

Le piétinement maintient le sable vif
nécessaire à la survie de nombreuses
espèces arénicoles
Cliché Jérôme Tubiana

Par Philippe Bruneau de Miré

L'homme est-il une menace pour la biodiversité ?

Cet article effectue la synthèse des observations sur la diversité entomologique en réserve de biosphère du pays de Fontainebleau.



Trois années d'observations entomologiques à caractère exploratoire sur la biodiversité en réserve de biosphère du Pays de Fontainebleau (programme MAB) exécutées dans le cadre de l'ANVL⁽¹⁾ d'abord puis de l'OPIE, nous ont permis de préciser certains aspects de l'influence de l'homme sur celle-ci. Après quelques tâtonnements, plutôt que de procéder à des inventaires de la faune des stations examinées, forcément incomplets et de signification douteuse, le principe de base qui a été finalement retenu pour ces investigations reposait sur des comparaisons simultanées d'espèces bio-indicatrices entre la ou les stations considérées et une station de référence aussi proche que possible mais n'ayant pas subi récemment d'intervention humaine.

Deux grands types de milieux ont ainsi été prospectés :

- **les milieux boisés** et leur peuplement de Coléoptères saproxyliques

et xylophages, essentiellement basé sur les cétoines et les capricornes, la plupart aisément identifiables ;



Les vieilles écorces ensoleillées abritent une foule d'espèces devenues exceptionnelles en France.
Cliché Jérôme Tubiana

ils ont été recensés à l'aide de pièges aériens disposés dans la frondaison haute et les insectes relâchés après comptage ; la faune des Lépidoptères nocturnes a été également prise en compte à l'aide de pièges lumineux automatiques au sol à portée réduite fonctionnant simultanément dans deux parcelles en comparaison ;

- **les milieux herbacés** par l'étude de leur faune terricole, principalement carabiques et ténébrionidés et accessoirement charançons, à l'exclusion de la faune phytophage trop mobile ou sténophage, c'est à dire liée à la présence d'une plante-hôte spécifique ; les prélèvements ont été effectués dans des carrés standards "hasardisés", leur surface matérialisée par un cadre rigide, après arrachage de toute végétation à l'intérieur de ceux-ci ; cette seconde méthode, malheureusement plus vulnérante pour le milieu, s'est révélée la seule praticable, en particulier dans les secteurs soumis à une pression du public forte.

⁽¹⁾ Association des naturalistes de la vallée du Loing et du massif de Fontainebleau



Cetonischema aeruginosa est la plus grosse cétoïne française. On la trouve de mai à octobre sur les hautes branches des gros chênes, en particulier sur les plaies des troncs. Les larves se développent dans le terreau des vieux arbres creux (chêne essentiellement). Cliché P. Velay-OPIE

■ Les stations examinées ont été les suivantes :

1/Pour le milieu forestier :

- Franchard, site très fréquenté par le public, en comparaison avec la réserve intégrale du Chêne brûlé, située à proximité, d'abord intacte puis dévastée par la tempête fin 1999 ; les observations y ont porté à la fois sur les Coléoptères saproxyliques et les Lépidoptères nocturnes ;
- la Tête à l'Âne, coupe de régénération ménageant quelques très vieux arbres, en comparaison avec une futaie jardinée voisine, l'une et l'autre héritières des anciennes réserves artistiques ; seuls les Coléoptères saproxyliques y ont été comptabilisés.

2/Pour les milieux herbacés :

- au Polygone d'Artillerie, un terrain d'exercice des motards de la Gendarmerie nationale parallèlement à une prairie non fréquentée ;
- vallée de la Solle, comparaison entre une station piétinée (parking) et une lande mitoyenne peu passagère ;
- Montoir de Recloses, comparaison entre une décharge récemment désaffectée et une ancienne vidange de la ville de Fontainebleau abandonnée depuis 40 ans ;

3/Enfin, en vue d'apprécier l'effet des résineux sur l'entomofaune terricole, deux séries d'observations ont été conduites en complément du point 2 :

- l'une en plaine Macherin en 2000 dans trois parcelles, l'une non plantée, les deux autres boisées de pins laricios jeunes (15 ans environ) et plus âgés ;

Année		Franchard	Chêne brûlé
2000	Nombre d'individus	234	126
	Nombre d'espèces	44	38
	Indice de biodiversité ⁽²⁾	3193	2908
2001	Nombre d'individus	205	90
	Nombre d'espèces	50	30
	Indice de biodiversité ⁽²⁾	3409	3019

- l'autre au Polygone d'Artillerie (Champ Minette) après la coupe à blanc d'une plantation de pins et brûlis des rémanents, en regard d'une parcelle herbeuse contiguë dépourvue de résineux mais peuplée d'un boqueteau épars de chênes blancs.

Les données obtenues ont fait l'objet d'une analyse multivariable qui a permis de mettre en évidence un certain nombre de faits caractéristiques restés souvent méconnus ou sous-évalués.

■ Le domaine forestier

Les Coléoptères

En milieu boisé est apparu sans ambiguïté le rôle favorable sur la biodiversité de l'ouverture de la forêt, la futaie dense, même conservant un caractère jardiné, restant le milieu le plus pauvre. Les zones fréquentées par le public ne semblent pas avoir eu un effet négatif sur celle-ci, même au contraire dans la mesure où elles entretiennent une structure "clairiérée" entre les arbres. Ainsi Franchard en 1999, avant la tempête, avait un indice de biodiversité ⁽²⁾ de 1,777 avec 128 spécimens recensés contre 0,716 au Chêne brûlé avec 78 seulement. Dans les mêmes conditions de prélèvement.

Par la suite, on constate un accroissement sensible de la richesse et de la biodiversité dans toutes les parcelles examinées après la tempête, progression particulièrement spectaculaire dans la réserve du Chêne brûlé où les dom-

mages ont été les plus importants, l'indice y atteignant 2,283 avec 166 exemplaires. Les milieux fermés apparaissent les plus désavantagés, tandis que Franchard, milieu très visité, se maintient dans la moyenne des résultats (indice de 2,278 pour 95 exemplaires), atteint et même dépassé par la coupe de la Tête à l'Âne (indice de 1,991 pour 138 exemplaires comptabilisés).

Les Lépidoptères

On manque de données en ce qui concerne les Lépidoptères nocturnes pour la période précédant la tempête, les observations ne portant que sur 2000 et 2001. Bien que seules 16 % sur les 111 espèces rencontrées aient été vues d'une année sur l'autre, les deux stations s'individualisent parfaitement comme a pu le montrer l'analyse factorielle.

Concernant leur richesse et la biodiversité, leur valeur s'inscrit toujours au bénéfice de Franchard, quelle que soit l'année, la station la plus fréquentée par le public se montrant ainsi plus avantagée que la réserve intégrale. Cette différence, qui peut paraître paradoxale, s'explique sans doute par le régime alimentaire des chenilles dont beaucoup d'espèces sont inféodées aux plantes basses ou aux strates inférieures de la forêt, favorisées dans un lieu de promenade passager très éclairci, mais qui n'ont pas encore eu le temps de se développer en forêt après la tempête.



Cicindela hybrida est la Cicindèle la plus commune d'Île-de-France. Elle fréquente les régions sablonneuses et les sablières. Cliché P. Zagatti - OPIE

⁽²⁾ Indice de Shannon

■ Les milieux herbacés non ou faiblement boisés

Les milieux découverts, landes et canches⁽³⁾, représentaient il y a deux siècles environ près de la moitié de la surface du massif de Fontainebleau, vides entretenus par les droits d'usage accordés aux riverains, les pâtures et les feux. Il n'est pas étonnant qu'une partie originale de l'entomofaune soit constituée précisément par des espèces spécialisées dans le peuplement de ces gâtes. Une politique de reforestation, à l'aide principalement de résineux, a réduit ces milieux à 3 % environ de la superficie. De plus le Pin sylvestre est devenu sub-spontané et pénètre actuellement dans tous les milieux. Il est donc particulièrement intéressant de tenter d'apprécier l'influence des reboisements et plus généralement des résineux sur la faune terricole.

Le problème des résineux

L'examen de cette faune a donc été réalisé comme décrit ci-dessus en deux occasions. La première dans une plantation existante, en plaine Macherin. Les données globales obtenues révèlent le fort effet dépressif de ces plantations sur la faune. Cependant ce mode d'expérimentation ne permet pas de trancher entre l'effet propre de l'ombrage et l'action spécifique des résineux.

Le second essai, dans la partie du polygone baptisée Champ Minette, a été poursuivi durant 2 mois en juillet et août. Il confirme la pauvreté du peuplement entomologique en pinède, même après la coupe : 65 individus répartis en 8 espèces ont été obtenus dans la coupe contre 132 en 24 espèces dans la parcelle témoin. Il faut noter cependant un accroissement sensible des effectifs dans la coupe en août qui a atteint et même dépassé celui du témoin, mais sans qu'on observe une augmentation comparable de la diversité spécifique.

⁽³⁾ Une canche est le nom commun donné à diverses graminées fourragères des prairies arides ou dégradées, des genres *aira*, *deschampsia* et *molinia*. Source : Grand usuel Larousse.

	A non planté	B plantation jeune	C plantation âgée	TOTAL
Nombre d'individus par parcelle	61	25	6	90
Nombre d'espèces par parcelle	17	13	5	26

L'effet des activités humaines

L'action érosive du piétinement ou du passage d'engins motorisés dans ses effets sur l'entomofaune a été estimée à deux reprises au cours de ces 3 années. Une première série d'observations, au Polygone d'Artillerie dans un terrain d'entraînement utilisé par les motards de la gendarmerie, a mis en évidence le rôle favorable sur la biodiversité entomologique qu'apportent les perturbations du milieu : 294 individus en 19 espèces, essentiellement de carabiques, ont ainsi été récoltés de juillet à octobre dans la zone d'exercices contre 8 spécimens seulement en 5 espèces à proximité en zone non perturbée. Cependant les comptages avaient été réalisés à l'époque sous planches-abri, de même superficie que les carrés standardisés, mais ne permettant le comptage que des espèces s'y étant réfugiées après leur installation. Il s'ensuit qu'on pourrait attribuer au moins en partie cette différence énorme aux effets des bouleversements qui pourraient provoquer chez la faune une mobilité plus grande l'incitant à trouver refuge sous les abris situés en dehors du parcours des motocyclistes. L'absence de dérangements dans le témoin entraînant par contre une sédentarisation des individus.

C'est pourquoi nous avons repris ce type de comparaison par la méthode des carrés standardisés durant un mois en 2001 en vallée de la Solle, entre un parking ouvert aux participants des réunions hippiques mais inutilisé durant l'été et une lande adjacente non fréquentée, tendant à se boiser de chênes et de pins épars. Les données obtenues, moins



Rare et localisé en forêt de Fontainebleau, *Pelor curtus* affectionne les terrains sablonneux où il se cache sous les pierres et au pied des graminées
Cliché P. Zagatti - OPIE

contrastées, rejoignent cependant celles du Polygone : ainsi 84 exemplaires en 10 espèces ont été répertoriés dans le parking contre 17 exemplaires et 6 espèces en tout dans la lande non piétinée.

Enfin, pour compléter ces observations, nous avons examiné simultanément une décharge forestière désaffectée récemment et une ancienne vidange de la Ville de Fontainebleau située à proximité et abandonnée depuis plus de 40 ans. Ces deux points se sont révélés particulièrement intéressants, la biodiversité y atteint les niveaux les plus élevés parmi toutes les stations étudiées.

Ainsi, suite au classement en fonction des richesses spécifiques et de la biodiversité, on voit que celles-ci sont les plus fortes dans les milieux les plus perturbés, et cet enrichissement persiste longtemps après l'arrêt de la perturbation comme c'est le cas dans l'ancienne vidange où a été observée la biodiversité la plus forte de tous nos points d'observation.



Liocola lugubris est une cétoine dont les larves sont polyphages et s'alimentent dans le creux des vieux troncs des forêts et des parcs. L'adulte s'observe sur les plaies des arbres et parfois sur les fleurs de sureau
Cliché P. Velay-OPIE