

Parc Naturel Régional
Normandie-Maine



61320 CARROUGES

Office pour l'Information
Eco-Entomologique



78280 GUYANCOURT



**Les Carabinae (*Calosoma*, *Carabus* s.l.,
Cychrus) de la forêt d'Ecouves (Orne);
Inventaire faunistique et biogéographique,
analyse des populations et peuplements,
commentaires pour la préservation d'espèces,
formes, groupements, et de leurs biotopes.**



**Rapport final
par Gérard TIBERGHIEU
Délégué Régional OPIE Massif Armoricaïn**

1990

Ingénieur INRA

*Laboratoire de physiologie des Poissons INRA et L.A. Evolution des
Systèmes Naturels et Modifiés*

Campus Universitaire de Beaulieu, 35042 RENNES cedex

I - Introduction

Les taxocoenoses forestières tempérées pourraient paraître parfaitement connues. C'est du moins l'impression qui se dégage à la lecture des multiples ouvrages et publications traitant d'une telle thématique. Or l'écosystème forêt est une unité fonctionnelle excessivement complexe, l'analyse des communautés animales qui l'habitent restant **particulièrement délicate** (VAN DER DRIFT, 1951) comme l'est celle de leurs liens trophiques (MALTHEY et al., 1984; divers auteurs in PESSON, 1980), des cycles biogéochimiques, etc...Le sujet est donc plus vaste et plus complet qu'il n'y paraît.

Cette constatation s'applique bien évidemment à l'étude et à l'appréhension des peuplements Invertébrés de la litière et du sol, dont fait partie l'immense majorité des **Coléoptères Carabidés** (*sensu amplo*). Ces Gédéophages très riches en espèces, (THIELE, 1977) ont une grande importance dans la "sylvie", le flux d'énergie les concernant étant du même ordre de grandeur que celui des Arachnides et Myriapodes réunis. Pratiquement tous prédateurs, leur rôle dans le biosystème s'avère prépondérant, ne serait-ce qu'en limitant les pullulations de ravageurs. Les Carabidés ont par ailleurs un **potentiel indicateur** très marqué, la réunion de chaque clignotant (souvent fort précis) donnant *in fine* un spectre des plus complets, donc d'une utilité incontestable. Ce seul élément a généré en Europe plusieurs orientations de pointe en matière de connaissance et de sauvegarde des secteurs forestiers **anciens** ("virgin forests"), sans négliger les boisements plus "classiques" mais parfois menacés, ou **dont on se préoccupe en matière de valeur patrimoniale** (toutes justifications confondues: ouverture au public, gestion saine et stable, contraintes et politique foncière, processus écologiques et limites des besoins essentiels vers des conservatoires naturels...)

Les Carabidés constituent d'autre part un matériel de choix pour les recherches de **nombreuses disciplines**: écologie, éthologie, phylogénie, biogéographie, physiologie, génétique, systématique...La voie d'approche résulte des finalités recherchées, mais aussi des intérêts avoués ou souterrains et les *Carabidae sensu stricto* en sont le meilleur exemple: les résultats d'études fonctionnelles, les théories et les modèles voisinent avec une prolifération de publications de taxinomie ou l'intérêt personnel, sinon mercantile, n'est pas étranger à la description de variétés chromatiques, voire d'anomalies épharmoniques ou tératologiques (furcillations élytrales, etc...) sans lendemain.

La **forêt d'Ecouvres**, intégrée dans le **Parc Naturel Régional Normandie-Maine**, n'échappe pas à la règle, donc à tous les aspects précités: ainsi peut-on s'interroger sur les solutions "idéales" (?) qui permettraient la meilleure économie forestière possible tout en préservant le patrimoine entomologique (entr'autre !) particulier à ce massif; de même doit-on se

demander comment gérer et préserver lesdits taxons dont les seuls défauts sont d'être "beaux" et (ou) "rares", attirant sans cesse la convoitise de ramasseurs et collectionneurs sans scrupules. Choix difficile, sinon douloureux, quand on connaît les polémiques qui existent tant au niveau des aménagements forestiers (coupes à blancs, enrésinement, jardinage des sous-bois...) que des "écoles" entomologiques où chacun a ses raisons de "prélever" des insectes appartenant à tous et à personne (*).

Nous n'apporterons certainement pas de réponse qui serait partisane; tel n'est d'ailleurs pas le but de l'étude confiée par le Parc, dont on peut rappeler les grandes lignes: inventaire des espèces, estimation des populations, importance biogéographique, évaluation des sites présentant les peuplements les plus riches en Carabidés, proposition de mesures possibles de protection. Travaillant sur la répartition (et ses justifications) des Adéphages en Massif Armoricaïn- une première synthèse décennale est en préparation- nous avons donc totalement adhéré à ce projet, **vaste et difficile techniquement**, mais correspondant à nos aspirations générales; Ecouves faisait d'ailleurs partie de ces recherches méthodiques sur les départements de l'Ouest. Durant ces années, et bien avant pour d'autres régions, nous restons étonnés face à l'inadéquation entre la "**connaissance estimée quasi complète**" sur les Carabes-Carabiques (excluant ici la taxinomie) **et la réalité de terrain**. S'il est indéniable que l'on connaît globalement les distributions et la biologie, la réciproque concernant les problèmes autoécologiques, synécologiques, mésogéonémiques, stationnels... n'est pas vraie, même pour bien des espèces "banales". L'étude du Massif d'Ecouves ajoutera étant donné son ampleur et ses thèmes, un certain confort -au moins régional- dans ces domaines.

Le travail de terrain a duré près de **deux années** et s'ajoute à des données personnelles que nous avons précédemment consignées. Le rapport de synthèse qui est présenté ici comprendra au moins deux parties.

La première donne, outre les descriptions abiotiques et méthodologiques d'usage, tous les résultats afférents aux *Carabini* (*Calosoma*, *Carabus* s.l.) et *Cydrini* (*Cychrus*) de LINDROTH et divers auteurs ayant suivi cette nomenclature.

La seconde (publications) traitera des autres *Carabidae*, généralement désignés comme "Carabiques". Une discussion générale pourra regrouper, pour certains aspects, les résultats de ces deux "groupes" artificiels; mais commodes à exploiter séparément pour l'instant ou pour de futurs documents de vulgarisation. Au niveau de ce dernier aspect, les Carabes sont un matériel sans égal à l'échelle des Coléoptères.

(*). Pour ces 4 dernières années, nous avons relevé dans 6 revues spécialisées, pas moins de **19 articles**, "lettres ouvertes" et "droits de réponse" concernant le seul thème du ramassage des Carabes; **90% sont conflictuels**.

III - La forêt d'Ecouves; description du milieu

C'est l'une des dernières pénétrations orientales du Massif Armoricaïn. Elle se situe entre Sées (env. 5 km. N.E.), Alençon (env. 8 km. S.E.), Pré en Pail (env. 8 km. S.W.), La Ferté Macé (21 km. W.) et Ecouché-Argentan (13-15 km. N.).

Un pointillé de bourgs, villages et hameaux ceinture ou passe en enclave dans le manteau forestier (figure 4); certains furent prospères autrefois: La Roche Mabile, attestée fin XV^e pour ses grosses forges, ainsi que Carrouges (fourneaux), Saint Nicolas des Bois et environs (poteries, tuileries, forges simples), Le Gast (verreries), etc. L'exploitation- souvent irrationnelle- de bois était intense (DORNIC, 1984).

Ecouves considérée de toujours comme la **plus grande forêt normande** et l'une des plus "mystérieuse", s'étale sur plus de 12000 ha., avec forte emprise domaniale (près de 8200 ha.) et des parties "privées", essentiellement périphériques et discontinues; au N.W. Goult, Hunière, Grandmont, l'Evêque, Ballu..., au S.W. Roche Elie, Butte chaumont... Le coeur de la forêt est désigné par une multitude de toponymes: Pierre-à-chien, Parc-à-la-Barre, Buisson-au-Chat, Deffend-de-Tanville, Gâtine, Noë Badon, Fosse-à-la-femme, etc. (**figure 5**). Non loin, on repère d'autres grands boisements, les plus importants étant ceux de Bourse (E.) de Perseigne (S.E.) de Multonne (S.W., avec le Signal des Avaloirs, 416 m.) de Monaye (W.), de Grande et Petite Gouffern (N.).

A l'origine ducale, seigneuriale puis royale, la forêt d'Ecouves devint **domaniale** après la révolution; près de 600 ha. lui furent ajoutés (secteur de Goult) au milieu du XX^e siècle.

Traité primitivement en taillis simple ou sous futaie (bois de feu et d'artisanat, matière à forges et verres...) elle avait atteint un stade de dégradation avancée. Des **plans d'aménagement** sont donc décidés avec introduction de résineux au milieu du XIX^e siècle (Pin sylvestre) puis de période en période (Sapin pectiné, Epicéa, Douglas, Vancouver, Sitka...); Les feuillus (Chêne, Hêtre) prospèrent par plantation ou ensemencement naturel, notamment sur sols argileux ou schisteux, tandis que l'élimination de taillis mal venus sur grès fait place aux conifères de rendement bref. Actuellement, **environ 70% de feuillus et 30% de résineux** couvrent le massif mais l'enrésinement progresse dans le sens d'une sylviculture rentable; la futaie correspond à 80% de la surface générale en traitement et l'aspect général est celui d'un milieu "jardiné".

De nombreux faciès forestiers et phytosociologiques se rencontrent; certains secteurs sont minutieusement décrits par HOUZARD (1973) dans des plaquettes spécialisées (UNIVERSITE DE CAEN et al., s.d.; P.N.R.M.) et l'ensemble est analysé-cartographié par l'Office National des Forêts (*).

(*) Nous avons utilisé descriptions et levés détaillées des mises à jour 1983.

Rappelons les principaux groupements et leur cortège:

- **Hêtraie-chênaie à humus doux:** mull sur colluvions avec un peu de Rubus, quelques jeunes Frênes, et en herbacée l'Aspérule odorante, la Circée parisienne, L'Euphorbe des bois, la Mélisse, le Millet, la Véronique des montagnes... Flore assez dense et diversifiée.

- **Aulnaie- frênaie à humus doux:** brun sur schistes, avec Noisetier, Saule, Viorne obier, et une riche flore d'une trentaine d'espèces, dont la fougère femelle, divers Carex, la Jacinthe des bois, le Lamier jaune, la Lysimachie, la Molinie, la petite Oxalide.

- **Chênaie-hêtraie mixte:** Myrtille, Houx, Chèvrefeuille des bois, ^aConche flexueuse, Lierre, Polytriches, Hypnes.

- **Hêtraie-chênaie acide:** grès sur sols lessivés, avec Houx, Genêt, Sorbier des oiseleurs, Myrtille (abondante), Fougère-aigle...

- **Sapaie-pinède:** sur sols podzoliques, avec Sapin pectiné, Pin sylvestre, quelques chênes sessiles, Houx, Callune, Fougère-aigle, Myrtille (fort recouvrement), Canche, diverses mousses.

- **Futaie d'Épicéas:** sur podzols hydromorphes de schistes et grès; un peu de Bouleau pubescent, Myrtille, Sorbier des oiseleurs, mousses et sphaignes. Flore très éparse.

- **Taillis de chêne sessile et Bouleau pubescent:** sol sur grès couvert de taillis sans grands arbres; Saule à oreillettes, Bourdaine, Myrtille et Callune (très denses), Molinie, Blechnum, Sphaignes dans les cuvettes.

- **Reboisement de jeunes Douglas:** sol tourbeux sur grès avec quelques Aulnes blancs, Bouleau, Saule, Bourdaine, Callune, Bruyère à 4 angles, Eriophores, Pédiculaire palustre, Polygales à feuilles de serpolet, Sphaignes. Certaines de ces plantes font songer à l'étage montagnard froid.

Le climat régional est **océanique dégradé**, typique des collines internes subatlantiques. Par sa configuration (vallons, réseau hydrographique, signaux, barres) et son couvert très important, la forêt d'Écouves y surimpose une série de nuances microclimatiques qui "distinguent le massif et sa périphérie plus qu'aucun autre facteur" (FREMONT, 1973). Cette région est l'une **des plus humides de Normandie** (± 1 m. de précipitations), **des plus froides** (plus de 60 jours de gel/an) et **aux températures les plus contrastées**: Écouves est une petite montagne qui s'échappe déjà de l'influence atlantique. Des différences de climat local entre les versants nord (plus longuement humides, froids et neigeux) et sud (ensoleillement majoré, brumes moins persistantes...) sont d'ailleurs signalées. Elles ont, comme d'autres facteurs abiotiques, une action probable sur les peuplements invertébrés.

Écouves appartient à la série des "collines de Normandie" et présente plusieurs crêtes où se placent les points culminants bornés: 401 m. à

Goult, 412 m. près du Carrefour Morel, 413 m. (parfois coté 417) au Signal, 408 m. à la Croix-Madame; en outre s'en détachent les barres de Roche Elie (330-340 m.) et le cône des Buttes Chaumont (377 m.). A l'opposé de cette armature d'altitude supérieure à 300 m. se positionnent les dépressions de la Lande de Goult, du Bouillon, de Fontenai les Louvets, de Tanville...(figure 6); on remarque également quelques cluses (Goult, Roche Mabile).

Plus de 1500 m. de sédiments forment la couverture paléozoïque d'Ecouves (DORE, 1973); les crêtes sont constituées de **grès armoricains** (Ordovicien inférieur) et le reste du massif contient des **phyllades** (Précambrien) des **grès cambriens et de May** (Ordovicien moyen supérieur), des **schistes d'Angers** (ibid.) des **rhyolithes** (Cambrien moyen) etc. L'empreinte périglaciaire a donné les versants à corniches (Bouillon, Livaie, Goult) ou à pinacles (Butte Chaumont, Roche Elie, Vignage), des glaciis et éboulis.... Le détail géologique et géomorphologique se retrouve dans les travaux spécialisés (AMAT, 1970; VERAGUE, 1972; GUIDES GEOLOGIQUES REGIONAUX) et les articles de VERAGUE (1973) ou de DORE (1973) d'où sont extraits la **figure 7** et le **tableau 1**.

Selon la nature des roches-mère, les sols varient mais sont **surtout siliceux pauvres**, souvent superficiels et filtrants; ainsi la forêt peut devenir assez sèche lors de périodes peu arrosées. Inversement, les argiles provenant de l'altération des schistes et ampélites créent des sols lourds, gras et décolorés (*), plus riches mais hydromorphes, engorgés l'hiver ou par longues et fortes pluies. De nombreux ruisseaux et petits cours d'eau parcourent Ecouves: sources de la Cance, de la Gastine, du Cercueil, de la Sennevière, des Ponts, de la Croix, des Belles Fontaines; ruisseaux de Briante, de Fontaine la Fouée, de la Vandre. Quelques étangs se voient en lisière (Radon, Pesnelle, Glatigny, Livaie).

Cette richesse hydrographique a fait qualifier Ecouves de "véritable château d'eau".

(*) très imperméables, les ampélites donnent des "liges" autrefois utilisées en poterie (Fontaineriant)

Au cours de ce travail ont été évoqués directement ou par redondance certains maillons et hiatus qui forcément composent ou interfèrent sur le milieu, les peuplements, les populations.

La forêt d'Ecouvès **peut s'assimiler** à un vaste espace boisé périurbain en égard à la proximité de "grandes" agglomérations (Alençon) ou de quelques villes moyennes (Sées, Argentan, Carrouges); outre leur permanence communautaire elle ~~sont~~ développé un profil touristique du loisir vert qui passe **infortunément ou heureusement par le capital sylva**.

Cet atout ornaï et normand peut aussi bien mener à la découverte du potentiel naturel ou mystique qu'à l'inopportunité de parcours ou séjours qui jouent l'inverse de l'effet poumon souhaité. Tout est question de dosage, d'individu, d'information, de formation, de perception... Aménagée par **places**, la forêt agglutine le public sur des vides volontairement "condamnés" (qui jouent alors leur rôle) ou dispense par débordement un ratissage **contagieux et dangereux** sur ce qui ne doit pas être agressé.

• Le **promeneur** qui peut devenir volontairement ou naïvement pollueur, n'est pas le seul candidat à une certaine détérioration du sous-bois et de ses lisières; l'**entomologiste** mercantile, inconscient ou égoïste (mais est-ce un carabophile ou un "carabomâne" ?) contribue, quels que soient les arguties avancées, souvent fallacieuses ou superfétatoires, au grignotage rapide de **milieux propices** (très lentement remplacés) donc du matériel biologique parfaitement en communion avec les espaces considérés, capital millénaire et par là communautaire. Une "rareté" -et il s'en trouve à Ecouvès- signalée devient un objet du désir de "possession à satisfaire" (COUTIN, 1977). Peut-on espérer un jour ne plus croiser que de vrais amateurs (au sens noble de DE VIGNAY 1495: lat. *amator*, *amare*..., aimer; et non dans l'esprit du **néo-romantisme** "qui cultive...une Science pour son propre plaisir").

• Le **forestier**, quant à lui, est tenu de gérer de manière la plus rationnelle, rentable -et parfois expéditive- un bien national par le biais de **normes**; ces dernières semblent de plus en plus structurées mais pas **forcément adaptées** à ce qui constitue un entier dans tout écosystème. La production forestière et ses impératifs d'exploitation ne concordent pas d'emblée avec le microcosme qui évolue avec et grâce à la canopée, au fût, à la mousse des empattements, à la couverture morte... Ces forestiers, ou les instances de la corporation, manquent peut-être aussi de l'indispensable **concertation** que d'aucuns réclament (BARDE, 1970; FALQUE, 1973; FISHER, 1976...) et que nous appuyons.

En réalité, **chacun a sa part de responsabilité**, et ce n'est ni en pratiquant l'individualisme ni en enrésinant par généralisation, ni en condamnant par excès (*) que l'on aboutira à effacer le schéma traditionnel consommateurs- producteurs- gestionnaires dont le **profil antagoniste** ne cesse de s'amplifier.

• **Fréquentation publique**: elle n'est pas sans effet sur les milieux aménagés par l'Office, se ressent bien plus sur leurs lisières et les secteurs "naturels" (**figure 10**). Les espèces les plus "communes" ne semblent pas profondément affectées tant que stationnement et piétinement se limitent dans l'espace. Il en va autrement pour celles des "foyers de salissures". Aussi avons-nous enquêté sur 18 secteurs autorisés (aires fléchées et agencées) ou non (zones à dépôts clandestins); dans les premiers, près de la moitié des visiteurs ignorent les points-poubelles, même vides et disponibles (**): plus l'arrêt des véhicules s'écarte des aires, plus les déchets sont abandonnés sur place, mais certains pique-niqueurs proches de ces postes ne font guère plus d'effort !; les décharges sauvages sont sans scrupule alimentées en permanence, tant par les encombrants des villes voisines (gros matériel) que par les détritiques des "passagers" (à qui souvent un emplacement permet de se garer).

Cinq points sensibles s'étalent au long de la pénétrante Carrouges-Lande de Goult, quelques autres correspondent à la Tasse-Vignage, à l'étang de Radon, au carrefour de la Croix-Médavy.

Huit places, plus ou moins temporaires, existent dans le cœur d'Ecouvès, **surtout aux carrefours** et le **long des voies de circulation** (D 26, N 808 Est...), connues pour être, en toutes régions, malmenées (COUDERC, 1979, 1980). Le relevé des récipients "dangereux" pour les Carabes (mais aussi autres invertébrés, lézards, micromammifères) a été réalisé pendant 1 an 1/2. Ce sont notamment les **bouteilles** de toute taille, plus attractives encore avec un **fond de liquide sucré ou aigri**. Pour environ 110 de ces verres jetés, on dénombre plus de 1300 invertébrés et vertébrés (**tableau 7**) où Carabes et Géotrupes comptent pour bonne part.

Cette liste et ces quantités, assurément incomplète (récipients perdus enfouis dans les broussailles, contenus parfois putréfiés), se montrent cependant significatives; les bilans sont aussi lourds que dans d'autres forêts armoricaines. Il apparaît nécessaire de :

- a) développer une politique de ramassage fréquent des sacs poubelles;
- b) renforcer leur nombre;
- c) informer le public par des panneaux simples mais explicites;
- d) pénaliser si nécessaire (est-ce possible, quelle "image" de marque cela peut-il entraîner ?);

(*) GIBEAUX (1986) considérait récemment que " quelques écologistes ou des personnages dûment rémunérés par l'O.N.F. (...) cautionnent de telles calembredaines (la sylviculture)", chercheurs qui transforment en outre certains endroits en décharges, plus empressés à publier leurs résultats que de respecter les lieux où ils ont travaillé...

(**) il faut cependant constater que ces mêmes sacs, en saison estivale, débordent de détritiques et ne sont remplacés (?) que de façon insuffisante, trop épisodique, peut-être jamais avant l'automne. On continue donc de déposer les ordures à côté sur celles du voisin...

	A	B	C	E	F	L	Y	CC	EE	FF	GG	JJ	NN	Total
espèces														
<i>C intricatus</i>	/	1	/	1	/	/	/	/	/	/	2	/	1	5
<i>C. auronitens</i>	1	1	10	2	/	2	2	6	/	1	2	/	/	27
<i>C.a. letacqi</i>	/	/	/	/	/	/	/	/	/	1	/	/	/	1
<i>Cy. attenuatus</i>	/	/	1	2	/	2	/	/	/	/	/	6	/	11
<i>C. purpurascens</i>	11	/	3	2	/	/	1	1	10	2	12	/	/	42
<i>C. problematicus</i>	1	/	1	4	1	4	1	6	29	8	7	1	17	80
<i>Carabidés divers</i>	16	6	26	4	2	1	7	4	13	1	16	1	2	99
<i>Philonthus ssp.</i>	2	/	/	1	1	/	/	/	7	/	2	/	1	14
<i>Necrophorus ssp.</i>	22	46	28	1	/	4	2	/	6	/	5	/	2	116
<i>Silpha et aff.</i>	8	1	4	/	/	2	/	/	/	/	2	/	/	17
<i>Geotrupes stercorosus</i>	179	12	89	7	11	2	29	2	71	29	17	1	77	526
Cerambycidés (divers)	2	/	/	/	/	/	/	/	/	1	/	3	1	7
Autres Coléoptères	28	15	4	6	2	4	19	/	5	/	15	2	2	102
Diptères	7	19	1	3	9	17	1	3	/	9	21	9	11	110
Invertébrés non Insectes	7	5	45	2	12	3	17	1	20	6	9	9	1	137
Micromammifères	6	1	/	1	1	/	1	/	1	/	2	/	/	13
TOTAL par station	290	107	212	36	39	41	80	23	163	57	112	32	115	1307

Tableau 7: Destruction faunistique par dépôts de récipients usagés dans les aires de repos ou les décharges sauvages.

- **e)** estimer au mieux la potentialité d'accueil des aires (*carring capacity* des anglo-saxons) pour que ces dernières ne soit plus surfréquentées, donc peu à peu débordées dans l'espace;
- **f)** modéliser (Tasse-Vignage p. ex.?) après un suivi estimant la part de impact humains de ceux des facteurs biophysiques (MUNRO, 1985), ces résultats pouvant amener une série de prescriptions générales.

. Récoltes entomologiques: nous avons mentionné à plusieurs reprises les méfaits incontestables des chasses "**abusives**" (certains comptes rendus font état de **300 à 500 Carabes** récoltés en une journée, lors de sorties collectives; seuls sont recherchés les taxons (sp. ssp.) régionaux dont *C. auronitens*, ou "**rare**" (toutes les formes chromatiques). Nous avons découvert des pièges abandonnés ou oubliés, pleins à ras-bord d'exemplaires pourris (*).

L'absence de législation réelle, ou du moins appliquée (applicable ? qui va vérifier, qui formera la surveillance, n'est elle pas utopique...) rend permmissible tout "dérapiage" loin d'être innocent.

Ainsi *C. auron. cupreonitens*, endémique de Cerisy, et totalement protégé, continue d'être ramassé. Ici s'affirme une distortion législative ou un manque d'application des textes, un vide dans la surveillance.

. Exploitation et gestion forestières: l'impact précis de la foresterie sur les peuplements carabologiques ne sera réellement mesuré qu'après **totale synthèse** des séries d'études (Ecouves: présentée ici); pour préconiser tel ou tel mode d'aménagement, il faut aussi bien connaître la diversité, les peuplements, les valeurs des populations, les cycles, les secteurs privilégiés, que les besoins écologiques des Carabes forestiers (et des lisières). Il est quasi impossible, en raison des **fortes durées** de révolution des plantations et des **trop courtes** périodes réservées à l'étude des Carabes de savoir exactement le devenir d'un peuplement édaphique à long terme. Aussi les comparaisons avec le maximum d'études semblables, mais pratiquées dans des **situations variables** (essences, âges, type de gestion...) sont elles profitables; nous en avons cité d'assez nombreuses, de chronoséquences approchantes.

Pour Ecouves, nous préconisons un **suivi** de travail: il faut en effet découvrir dans **quel sens évolueront les phénomènes constatés sur ces deux années. L'âge des plantations** détermine des associations assez caractéristiques, même si l'ubiquité de quelques Carabes leur permet d'envahir, avec plus ou moins de force, la plupart des milieux. Sur parcelles en **blanc étoc**, l'importance de la phase de repousse herbacée, puis d'apparition des brosses (ou de cépées selon le cas) est capitale pour l'installation des héliophiles; des débris de vidanges majorient ces milieux. En fait, lorsque le sol n'est plus nu, la recolonisation **passse par les marges**; les conditions les plus rigoureuses sont atténuées en 1 an (FAGOT et al.; 1981). Pourvu qu'elle ne soit pas gigantesque, cette coupe à blanc n'est "pseudabiotique" que peu de temps et s'enrichit au fur et à mesure du rétablissement sylvatique.. Il est nécessaire que de tels espaces ne restent

 (*) Toutes les espèces localisées et de valeur (soit pour échange, soit pour commerce !) sont ainsi traquées: Mercantour, Pays Basque, Bretagne centre, Nord-Est... Les "bourses" aux Insectes s'officialisent !

pas définitivement ouverts ce qui entraînerait obligatoirement le mitage forestier(*)).

Il faut aussi que **l'enrésinement** n'y devienne pas systématique; pratiqué avec **modération, bordé de feuillus**, ou réduit par mélange, il n'interdit pas une réinstallation de Carabes, ni celle d'autres Invertébrés (FISCHESSER, 1970; BONNEAU, 1983). Les **bandes-lisières** en marge de voies ou de lots d'aciculifoliés existent à Ecouves; il convient de les généraliser, afin de favoriser les échanges, y compris pour *C. auronitens*. Ce sont en outre des milieux riches, de même que les parcelles mixtes qui offrent une diversité intéressante. Nos recherches dans d'autres forêts normandes, où **l'exploitation en bouquet** est pratiquée, le confirment. Le **jardinage** de la forêt reste un point noir assez important. Les taillis sous futaie (autrefois bois à feu et d'affouages) sont encore **trop peu nombreux**, de même que les restes de bourrées, chablis, chandeliers, souches, volis. Tous accueillent les Carabes, larves ou imagos, en diapause hivernale et leur utilité est démontrée ailleurs qu'en Ecouves, tant dans les forêts anciennes que -et surtout- dans celles qui sont exploitées (BISTROM et VAISAINEN, 1988). Nous souhaiterons donc le **maintien régulier de telles zones**, peu esthétiques et techniquement inexploitable, mais indispensables à de nombreux Invertébrés.

Des milliers d'espèces sont en train de disparaître (RICOU, 1987; WILSON, 1989...). Cette éradication tient à quelques dérives génétiques, à des phénomènes dits de catastrophe naturelle (intrinsèques aux populations) ou extrinsèques... (BURGMAN et NEET, 1989). L'homme joue un rôle considérable dans les changements; il s'attribue un **privilege**, au besoin au détriment d'autres consommateurs, jugeant le milieu en "mauvaise santé", s'il n'obtient pas la part qu'il désire... (GUILLARD, 1985). En matière de **politique forestière**, il est nécessaire de faire face à l'expansion économique qui appelle un resserrement des gestions; une cession de l'espace-loisir s'accroît avec l'influence médiatique, la demande, le tournant (bon ou mauvais) des mentalités récréatives.

La sylviculture doit fournir suffisamment de matière première sans provoquer la disparition de la forêt et des espèces animales qui l'habitent, sans non plus dégrader l'environnement à outrance (STEELE, 1989). Les fonctions production, social, écologie (BALLION, 1975; BLANDIN et al., 1981...) sont fondamentalement imbriquées mais ne suivent pas nécessairement le même rythme ni des démarches parallèles.

Parmi les espèces menacées figurent, bien entendu les Carabes, **aptères**, relativement "sédentaires", souvent attachés à des espaces que l'on fragmente, à des milieux "anciens" (de moins en moins répandus); ces Adéphages, sont en outre très recherchés, et le niveau de densité inférieur qui aboutit à l'éradication à court-terme (SCHAFFER, 1981; WILCOX et MURPHY, 1985) n'est pas loin pour certains (cf. les recherches exemplaires de MALAUSA pour *C. olympiae*). Toute une série de démarches de terrain, telle que celle préconisée par SOULE et SIMBERLOFF (1986) -que nous avons menée en Ecouves, ou ailleurs-

(*) certains Carabes ne survivent pas au delà d'un seuil minimal de surface boisée, dont *C. auronitens*, les couloirs n'étant utilisés que comme circulations provisoires. De même l'immigration d'une "île" à l'autre devient impossible.

informe sur les seuils de **fragilisation, les transformations**, et démontre qu'il faut une politique forestière flexible dans son continuum. Les aspects de **conservation des Invertébrés** se présentent dans un état "chaotique" (SPEIGHT, 1986), l'intérêt qu'on y porte n'est ni aussi puissant, ni varié, ni aussi ancien que pour d'autres groupes végétaux et animaux. La loi du 10 Juillet 1976, l'arrêté du 3 août 1979 (J.O. 22 Août) fixent la liste des Insectes protégés en France (LE DUC, 1987), dont 4 seuls Carabes... pas forcément parmi les plus en danger, ou du moins pas plus que **d'autres totalement ignorés**. La Convention de Berne (CONSEIL DE L'EUROPE, 1982 + 1987) n'a retenu que *C. olympiae* (annexe 2), puis *Cal. sycophanta* et *C. intricatus* (*) (vulnérables) (COLLINS et WELLS, 1987). On regrettera, en accord avec DARGE (1980), par exemple, l'impasse faite sur tant d'autres taxons (*C. variolosus*, *C. nitens*, *Cychrus grajus*, *C. dufouri*..., et bien sûr les formes génétiquement inscrites de nombreux *Chrysocarabus*, dont *letacqi* !). Outre les mesures préconisées plus haut dans notre texte, il est nécessaire de poser le problème de la mise en place de Réserves Biologiques, ou naturelles (LEYNAUD, 1981), forêt de protection (partielle ?; C.F. IV-1, AL 411.1).

Des secteurs d'Ecouves mériteraient en effet au moins une mise à ban, sans laquelle plusieurs espèces ou formes disparaîtraient tôt ou tard; ce pourraient être des réserves de nature administrées, au sens de l'U.I.C.N. (DASMAN, 1973). mais dans un contexte général plus legaliste, qui doit ou peut décider de la mise en défends de telles zones, ou jouer sur l'acceptation de desserrement, de dépressages partiels, tout en assurant un entretien minimal évitant un retour climacique pas forcément favorable.

Nous avons dressé (**figures 20 et 21**) la carte des espèces isolées, "rares", localisées, ou constituant d'intéressants groupements naturels, puis celle des secteurs qu'il est nécessaire de privilégier (fragiles, fragilisables; à surveiller plus étroitement, voire gérer de façon spéciale; à placer éventuellement en réserve). L'ensemble se recoupe et se recouvre, englobant même le plus souvent certains points dégradés.

Cinq ensembles sont proposés:

1 - Goult S.W.; **2** - landes attenantes + Ballu S.; **3** - Petits Ponts Besnard; **4** - Chaumont + Arcis; **5** - un grand massif S.E.: Parc à la Barre, Fontaine Maçonnée, Buisson au Chat, Rendez-Vous, Bouillon, Noë des Huchettes.

Sont en outre à **examiner** les régions de Saint Nicolas-des-Bois/Sapaie Pichon et de la Verrerie. On constate que plusieurs aires relèvent du **domaine privé**; curieusement, ce sont aussi celles dont les diversités, groupements de valeur, densités sont les meilleurs (cf. p. ex. Butte Chaumont)... peut-être parce que moins fréquentées, ou plus anarchiquement exploitées ?

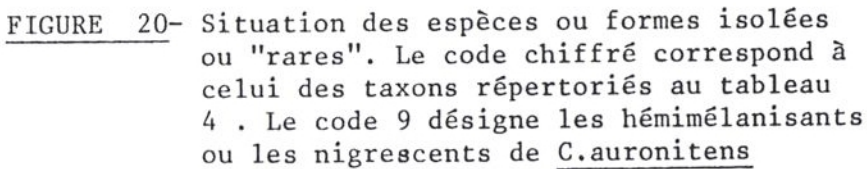
A tout ou partie de ces zones pourraient s'adjoindre des équipements informatifs (consignes, raisons de défends, matériel biologique existant...), tandis qu'une formation particulière des gardes augmenterait l'intérêt pédagogique et (ou) l'efficacité de contrôles.

(*) figure, ainsi que *C. auronitens*, dans l'inventaire des sites forestiers remarquables pour leur faune saproxylique, en tant qu'indicateurs (SPEIGHT, comm. pers.).

Un Parc Naturel a pour vocation, entr'autres fonctions, de réaliser des opérations expérimentales ou exemplaires, de contribuer à des programmes de recherche sur l'environnement.

Le P.N.R.N.M. nous a ici donné, avec l'O.N.F., l'occasion d'analyser le potentiel "Carabes" de l'un des fleurons septentrionaux pour ce groupe de Coléoptères.

Il reste à souhaiter que les résultats biologiques (qui nous semblaient les plus importants à développer pour composer un dossier décisionnel) et les propositions commentées (dont l'application globale ou partielle appartient aux diverses instances gestionnaires et politiques) seront utilisés dans l'état d'esprit qui nous a animé: protéger et mieux faire connaître un groupe discret mais hautement représentatif du patrimoine bas-normand d'une **qualité exceptionnelle en Ecouves**.



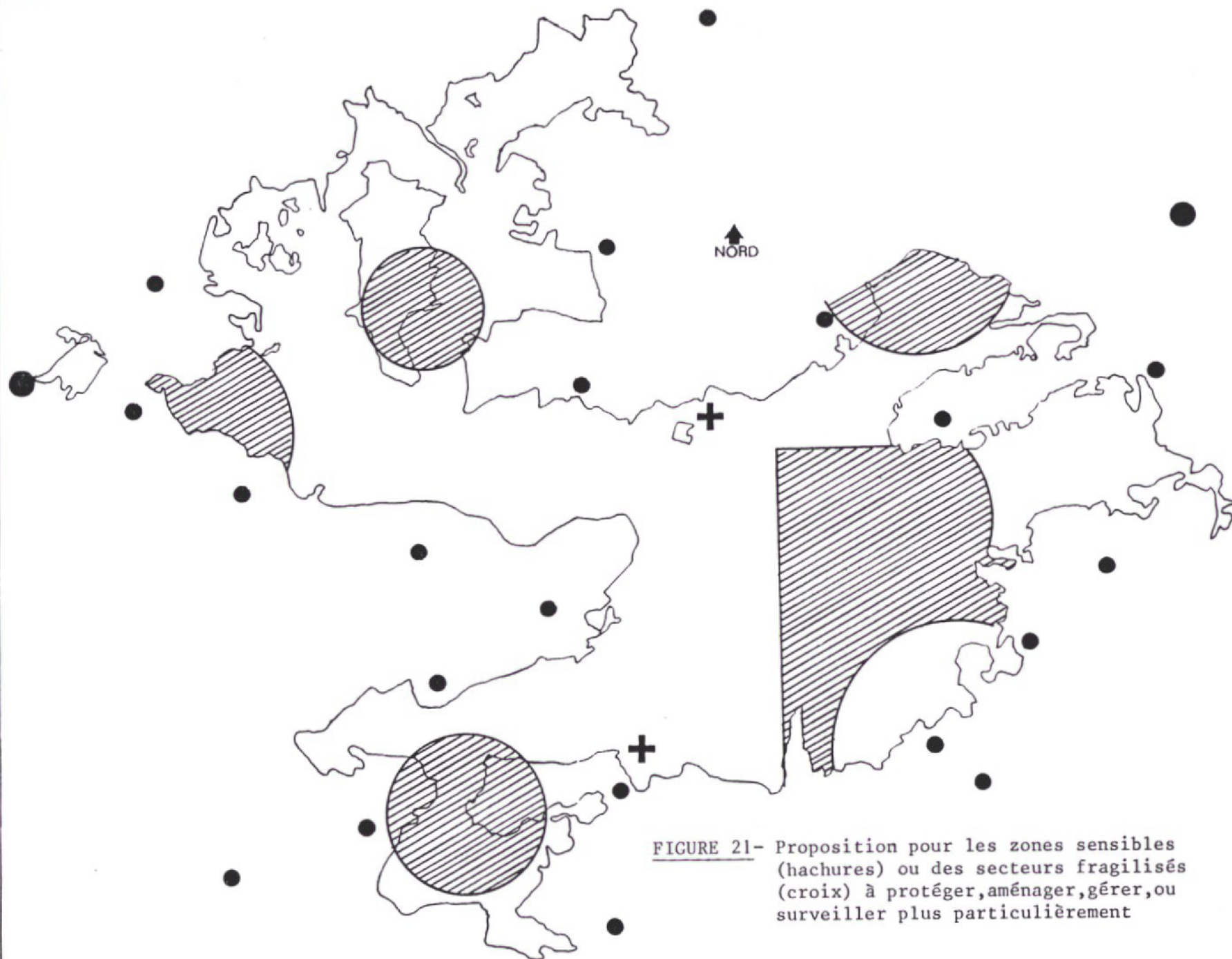


FIGURE 21- Proposition pour les zones sensibles (hachures) ou des secteurs fragilisés (croix) à protéger, aménager, gérer, ou surveiller plus particulièrement