontanée une plus

grande latitude pour se développer qu'un travail de la terre puis un semis en mars ou avril. Dans tous les cas, les plantes annuelles comme le coquelicot ou le bleuet dominent, suivies par les plantes vivaces (vesce par exemple) puis les plantes bisannuelles (comme la petite bardane). Les mêmes différences se retrouvent au niveau des espèces à statut : on en trouve 11 chez les messicoles pures, 8 pour les messicoles mélangées au blé, et seulement 2 pour les jachères fleuries.

**Les arthropodes terrestres du sol**

Les résultats obtenus sur les arthropodes terrestres du sol ne révèlent pas véritablement de différences marquées entre les jachères fleuries et le champ cultivé en maïs et sa bande enherbée (tabl. 3). Ainsi, 75% des groupes taxonomiques sont communs aux milieux étudiés. Seules des différences apparaissent au niveau de deux ordres et de deux familles. Les Hyménoptères et les *Silphidae* (Coléoptères) sont significativement plus abondants dans les jachères fleuries, à l'inverse des *Elatéridae* (Coléoptères) et des Orthoptères. Signalons toutefois la préférence marquée de deux espèces de carabes pour les champs de maïs : *Poecilus cupreus* et *Pterostichus niger*.

La comparaison entre jachères fleuries et jachères classiques et/ou jachères en mélange maïs/sorgho (tabl. 3) permet surtout de noter un attrait marqué de nombre de taxons pour les jachères classiques. Quasiment deux fois plus d'individus ont été piégés dans ces dernières : 7919 spécimens

contre 4167 dans les jachères fleuries et 5083 dans les jachères en mélange.

Au total, 8 taxons sont mieux représentés dans les jachères classiques : Acariens, Opilions, Crustacés isopodes (cloportes), Coléoptères, Diplopodes, Hémiptères, Hétéroptères et Orthoptères.

• *Les Coléoptères*

Au sein de l'ordre des Coléoptères, on retrouve cette tendance avec 1791 individus récoltés dans la jachère classique (847 individus en jachère fleurie et 1089 dans la jachère en mélange). Comme les *Coccinellidae*, les *Dermestidae*, *Histeridae*, *Silphidae* et *Staphylinidae* sont plus abondantes. Ce sont majoritairement des insectes nécrophages, se nourrissant de cadavres de mammifères, d'oiseaux ou de reptiles, qu'ils s'emploient à faire disparaître. Certaines espèces recherchent même des proies vivantes comme les escargots et les chenilles. Leur présence est le signe d'un milieu en équilibre, riche en micro-mammifères, base

du régime alimentaire de nombreux prédateurs (mammifères et oiseaux).

Seule la famille des *Elateridae* est mieux représentée dans la jachère fleurie. Chez beaucoup d'espèces de cette famille, dont le fameux taupin, les larves sont phytophages et considérées comme déprédatrices, alors que d'autres espèces ont un effet positif sur la culture comme les pollinisateurs. Les mêmes tendances sont observées chez *Pseudophonus rufipes*, un coléoptère nuisible aux céréales et *Harpalus smaragdinus*, un carabe assez rare en France caractérisent les jachères fleuries.

Cinq espèces de carabidés sont caractéristiques des jachères classiques: *Anisodactylus binotatus*, *Brachinus ganglbaueri*, *Harpalus anxius*, *H. dimidiatus* et *H. rubripes*.

• *Les aranéides*

Ils ne diffèrent pas significativement d'un milieu d'étude à un autre, même s'ils semblent moins présents dans le maïs et davantage dans

**Tableau 3. Abondance moyenne des principaux arthropodes et des principales familles de Coléoptères dans l'expérimentation portant sur les jachères fleuries. Les différences significatives obtenues par l'analyse de la variance sont indiquées en caractères gras suivis d'un astérisque (6 répétitions sur Loudebat-Ramouzens et 8 à Campagne-d'Armagnac).**

		Loudebat - Ramouzens			Campagne-d'Armagnac			
		Jachère fleurie	Maïs	Bordure	Jachère fleurie	Jachère classique	Jachère en mélange	
<b>Arachnides</b>		8,3 ± 19,9						
	Acariens	196,5 ±	7,2 ± 7,5	6,5 ± 8,3	0,8 ± 1,5	<b>12,0 ± 16*</b>	0,6 ± 1,8	
	Aranéides	136,2	121,7 ± 58,0	205,2 ± 56,4	192,0 ± 112,8	136,6 ± 79,7	142,9 ± 89,7	
<b>Collemboles</b>	Opilions	0	0	0	12,9 ± 2,9	<b>47,3 ± 14*</b>	11,4 ± 8,6	
	Collemboles	1,5 ± 1,6	0,7 ± 1,0	0,8 ± 1,2	0	0	0	
<b>Crustacés</b>	Isopodes	0	0	0	0,1 ± 0,4	<b>130,9 ± 90*</b>	0,3 ± 0,5	
	Coléoptères	96,7 ± 48,0	109,2 ± 33,9	167,2 ± 29,4	<b>106,1 ± 48*</b>	<b>227,1 ± 156*</b>	136,1 ± 72,4	
<b>Insectes (Ordres)</b>	Diplopodes	0	0	0	<b>1,4 ± 1*</b>	<b>86,3 ± 42*</b>	3,9 ± 2,6	
	Diptères	81,7 ± 50,6	62,7 ± 24,9	75,8 ± 50,9	60,1 ± 20,2	67,0 ± 50,8	82,6 ± 22,8	
	Hémiptères	7,5 ± 4,1	6,0 ± 2,4	3,7 ± 2,1	<b>18,5 ± 8*</b>	<b>63,6 ± 46*</b>	40,9 ± 10,4	
	Hétéroptères	1,7 ± 1,2	<b>0,2 ± 0,4*</b>	2,5 ± 2,9	2,1 ± 1,1	<b>18,9 ± 15*</b>	1,1 ± 1,1	
	Hyménoptères	<b>85,0 ± 62,0*</b>	<b>25,0 ± 13,5*</b>	77,0 ± 60,8	123,5 ± 58,3	175,0 ± 39,2	211,5 ± 173,5	
	Lépidoptères	1,8 ± 3,6	0	0,3 ± 0,5	0	0	0	
	Orthoptères	<b>0,7 ± 0*</b>	<b>6,2 ± 5*</b>	2,2 ± 1,7	1,9 ± 1,8	<b>15,0 ± 5*</b>	0,9 ± 1,1	
	<b>Insectes Coléoptères (Familles)</b>	<i>Anthicidae</i>	0,3 ± 0,8	3,2 ± 3,7	9,8 ± 12,9	0	0	0
		<i>Carabidae</i>	62,3 ± 38,6	75,3 ± 51,7	93,5 ± 65,3	63,9 ± 38,3	61,9 ± 26,5	81,4 ± 45,3
		<i>Chrysomelidae</i>	10,2 ± 16,6	<b>2,0 ± 1*</b>	17,7 ± 13,4	1,4 ± 0,9	0,9 ± 1,4	4,5 ± 11,1
<i>Coccinellidae</i>		0,7 ± 1,2	0	0,2 ± 0,4	4,4 ± 2,4	1,6 ± 3,8	8,1 ± 6,2	
<i>Corticariidae</i>		0,5 ± 0,5	0	0,2 ± 0,4	0	0	0	
<i>Curculionidae</i>		0,3 ± 0,8	0,3 ± 0,8	0,2 ± 0,4	5,0 ± 4,6	<b>13,5 ± 11*</b>	6,1 ± 5,6	
<i>Dermestidae</i>		2,0 ± 2,9	0	0,3 ± 0,8	8,4 ± 10,9	<b>21,8 ± 8*</b>	2,8 ± 2,0	
<i>Elateridae</i>		<b>4,0 ± 4*</b>	24,5 ± 24,5	41,0 ± 41,6	10,0 ± 7*	<b>2,0 ± 2*</b>	6,5 ± 8,1	
<i>Histeridae</i>		0	0	0	0,1 ± 0,4	13,5 ± 6,7	0,3 ± 0,5	
<i>Leiodidae</i>		3,0 ± 6,9	0	0,2 ± 0,4	0	0	0	
<i>Scarabaeidae</i>		0,7 ± 1,2	1,0 ± 1,3	0	0	0	0	
<i>Silphidae</i>		<b>9,7 ± 8*</b>	1,5 ± 3,2	1,0 ± 2,4	7,1 ± 7*	<b>92,3 ± 131*</b>	20,3 ± 20,0	
<i>Staphylinidae</i>		2,2 ± 2,6	0,8 ± 1,3	2,8 ± 1,7	3,5 ± 2,1	<b>14,5 ± 9*</b>	4,9 ± 3,4	

les jachères fleuries. La totalité des spécimens n'a pu être déterminée<sup>7</sup> pour l'instant étant donné le nombre très important d'individus piégés et notamment d'immatures, les échantillons des tentes à émergence représentant à eux seuls 883 individus. Parmi les espèces peu communes ou rares, on retiendra une espèce nouvelle pour la France, *Eperigone (Mermessus) trilobata* et 14 autres, nouvelles pour le Gers. Aux côtés des aranéides, les tentes Malaise ont également permis de récupérer un nombre considérable d'arthropodes terrestres.

**Dans les parties hautes de la végétation**

• *Les Coléoptères*

À la différence des occupants du sol, la richesse en ordres et en familles de Coléoptères ainsi que les abondances globales ont été nettement supérieures dans la jachère fleurie par rapport à la culture de maïs. C'est en particulier le cas pour les Acariens et les collemboles, ainsi que pour les neuroptères qui appartiennent tous à la famille des *Chrysopidae*, dont les adultes et les larves sont de redoutables prédateurs de pucerons.

Dans les familles de Coléoptères « spécifiques » à la jachère fleurie, on note en particulier les *Oedemeridae* et les *Meloidae*, qui sont des insectes attirés par les fleurs. Ces insectes se nourrissent des parties florales mais ne jouent pas le rôle de pollinisateurs. Les *Buprestidae* sont également significativement plus abondants dans la jachère fleurie (contrairement aux *Curculionidae* et *Hydrophilidae*) et s'y ajoutent les *Chrysomellidae*.

En revanche, lorsque l'on compare les résultats obtenus sur les parcelles en jachères, les jachères classiques se distinguent nettement des deux autres types (fig. 3) tant au niveau de l'abondance que de la composition en familles de Coléoptères. Les *Cantharidae* constituent la famille la mieux représentée dans les jachères classiques. Elles sont fréquemment observées sur les fleurs, collectant leur pollen et leur nectar. Leur présence est même souhaitable car certaines espèces sont des prédateurs de pucerons, chenilles et autres insectes déprédateurs à corps mou. De plus, les larves des cantharides, qui vivent dans la terre, sont elles aussi des prédatrices de petits insectes. Les *Melyridae* et les *Mordellidae* sont également plus abondants dans les jachères classiques.

• *Les pollinisateurs*

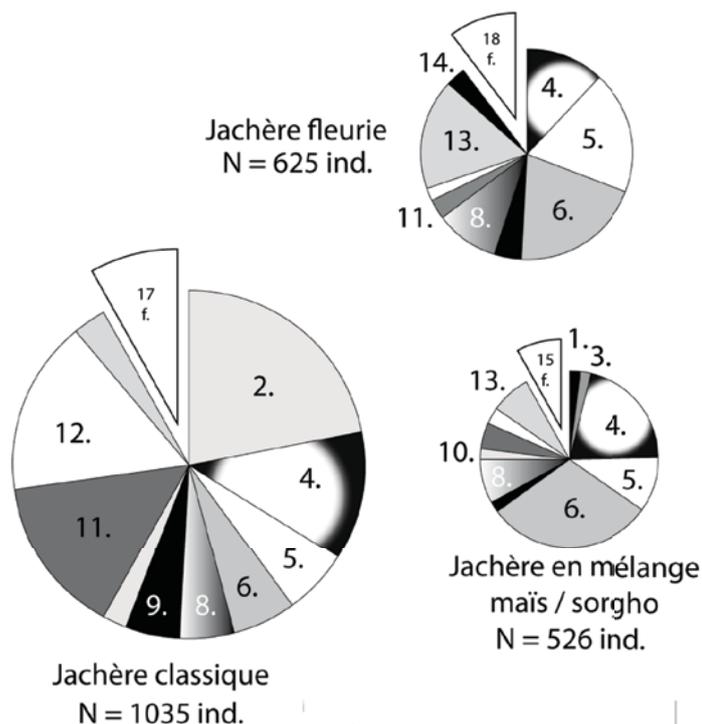
Même si certains Coléoptères participent à la dissémination du pollen d'une plante à une autre, les principaux insectes pollinisateurs sont les Diptères (syrphes), les Lépidoptères (papillons) et surtout les Apoïdes (diverses espèces d'abeilles et de bourdons). Ces dernières années, une attention particulière leur a été accordée compte tenu de la raréfaction de nombre d'entre eux (Decourtye *et al.*, 2007).

En ce qui concerne les syrphes, on a noté une richesse en syrphes dans les jachères fleuries nettement supérieure (29 à 33 espèces) à celle caractérisant les champs de maïs (14 à 19 espèces) ainsi que 7 à 8 fois plus d'individus dans les premières.

**Familles de Coléoptères**

- |                         |                          |
|-------------------------|--------------------------|
| 1. <i>Bruchidae</i>     | 8. <i>Curculionidae</i>  |
| 2. <i>Cantharidae</i>   | 9. <i>Meloidae</i>       |
| 3. <i>Carabidae</i>     | 10. <i>Melyridae</i>     |
| 4. <i>Chrysomelidae</i> | 11. <i>Mordellidae</i>   |
| 5. <i>Coccinellidae</i> | 12. <i>Oedemeridae</i>   |
| 6. <i>Corticariidae</i> | 13. <i>Staphilinidae</i> |
| 7. <i>Corylophidae</i>  | 14. <i>Throscidae</i>    |

Figure 3. Répartition de l'abondance des différentes familles de Coléoptères au niveau de la végétation dans les parcelles de sites en jachère. Les quartiers décalés réunissent des familles moins abondantes (au nombre de 17, 18 et 15 respectivement).



7. Pour s'essayer à la détermination des espèces d'insectes, voir l'outil participatif <http://spipoll.snv.jussieu.fr/mkey/mkey-spipoll.html>

À un degré moindre, la même constatation doit être faite en comparant les résultats entre différentes jachères, les jachères fleuries étant nettement plus attractives que les deux autres.

Pour les Apoïdes, qui n'ont pour l'heure pas été déterminés au niveau spécifique, les conclusions sont similaires, à savoir une fréquentation des jachères fleuries plus élevée que celle des jachères classiques et des mélanges maïs/sorgho et très nettement supérieure à celle des cultures de maïs.

Pour les Lépidoptères, le piégeage effectué dans le cadre de l'étude, bien que n'étant pas le plus efficace pour les papillons, a permis néanmoins de récolter plus de 700 individus déterminés à l'espèce, soit 81 taxons distincts. Globalement, les espèces piégées sont un cortège très classique lié aux pratiques agricoles, qui ne révèle pas de fort enjeu patrimonial. Les deux espèces les plus abondantes de papillons de jour sont présentes dans tous les sites et les types de milieux étudiés :

le tircis, espèce de lisière, et *Maniola jurtina*, le myrtil, espèce de prairie de fauche. Ce sont deux papillons autochtones qui représentent quasiment un tiers des effectifs piégés. Citons également des espèces caractéristiques des zones de cultures et milieux rudéraux (*Sesamia nonagrioides*, *Macdunnoughia confusa*, *Xestia c-nigrum*, *Ochropleura plecta*, *Noctuapronuba*, *Nomophila noctuella*, *Udea ferrugalis*, *Pieris rapae*) et de prairie de fauche (*Melanargia galathea*, *Polyommatus icarus*, *Aricia agestis*, *Timandra comae*). La quasi-totalité des individus sont des adultes venus dans les parcelles d'étude à la recherche d'une source de nectar et qui effectuent leur cycle larvaire dans d'autres milieux de proximité. Les jachères semblent donc jouer un rôle de ressources pour des espèces autochtones et des espèces en « halte migratoire » comme *Mythimna unipuncta*, *Mythimna vitellina*, *Proxenus hospes*, *Nomophila noctuella*. À titre tout à fait anecdotique, signalons la présence d'une espèce de mécoptère : *Panorpa cognata* (mouche scorpion), nouvelle pour le Gers.

**Tableau 4. Abondance moyenne des principaux arthropodes et des principales familles de Coléoptères dans l'expérimentation portant sur les jachères messicoles. Les différences significatives obtenues par l'analyse de la variance sont indiquées en caractères gras suivis d'un astérisque (6 répétitions).**

		Caillavet			Marambat		
		Jach. fleurie	Messicoles	Mess. + Blé	Jach. fleurie	Messicoles	Mess. + Blé
<b>Arachnides</b>	Acarie	0,2 ± 0,4	<b>1,4 ± 1,7*</b>	<b>9,4 ± 10,5*</b>	0,6 ± 1,5	<b>6,0 ± 4,5*</b>	1,0 ± 1,2
	Aranéides	20,2 ± 7,6	<b>37,0 ± 14,8*</b>	<b>61,0 ± 26,6*</b>	163,0 ± 33,0	161,0 ± 103,7	118,0 ± 77,5
	Opilions	4,2 ± 2,3	4,8 ± 6,3	6,8 ± 2,7	2,0 ± 1,4	3,0 ± 3,0	1,6 ± 1,7
<b>Collemboles</b>	Collemboles	1,2 ± 1,6	2,2 ± 2,3	1,4 ± 0,9	0	0	0
<b>Crustacés</b>	Isopodes	31,8 ± 10,9	<b>90,8 ± 83,2*</b>	<b>140,0 ± 82,9*</b>	3,6 ± 1,7	<b>102,4 ± 81,5*</b>	<b>14,4 ± 6,1*</b>
<b>Insectes</b>	Coléoptères	25,6 ± 5,1	<b>83,2 ± 38,7*</b>	<b>140,0 ± 18,9</b>	108,0 ± 37,9	141,4 ± 63,1	83,4 ± 22,4
	Diplopodes	0,4 ± 0,5	3,4 ± 4,5	0,6 ± 0,9	0	0	0
	Diptères	<b>46,0 ± 26,2*</b>	14,8 ± 8,4	<b>29,4 ± 9,2*</b>	40,0 ± 9,6	40,4 ± 19,9	47,2 ± 20,2
	Hémiptères	8,6 ± 6,3	10,2 ± 5,8	14,4 ± 4,3	4,6 ± 3,1	4,6 ± 2,2	4,0 ± 1,9
	Hétéroptères	1,4 ± 0,9	0,8 ± 1,3	1,6 ± 1,8	1,6 ± 0,9	2,2 ± 1,1	<b>8,8 ± 4,1*</b>
	Hyménoptères	55,6 ± 22,3	113,0 ± 98,7	135,0 ± 45,3	12,0 ± 4,7	<b>32,6 ± 12,0*</b>	<b>127,2 ± 192,4*</b>
	Orthoptères	15,2 ± 6,3	11,0 ± 11,1	<b>42,6 ± 9,5</b>	12,4 ± 2,9	<b>18,8 ± 8,6*</b>	2,2 ± 2,9
<b>Insectes</b>	<i>Anthicidae</i>	4 ± 4,2	0,6 ± 1,3	0,6 ± 0,9	0	0	0
<b>Coléoptères</b>	<i>Carabidae</i>	8,6 ± 4,3	<b>68,6 ± 36,8*</b>	<b>112,0 ± 26,8*</b>	79,4 ± 30,2	<b>130,2 ± 55,4*</b>	72,4 ± 16,7
<b>Familles</b>	<i>Chrysomelidae</i>	<b>1,6 ± 1,1</b>	0,2 ± 0,4	0,2 ± 0,4	<b>22,2 ± 11,0*</b>	1,4 ± 2,2	1,4 ± 1,1
	<i>Coccinellidae</i>	1,8 ± 1,5	0,6 ± 0,9	4,2 ± 3,7	1,8 ± 1,3	2,2 ± 1,3	<b>0,6 ± 0,5*</b>
	<i>Curculionidae</i>	0,8 ± 1,1	0,8 ± 0,8	0,4 ± 0,5	1,2 ± 0,8	1,4 ± 0,9	1,0 ± 1,7
	<i>Dermestidae</i>	8,4 ± 10,9	21,8 ± 8,0	2,8 ± 2,0	0	0	0
	<i>Elateridae</i>	1,2 ± 1,1	0,4 ± 0,5	2,4 ± 1,9	0,4 ± 0,5	0,8 ± 0,8	1,0 ± 1,4
	<i>Scarabaeidae</i>	0,8 ± 0,8	<b>1,2 ± 0,8*</b>	0	0	0	0
	<i>Silphidae</i>	2,2 ± 1,8	1,6 ± 1,5	5,0 ± 4,6	0,4 ± 0,9	2,0 ± 3,9	2,2 ± 2,2
	<i>Staphylinidae</i>	2,4 ± 2,2	<b>5,6 ± 5,2*</b>	<b>12,2 ± 10,5*</b>	0,6 ± 0,5	1,6 ± 2,1	3,0 ± 3,5

## La spécificité des jachères ensemencées en messicoles du point de vue de la faune

Contrairement aux jachères fleuries, les jachères plantées en mélanges de messicoles soit pures soit avec adjonction de blé, ont profité à nombre de taxons d'invertébrés du sol (tabl. 4).

### • Les Diptères

Au sein des ordres d'insectes, seuls les Diptères se sont avérés être plus abondants dans les parcelles fleuries. Les couverts en messicoles pures ou en mélanges messicoles-blé ont été très favorables aux acariens, aux Aranéides, aux cloportes (Isopodes), aux Coléoptères, aux Hétéroptères, aux Hyménoptères et aux Orthoptères.

### • Les Coléoptères

Au sein du vaste ordre des Coléoptères, c'est aussi le cas pour les *Carabidae* et les *Staphylinidae*. La richesse spécifique des assemblages de carabes (*Carabidae*) est nettement plus élevée pour les messicoles avec du blé (22 espèces) que pour les messicoles pures (14 espèces) et les jachères fleuries (16 espèces).

Les jachères en messicoles pures attirent plus particulièrement trois espèces (*Brachinus crepitans*, *Harpalus oblitus* et *Pseudophonus rufipes*), les jachères en mélange en attirent deux (*Poecilus cupreus* et *Stenophylus teutonius*), *Anchomenus dorsalis* étant présente dans les deux types. *Harpalus distinguendus*, une espèce prédatrice de pucerons et de pupes de mouches, auxiliaire des cultures, est quant à elle typique des jachères fleuries.

En revanche, les *Chrysomelidae* sont mieux représentés dans les jachères fleuries. Les adultes sont des phytophages stricts qui s'attaquent aux jeunes pousses, aux fleurs, aux feuilles tendres et même aux bourgeons. En nombre, ils peuvent provoquer des dégâts aux cultures.

### • Les Orthoptères

En ce qui concerne les Orthoptères, les méthodes de piégeage utilisées ne sont véritablement efficaces que pour capturer les grillons. Les deux espèces dominantes, *Eumodicogryllus bordigalensis* et *Melanogryllus desertus*, indiquent la présence d'un sol fortement dénudé et sec sur les parcelles de Caillavet et de Marambat. Ce sont deux espèces déterminantes dans le cadre de la réactualisation des ZNIEFF. Parmi les autres Orthoptères collectés, la Decticelle côtière *Platycleis affinis* est une espèce qui affectionne les milieux ouverts

avec une strate herbacée relativement élevée, mais peu dense. La commune de Campagne-d'Armagnac est la seule localité régionale connue en dehors des causses aveyronnais où sa présence est avérée. On note aussi deux autres espèces déterminantes des ZNIEFF : *Aiolopus thalassinus*, qui fréquente les milieux secs à zones de sol nu mais qui nécessite des milieux plus humides à proximité pour se reproduire ; *Chorthippus albomarginatus*, qui affectionne les prairies humides.

## Quels enseignements tirer de ces expérimentations ?

La flore spontanée des jachères fleuries n'est pas plus riche que celle des jachères améliorées en mélanges de maïs/sorgho/tournesol et sa composition est tout à fait équivalente, notamment concernant les espèces à statut et les espèces indésirables. En effet, ces deux jachères s'implantent au printemps et sont de hauteur et de densité variable en fonction de la réussite du couvert. D'autre part, elles sont soumises aux mêmes règles d'entretien des terres agricoles (arrêté préfectoral de Bonnes conditions agricoles et environnementales, BCAE) qui conduit l'agriculteur à limiter les adventices. La levée d'une jachère classique pour l'implantation de l'une de ces deux jachères permet le développement d'espèces nouvelles, dont certaines espèces messicoles, mais entraîne aussi la perte de certaines espèces sensibles au travail du sol.

Les jachères fleuries présentent donc un intérêt moindre pour l'entomofaune locale, notamment au sol, mais peuvent être considérées comme complémentaires car elles attirent certaines espèces singulières en raison d'une floraison tardive. La faune au sol y est peu différente d'une jachère en mélange de maïs-sorgho et sujette à la pullulation d'une espèce chez les *Carabidae*. La jachère classique, de par l'absence de travail du sol et la présence permanente du couvert à floraison précoce s'avère plus intéressante pour la faune au sol, plus diversifiée et équilibrée.

La jachère fleurie se distingue cependant des autres milieux (culture de maïs, jachère en mélange de maïs-sorgho et jachère classique) par une attractivité plus forte pour un certain nombre d'espèces communes de syrphes auxiliaires, qu'elle mobilise en milieu agricole. Cette attractivité s'exprime principalement au mois de juillet et décline en fin de saison malgré sa floraison tardive. Elle attire également les Apoïdes. Déterminer son rôle dans l'alimentation de l'abeille domestique d'une part, et la préservation des abeilles sauvages d'autre part, nécessiterait la conduite d'études supplémentaires. Cependant, la perturbation qu'en-



**Sainte-Fauste, village de Cazaubon (32).**

gendrent le travail du sol et la floraison tardive du couvert de la jachère fleurie amènent à conseiller de maintenir au maximum les jachères classiques, non perturbées et de floraison plus précoce pour assurer la diversité et l'équilibre du milieu.

Les expérimentations de couverts messicoles (Marambat, Caillavet et Cazaubon) ont démontré la faisabilité technique de l'implantation d'un couvert d'espèces sauvages locales issues de récoltes *in situ*, pour 3 des 5 mélanges testés, les autres ayant été envahis par la vesce *Vicia cracca*, présente dans la base du mélange. Au total, 20 espèces ont été testées, dont deux non messicoles et 4 ne se sont développées dans aucune des parcelles expérimentales.

Cette première approche a permis de préciser les espèces à associer et les mélanges à éviter, celles qui ont un taux de réussite très faible ou nul et enfin les abondances à utiliser pour éviter la dominance d'espèces comme la nielle *Agrostemma githago* ou l'anthesis géante *Anthemis altissima*. En deuxième année, sans re-semis, avec un léger travail du sol à l'automne, le couvert de messicoles s'est bien développé, ce qui prouve qu'il est possible d'éviter de ressemer tous les ans. Les parcelles de fleurs des champs favorisent une flore spontanée plus riche que les jachères fleuries, tout en limitant le développement des plantes adventives à forte propagation telles que les sétaies et les chénopodes qui germent au printemps.

En revanche, on y trouve plusieurs espèces de graminées, rumex et cirsium, dont la progression en deuxième année nécessite de trouver des moyens de contrôle, en raison du contexte agricole de l'implantation. Le principal problème est donc le développement de certaines plantes adventices qui fait concurrence au couvert de messicoles et serait dissuasif pour les agriculteurs. Par conséquent, les expérimentations et les suivis floristiques se poursuivent sur Cazaubon et Marambat en 2009.

Du côté de la diversité entomologique locale, l'implantation des jachères fleuries favorise quelques familles de Coléoptères comme les *Chrysomelidae* et les *Elateridae* qui comptent des espèces ravageuses, contrairement aux couverts de fleurs des champs qui favorisent le développement de nombre d'arthropodes, en particulier les *Carabidae*, dont beaucoup comptent parmi les auxiliaires des cultures. Une approche plus précise des groupes et de leurs exigences permettrait toutefois d'en savoir plus et d'évaluer l'impact du broyage de la végétation et du travail du sol.

De plus, les données tendent à montrer que les messicoles sont aussi attractives que les jachères fleuries vis-à-vis des syrphes, dont des syrphes auxiliaires. Toutefois, il est difficile de conclure étant donné la complexité d'évaluer deux couverts aux périodes de floraison décalées.

En termes d'impact paysager ou esthétique, la floraison des messicoles est plus précoce que celle des jachères fleuries mais s'interrompt beaucoup plus tôt. L'intérêt des couverts de fleurs des champs est renforcé par la valeur patrimoniale de ces espèces menacées et les précautions prises quant à l'origine locale des semences. La fourniture de semences n'est pas encore opérationnelle mais la mise en place d'une filière de production et de commercialisation est en cours d'étude dans le cadre du Plan régional d'action pour la conservation des plantes messicoles et plantes remarquables des cultures, vignes et vergers en Midi-Pyrénées, via les Conservatoires botaniques nationaux des Pyrénées et de Midi-Pyrénées.

## Un bilan provisoire

Les actions menées pour le développement des jachères Environnement faune sauvage dans le Gers et le rôle indéniable de la jachère fleurie en tant qu'outil incitatif ont permis d'accroître les surfaces contractualisées et de limiter l'impact de la suppression du gel obligatoire. L'étude des impacts de la jachère fleurie sur la faune et la flore a amené un certain nombre d'agriculteurs et de

chasseurs à s'interroger sur son rôle dans l'aménagement du paysage et la préservation de la biodiversité en milieu agricole. En effet, son impact réel sur la flore et l'entomofaune est à nuancer fortement.

Les jachères fleuries ne participent pas ou peu à la préservation de la biodiversité, et favorisent même la prolifération de certains insectes indésirables. Leur multiplication n'est donc pas *a priori* souhaitable.

Il n'en va pas de même des jachères de messicoles et surtout de celles semées en mélange avec une céréale comme le blé, sous certaines réserves et précautions d'emploi notamment au niveau du travail du sol. Afin d'éviter les risques sanitaires, il est certainement préférable d'alterner les variétés de céréales d'une année à l'autre. Le choix du site d'implantation est aussi primordial. Il conviendra, comme dans le cas des jachères fleuries, de les localiser dans des endroits bien visibles du public. L'image d'une agriculture soucieuse du paysage et des habitats « naturels » constitue, sans nul doute, une plus-value dans le cadre de projets de développement rural.

L'implantation de bandes de céréales cultivées associées à des mélanges de fleurs des moissons parmi les plus spectaculaires (coquelicot, bleuet, mélampyre des champs, etc.) participe à la diversification du maillage écologique de nos campagnes et à son embellissement. Ces aménagements permettent aussi l'émergence de messicoles plus discrètes encore présentes dans le sol ainsi que le développement et le maintien d'une faune riche et équilibrée. Bandes enherbées et/ou jachères classiques constituent donc des alternatives intéressantes en termes de préservation de la biodiversité.

Dans cette optique, la multiplication des jachères fleuries n'est pas souhaitable, en dehors de son attrait esthétique indéniable auprès du grand public. Leur floraison tardive attire cependant de nombreuses espèces floricoles comme les syrphes et les abeilles. Leur emploi devrait donc se limiter à des opérations ponctuelles visant à favoriser les insectes pollinisateurs, en bandes fleuries au sein des cultures par exemple.

Cette démarche de collaboration scientifique pour faire évoluer et valoriser les outils d'aménagement du milieu agricole doit se poursuivre afin de maintenir et protéger la biodiversité locale. En ce sens, la Fédération des chasseurs du Gers a agi en précurseur dans le monde de la chasse et ne peut qu'initier un mouvement positif en faisant connaître sa démarche ■

## Remerciements

Cette étude n'aurait pu voir le jour sans le soutien financier d'un fond européen Leader obtenu avec le concours du Pays d'Armagnac, du conseil général du Gers, du conseil régional Midi-Pyrénées ainsi que de la Dréal. Nous tenons également à remercier toutes les personnes et leurs institutions d'origine ayant participé de près ou de loin à ce projet.

## Références bibliographiques

- Bernard J.L., Granval P., Pasquet G., 1998. Les bords de champs cultivés pour une approche cohérente des attentes cynégétiques, agronomiques et environnementales. *Courrier de l'environnement de l'Inra*, 34, 21-32.
- Commission of the European Communities, 1985. *Perspectives for the Common Agricultural Policy*. Brussels, COM, 85, 333.
- Decourtye A., Lecompte P., Pierre J., Chauzat M.P., Thiébeau P., 2007. Introduction de jachères florales en zones de grandes cultures : comment mieux concilier agriculture, biodiversité et apiculture ? *Courrier de l'environnement de l'Inra*, 54, 33-56.
- Donald P.F., Pisano G., Rayment M.D., Pain D.J., 2002. The common agricultural policy, EU enlargement and the conservation of Europe's farmland birds. *Agriculture, Ecosystems and Environment*, 89, 167-182.
- Gadoum S., Terzo M., Rasmont P., 2007. Jachères apicoles et jachères fleuries : la biodiversité au menu de quelles abeilles ? *Courrier de l'environnement de l'Inra*, 54, 57-63.
- Hendrickx F., Maelfait J.P., Wingerden W.V., Schweiger O., Speelmans M., Aviron S., Augenstein I., Billeter R., Bailey D., Bukacek F., Liira J., Roubalova M., Vandomme V., Bugter R., 2007. How landscape structure, land-use intensity and habitat diversity affect components of total arthropod diversity in agricultural landscapes. *Journal of Applied Ecology*, 44, 340-351.
- Jauzein P., 2001. Agriculture et biodiversité des plantes ; biodiversité des champs cultivés : l'enrichissement floristique, et l'appauvrissement floristique des champs cultivés. *Dossier de l'environnement de l'Inra*, 21, 43-77.
- Jeanneret P., Schüpbach B., Luka H., 2003. Quantifying the impact of landscape and habitat features on biodiversity in cultivated landscapes. *Agriculture, Ecosystems and Environment*, 98, 311-320.
- Krebs J.R., Wilson J.D., Bradbury R.B., Siriwardena G.M., 1999. The second silent spring ? *Nature*, 400, 611-612.
- Marshall E.J.P., Moonen A.C., 2002. Field margins in northern Europe: their functions and interactions with agriculture. *Agriculture, Ecosystems and Environment*, 89(1-2), 5-21.
- Olivereau F., 1996. Les plantes messicoles des plaines françaises. *Courrier de l'environnement de l'Inra*, 28.
- Roux G., Roux M., 1967. À propos de quelques méthodes de classification en phytosociologie. *Revue de statistique appliquée*, 15(2), 59-72.
- Sébillotte M., Allain S., Doré T., Meynard J.M., 1993. La jachère et ses fonctions agronomiques, économiques et environnementales. Diagnostic actuel. *Courrier de l'environnement de l'Inra*, 20, 11-22.