

LE LIEN

SOCIÉTÉ D'HORTICULTURE
ET D'HISTOIRE NATURELLE
DE L'HERAULT

entomologie et autres
divisions de la zoologie -
nature - environnement.

Adresser toute correspondance à Mr Emerit (464F, rue de la pépinière,
34000 Montpellier)

N° 75, MAI-JUIN 1995



L'affiche "percutante" d'un nouveau type de festival de cinéma. (voir notre écho dans ce numéro). Souhaitons qu'il fasse des petits dans les années à venir !

Réunion tous les deuxièmes jeudis du mois sauf juillet et août au local
du Parc à Ballons à 18 heures.

Co-présidents : M. Emerit Tel. 67 72 26 41;

G. Lhubac Tel. 67 85 12 39

Le premier festival international du film entomologique

Cette manifestation, organisée au **palais des congrès de Perpignan** du 10 au 14 mai dernier, est la première de ce genre à avoir lieu en France et probablement dans le Monde. Elle a été annoncée au public montpelliérain par un forum entomologique (sensu lato) qui s'est tenu le samedi 22 avril à l'**Agropolis Muséum de Montpellier**. Notre Société était représentée à ces deux manifestations par un stand. Des organisations de recherche (INRA, CIRAD, ORSTOM), l'OPIE, le Ministère de l'Environnement, la Région, la ville de Perpignan, le Service du Film de Recherche scientifique et des sponsors privés se sont penchés sur les fonds baptismaux du jeune festival et ont servi de bonnes fées. 32 films entomologiques récents ont été présentés grâce au concours gracieux de divers organismes français, anglais, suisses, allemands et japonais. Il s'agissait surtout de documentaires, mais aussi d'un long métrage fantastique et d'un film d'animation. Un hommage a été porté à Roger Darchen, spécialiste d'insectes et d'arachnides sociaux, récemment décédé, avec présentation de trois de ses films.

Les forums perpignanais et montpelliérains furent aussi très appréciés, souvent par de très jeunes entomologistes ! De nombreux élevages y étaient présentés (criquets, phasmes, grillons, mygales, scorpions, fourmis, abeilles, glossines, ferme à papillons exotiques, et même... des poux!). On pouvait assister à des démonstrations de traitement d'images par l'informatique ou à l'aide d'une caméra vidéo, voir en direct des Hyménoptères Ichneumonides pondre sur des pucerons (lutte intégrée). L'art n'était pas oublié au forum avec d'impressionnants insectes géants en bronze ou des tableaux surréalistes.

En définitive, une magnifique réalisation qui mérite un suivi.

Michel Emerit.

Echos...

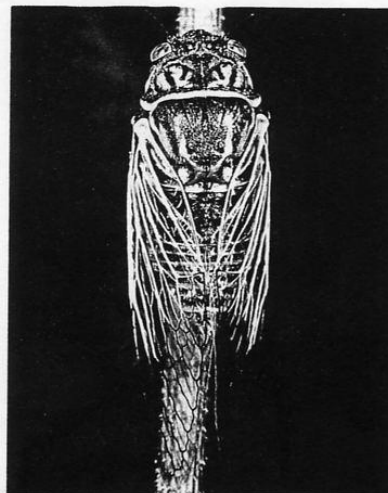
L'excursion arachnologique organisée par les associations "Argiope" et "Pénélope" en garrigue gardoise les 27 et 28 mai n'a pu avoir lieu faute de participants. Avouons que la date, tombant sur un week-end férié, était bien mal choisie. Rendez-vous donc pour la suite en automne.

Il en est de même pour la causerie de notre sociétaire Eric Valentin sur "les coléoptères Goliathidae" avec présentation de ses plus belles collections. Prévue pour le mardi 16 mai, elle a dû être annulée faute d'auditeurs potentiels. Nous demanderons à notre section à la séance du 8 juin s'il est possible de lui proposer d'autres dates (jeudi exclus) pour la rentrée, en insistant sur le fait que de telles initiatives méritent d'être encouragées.

La rentrée... L'excursion entomologique du samedi 10 juin aura lieu comme prévu au massif de la Clape et terminera notre saison d'activité. La reprise d'automne aura lieu le **jeudi 12 octobre** à 18 heures au local.

A propos des cigales...

Monsieur Maldès, que nous remercions ici pour son intéressante causerie sur les "Cigales de France", ne nous ayant pas fourni de résumé de son intervention, nous pensons utile de redonner le tableau de détermination spécifique de ce groupe (tiré de la revue "Insectes") qui a été présenté lors de cette intervention:



Tibicina tomentosa, une espèce particulièrement menacée (cliché M. Boulard)

Les Cigales de France

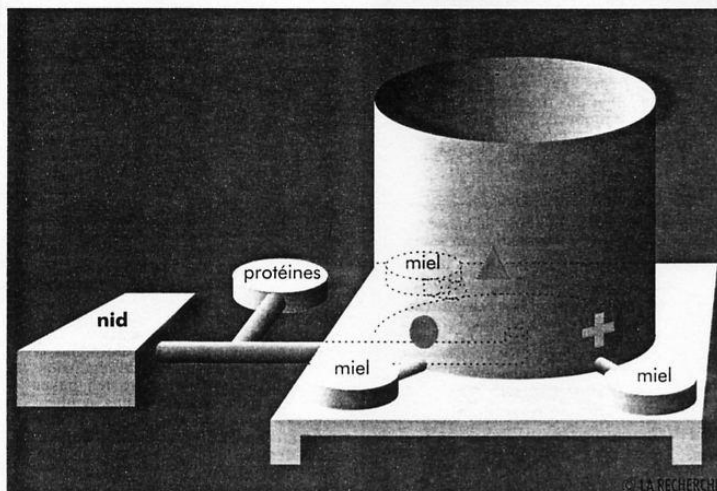
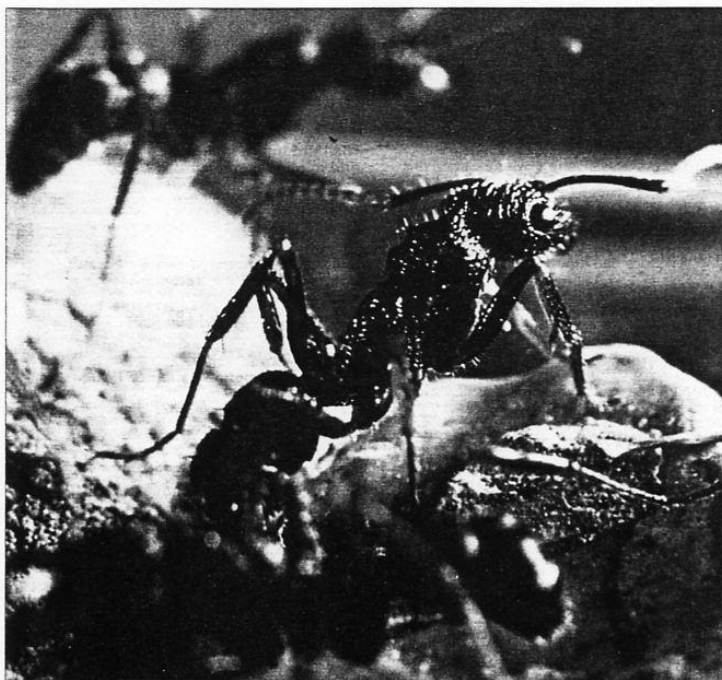
Nom scientifique	Noms vernaculaires	LC(*)	IC(**)	En(***)	Caractéristiques principales de la livrée
<i>Lyristes plebejus</i> Scopoli, 1763	Cigale ; Cigalo cantarello (mâle) et Cigalastre (fem.)	35 mm	13,7 mm	98 mm	noire dessus, ocre-beige dessous, plages de cire poudreuse blanche
<i>Cicada orni</i> Linné, 1758	Le Cacan, la Cigale grise, la Cigale panachée	28 mm	8,8 mm	74 mm	bistre et verte, revêtue de pruine grisâtre, extrémité des nervures homélytrales tachetée
<i>Cicadatra atra</i> Olivier, 1790	La Cigale noire, la Cigale martegalo le Cigaloun	19 mm	6,6 mm	50 mm	noire dessus, brunâtre dessous, le plus souvent 2 traits noirs vers l'apex des ailes antérieures
<i>Tibicina haematodes</i> Scopoli, 1763	La Cigale rouge, la Cigale hématode	30 mm	10,5 mm	82 mm	noir grenat, ailes nervurées typiquement de rouge dans leur moitié basale, parfois de vert, souvent de jaune orangé
<i>Tibicina tomentosa</i> Olivier, 1790	La Cigale cotonneuse ou tomentouse, la Cigale peinte	26,5 mm	8,5 mm	67 mm	noire et ocre, pruiteuse, pronotum jaune marbré de noir, 2 fascies lancéolées sur le dessus du mésonotum
<i>Tibicina corsica</i> Rambur, 1840	La Cigale corse de Rambur	23 mm	7,6 mm	58 mm	noire cotonneuse, 4 lunules ocres sur le mésonotum, nervures jaunes sur la moitié basale des homélytres, bistres ensuite
<i>Tibicina quadrisignata</i> Hagen, 1855	La Cigale quadrisignée ou "4-signée"	28,5 mm	10 mm	78 mm	noire brillante, un trait rouge sur le pronotum, 4 lunules mésonotales rouges, nervation noire, orangée et bistre
<i>Tibicina nigranervosa</i> Fieber, 1876	La Cigale corse aux nervures noires	22,5 mm	7,6 mm	62 mm	noire brillante, 4 lunules mésonotales jaune ocrée, nervures entièrement noires. Corse, Sardaigne
<i>Tibicina garricola</i> Boulard, 1983	La Cigale du garric (chêne cocci-fère)	26 mm	8,6 mm	66 mm	pronotum grenat et noir, 6 tâches jaunes en cercle à l'arrière du mésonotum, nervures jaunes et bistres
<i>Tibicina fairmairei</i> Boulard, 1984	La Cigale des cistes de Fairmaire	24 mm	8 mm	62 mm	bistre, duveteuse, 4 fascies thoraciques jaunâtres en U, nervures jaunes ocrées et noires
<i>Cicadetta montana</i> Scopoli, 1772	La Cigalette, la petite Cigale montagnarde	18 mm	5,8 mm	44 mm	noire, bases alaires et ceintures abdominales rouges, nervation bistre à noire, parfois jaune ocré
<i>Cicadetta fangoana</i> Boulard, 1976	La Cigalette corse, la Cigalette du Fango	17,5 mm	5,2 mm	39 mm	noire, 2 macules triangulaires ocrées sur le mésonotum, ocre roux dessous, ceintures abdominales rougeâtres. Corse
<i>Tettigetta argentata</i> Olivier, 1790	Le Cigalet, la Cigalette argentée	17,3 mm	5 mm	42 mm	grenat, bistre et jaune ocré et fin duvet argenté, nervures jaunes puis bistres à l'apex
<i>Tettigetta pygmaea</i> Olivier, 1790	La Cigale pygmée, la Cigale mignonne	14,5 mm	4,4 mm	36 mm	noire tachée de jaune, nervures jaunes, ocre et brunes
<i>Cicadivetta tibialis</i> Panzer, 1798	La Cigalette aux tibias armés	13,7 mm	3,9 mm	35 mm	uniformément bistre grenat, nervures jaunes puis bistres

Tableau comparatif établi par Michel Boulard "Biologie et comportement des Cigales de France". Insectes, 1988, 69 : 7-13

(*) LC = longueur totale du corps (**) IC = largeur du corps sans les ailes (***) En = envergure

LES FOURMIS SONT À L'HEURE AUX RENDEZ- VOUS

À L'INSTAR DES OISEAUX
ET DES MAMMIFÈRES,
LES FOURMIS SONT CAPABLES
DE SE RENDRE DANS
DES LIEUX DIFFÉRENTS À DES
MOMENTS PRÉCIS
DE LA JOURNÉE. UNE
PROUESSE POUR
DES CERVEAUX AUSSI PETITS.



Les fourmis tropicales *Ectatomma ruidum* (voir le cliché) raffolent de substances sucrées qui complètent leur alimentation protéique de base. Cette nourriture a été utilisée par les chercheurs du laboratoire d'éthologie et de psychologie animale associé au CNRS de l'université Paul-Sabatier, à Toulouse, pour tester la capacité des récolteuses de miel à associer des moments différents de la journée à des lieux différents. Ces chercheurs ont construit un dispositif (schématisé ici) dans lequel trois sites identiques, repérables visuellement par une marque géométrique distincte, sont approvisionnés à des heures différentes de la journée. Les fourmis ne manquent pas les rendez-vous et savent estimer le temps pendant lequel le miel est disponible (une heure). En effet, si un beau jour l'expérimentateur ne dépose pas de miel, les récolteuses continuent à venir ponctuellement aux trois rendez-vous. La fourmi révèle ainsi une capacité d'association comparable, voire identique, à celles des oiseaux et des mammifères ! Une caractéristique qui, étant donné la plus grande simplicité du système nerveux de l'insecte, ne manquera pas d'intéresser les chercheurs en sciences cognitives. (Cliché Guy Beugnon)

Au cours de l'évolution, certaines espèces animales ont développé des capacités d'orientation qui leur permettent de rechercher de la nourriture avec plus d'efficacité que si elles effectuaient ces recherches de manière aléatoire⁽¹⁾. Bien souvent, la gestion des informations liées à l'espace et au temps conditionne la survie des animaux dans leur milieu naturel. C'est ainsi que certains animaux apprennent de manière précise à quels moments et en quels lieux particuliers les sources de nourriture sont disponibles.

Cette forme d'apprentissage d'ordre spatio-temporel a été démontrée en laboratoire chez plusieurs espèces d'oiseaux, comme la fauvette ou le pigeon. Elle a aussi été observée en milieu naturel chez les oiseaux limicoles. Ces derniers sont capables d'anticiper les rythmes des marées afin de capturer les mollusques accessibles à marée basse. A une échelle de temps plus grande, J. Terborgh, de l'université de Princeton (New Jersey), a montré en 1983 que des primates frugivores se déplacent sur de

grandes distances pour rejoindre des arbres dispersés sur leur territoire juste au moment où les fruits convoités sont mûrs⁽²⁾. Néanmoins, l'apprentissage spatio-temporel n'a jamais été démontré de façon convaincante chez des invertébrés⁽³⁾.

Or quelques espèces d'invertébrés, notamment certains insectes sociaux, sont capables de comportements complexes bien que leur équipement sensorimoteur soit beaucoup plus simple que celui des vertébrés. Nous avons donc



entrepris, dans notre laboratoire d'éthologie et de psychologie animale du CNRS, à l'université Paul-Sabatier de Toulouse, une série d'expériences pour évaluer les capacités d'association d'informations spatiales et temporelles chez des fourmis. Pourquoi des fourmis ? Parce que notre équipe avait montré, l'année dernière, que ces insectes peuvent apprendre et mémoriser, par exemple, des relations spatiales entre différents repères visuels afin de regagner plus facilement leur nid⁽⁴⁾. Il était donc possible qu'elles soient capables d'associer un lieu ainsi repéré et un moment de la journée.

La fourmi *Ectatomma ruidum* Roger est particulièrement indiquée pour ce type de recherche car elle vit en petites colonies d'une centaine d'individus seulement et les ouvrières ne déposent pas de marques chimiques au sol lorsqu'elles recherchent des substances sucrées⁽⁵⁾. Cet insecte se rencontre en zone néotropicale, aussi bien en savane ou en forêt humide que dans des plantations de café et de cacao⁽⁶⁾. Il se nourrit principalement de protéines (insectes, mollusques ou araignées) mais ce régime alimentaire est complété par des substances sucrées d'origine animale (excréments de pucerons et de cochenilles) ou végétale (nectaires produits au niveau des feuilles) qui sont récoltées par des ouvrières⁽⁷⁾.

Nous avons suivi les ouvrières récolteuses dans des colonies d'*E. ruidum* éle-

vées en laboratoire⁽⁸⁾. Ces colonies sont situées dans des nids en plâtre reliés à l'extérieur par des tubes en plastique opaque. Cet environnement extérieur comprend une arène entourée d'un cylindre (voir la figure). Trois ouvertures, pratiquées dans le bas du cylindre à 120° l'une de l'autre, permettent d'accéder à trois sites à miel distincts. Les fourmis peuvent différencier chacun de ces trois sites alimentaires depuis l'intérieur de l'arène grâce à trois repères visuels différents (une croix, un cercle et un triangle) placés au-dessus des ouvertures permettant l'accès aux sites à miel. Le marquage individuel des récolteuses par un code de marques peintes sur le thorax et sur l'abdomen permet d'identifier chaque individu sortant du nid. On peut ainsi repérer sur lequel des trois sites une récolteuse va s'alimenter, ainsi que le moment et la durée de sa sortie. Pendant quatorze jours, nous avons déposé du miel sur les trois sites à des moments différents de la journée, à chaque fois pendant une heure. En termes imagés, il s'agissait de fournir le petit déjeuner aux fourmis dans une pièce donnée, le déjeuner dans une autre pièce et le dîner dans une troisième pièce (le menu étant toujours le même !). Au bout de cette période d'apprentissage, nous avons suivi chaque fourmi dans ses déplacements afin de voir si elles étaient capables de réaliser ces rendez-vous.

UNE CAPACITÉ D'ASSOCIATION QUI INTERESSE CHERCHEURS ET AGRONOMES

Nos résultats indiquent que chaque ouvrière maîtrise rapidement cette tâche. Pour vérifier que les fourmis n'étaient pas guidées par l'odeur du miel, nous les avons observées un jour où nous n'avons pas déposé de miel dans les sites alimentaires. Les fourmis récolteuses se dirigent tout de même à la bonne heure vers les sites à miel et les visitent dans l'ordre appris, malgré des variations interindividuelles dans la précision temporelle. Elles restent environ une heure dans chaque lieu ou bien le visitent régulièrement pendant cette période, comme si elles attendaient l'apport de miel. Ces observations indiquent que les fourmis sont capables d'apprendre le moment et le lieu où un événement donné doit se produire. Mais elles révèlent également que les fourmis sont capables d'estimer une durée, puisque les fréquentations d'un site sont significativement plus importantes pendant la période correspondant à la durée habituelle de disponibilité alimentaire.

Ce résultat diffère notablement de ceux obtenus chez les abeilles jusqu'à présent. Des expériences anciennes montraient qu'un même groupe d'abeilles pouvait avoir été recruté par une abeille sur un

site, et par une autre abeille sur un autre site. Les observations de Rainer Koltermann, à l'université de Francfort, en 1974, ont établi par ailleurs que les abeilles sont capables de revenir à neuf moments différents sur le même site. Dans les deux cas, il ne s'agit toutefois que d'un simple apprentissage temporel. Le rythme journalier d'alimentation serait mis en phase avec l'heure fournie par un oscillateur biologique sans que l'insecte ait besoin de traiter conjointement des informations spatiales et temporelles. Cela permet, par exemple, aux abeilles de sortir au moment de la journée où les fleurs sécrètent le plus de nectar sans associer ce moment à un lieu particulier.

Les fourmis seraient ainsi capables, dans le domaine spatial et temporel, de performances comportementales tout à fait comparables à celles de nombreuses espèces de vertébrés (oiseaux ou mammifères) alors que le support neuronal du traitement de ces informations repose sur une architecture relativement plus simple et, par conséquent, plus facile à étudier. Ces résultats soulignent l'intérêt d'utiliser les insectes comme modèle dans le domaine des sciences cognitives.

La faculté d'apprentissage et de mémorisation de la fourmi *Ectatomma ruidum* revêt un intérêt adaptatif en milieu naturel. Notre équipe a ainsi observé, en 1994, que l'insecte exploite les sécrétions foliaires d'orchidées qui sont localisées en différents endroits et dont les sécrétions sucrées présentent une rythmicité journalière différente selon les espèces⁽⁹⁾. Cette compétence pourrait être habilement exploitée pour mieux contrôler et améliorer l'efficacité prédatrice de cette espèce dans les exploitations agricoles. *E. ruidum* est en effet un redoutable prédateur de ravageurs (larves de coléoptères et de mouches) de plants de cacao et de café dont la culture constitue la principale ressource économique de certaines régions, comme l'Etat du Chiapas au sud du Mexique. Ainsi pourrait-on envisager de faciliter le déplacement et l'orientation des fourmis sur les exploitations plutôt que de détruire les fourmilères.

Dans cet objectif, nous développons actuellement un programme de recherche fondamentale et appliquée en commun avec le CIES mexicain (Centre de recherches écologiques). Nos recherches, réalisées grâce à des financements émanant du ministère de l'Enseignement supérieur et de la Recherche, du programme¹⁰ Cognosciences du CNRS et du Conseil régional Midi-Pyrénées, associent ainsi des préoccupations sur le double plan fondamental et appliqué.

GUY BEUGNON, BERTRAND SCHATZ
ET JEAN-PAUL LACHAUD

(1) G. Beugnon, « Spatial orientation memories », in G. Beugnon (ed.), *Orientation in space*, Privat, 1986.

(2) J. Terborgh, *Five new world primates. A study in comparative ecology*, Princeton, University Press, 1983.

(3) H. Biebach et al., *Anim. Behav.*, 37, 353, 1989.

(4) I. Pastergue-Ruiz et al., *J. Ins. Behav.*, 1994, sous presse.

(5) J.-P. Lachaud, *Sociobiology*, 11, 133, 1985.

(6) C. Kügler et W.L. Jr Brown, *Search : Agriculture*, Ithaca, New York, 24, 1, 1982.

(7) N.A. Weber, *Proc. Entomol. Soc. Washington*, 48, 1, 1946.

(8) B. Schatz et al., *Anim. Behav.*, 8, 236, 1994.

(9) L. Passera et al., *Ethol. Ecol. Evol.*, 6, 13, 1994.

MADAGASCAR Sur l'île de l'océan Indien, une démographie galopante fait peser une menace de plus en plus forte sur un écosystème unique au monde. Hectare après hectare, la forêt malgache disparaît. Des bois entiers de baobabs laissent la place à de misérables champs de maïs. Les efforts de sauvetage des scientifiques occidentaux restent vains.

Mada, ta forêt fiche le camp !

L'inexorable disparition d'un trésor écologique

J. Madeleine Nash
TIME - NEW YORK

TAOLAGNARO

Luisantes comme du bois flottant, raides comme des pierres tombales, les souches se dressent, vestiges d'une forêt qui vient à peine de mourir. "Fous savez ce qui est déprimant ?" demande le botaniste Simon Malcomber en embrassant du regard le terrain dévasté. "C'est que tout ça s'est passé à une époque dont les gens peuvent encore se souvenir."

Et ce n'est pas fini, comme s'en aperçoit M. Malcomber en approchant du site de recherche du Missouri Botanical Garden, à la limite orientale du Parc national de Rano-mafana [sud-est du pays].

*Des charançons
girafes, étranges
insectes au cou
allongé, déambulent
parmi les feuilles*

En travers d'un torrent, un agriculteur a abattu tout un bosquet d'arbres. Dans deux ans, peut-être trois, quand le sol aura perdu tous ses éléments nutritifs, il abandonnera ce quadrilatère de boue brute et massacrera une autre parcelle. Bientôt, il ira encore ailleurs, hectare par hectare, transformant une riche forêt pluviale, avec ses mousses, ses fougères et ses gigantesques essences dures en un désert brûlé par le soleil.

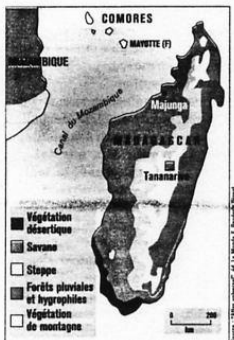
Voilà Madagascar, où les scientifiques tentent de prendre de vitesse les haches des paysans pour constituer l'inventaire d'une réserve de trésors biologiques en péril. La valeur de ce qui se perd est incalculable, car cette île à la dérive dans l'océan Indien, au large de la côte orientale de l'Afrique, est une arche de Noé géologique. Les espèces de la flore et de la faune que l'on peut y trouver ont été séparées du continent africain il y a tant de dizaines de millions d'années qu'elles ont subi une évolution unique, et même bizarre. Au cœur de forêts d'émeraude, des charançons girafes, étranges insectes au cou allongé, déambulent parmi les feuilles, tandis que des caméléons rhinocéros aux cornes bulbueuses restent immobiles, accrochés aux troncs tachés de lichen des arbres. Tout en haut des frondaisons, des primates primitifs que l'on connaît sous le nom de lémurien se laissent aller à chanter en chœur et s'amuse à effectuer des bonds aériens prodigieux. Comme 50 % de ses oiseaux, 85 % de ses végétaux et 95 % de ses reptiles, les 32 espèces de lémurien de Madagascar – y compris un animal de la taille d'une souris qui n'a été identifié que cette année – ne peuvent être rencontrées ailleurs sur Terre.

Au cours des quelques dizaines d'années à venir, le sort de ces créatures exotiques dépendra de cer-

du globe. Dans de nombreux villages lointains, aux noms interminables et dissonants, la bataille fait rage pour toucher le cœur et les esprits des fermiers, des bûcherons et des pêcheurs malgaches. S'inspirant du Peace Corps [organisation américaine de coopération avec les pays en voie de développement], les associations World Wildlife Fund et Conservation International financent des programmes agronomiques, dispensant des cours d'alphabétisation et louant les services de médecins pour vacciner les enfants et diffuser des informations sur l'hygiène et le contrôle des naissances. "Ce que nous faisons ressemble à du développement, et c'en est", reconnaît Roderic Mast, responsable de l'effort entrepris depuis cinq ans par Conservation International. "Il nous est impossible de parler de sauvegarder la faune et la flore tant que les besoins humains fondamentaux ne sont pas satisfaits."

L'amplitude du problème est décourageante, car, sur les 12 millions de Malgaches, presque tous mènent un combat quotidien contre la faim, et tout ce qu'ils font peut mettre en danger le fragile écosystème de l'île. Ainsi, dans tout le Sud, le paysage irréel de la forêt d'épineux est dépouillé de ses jeunes pousses par les animaux domestiques des villageois, les chèvres et les zébus, ces vaches à bosse qui sont des symboles locaux de richesse. Les signatures trees (variété d'acacia), avec leurs guirlandes d'épines et leurs feuilles succulentes, sont transformées en planches pour construire des maisons et en charbon pour alimenter les feux de cuisson. Des bois entiers de vénérables baobabs laissent la place à de misérables champs de maïs.

Les brûlis incontrôlés, utilisés pour encourager la repousse, blesent également la forêt, en particu-



lier les incendies qui ont lieu à la fin de la saison sèche, quand la végétation s'enflamme comme de la poudre à canon. Même les plantes utilisées à des fins médicinales sont souvent récoltées hâtivement et sans précaution, arrachées par les racines ou dépouillées d'une si grande partie de leur écorce qu'elles succombent aux insectes et aux maladies.

Les membres du World Wildlife Fund, installés dans le port de Tao-



Dessin de Richard Mock - EXACT-UNIS

résoudre ces problèmes un par un. Nathaniel Quansah, un ethnobotaniste ghanéen, travaille avec des pharmacologues à l'université d'Antananarivo [la capitale malgache] pour déterminer quels sont les éléments des plantes à valeur médicinale qui contiennent des composés actifs. "Si nous trouvons ces composés dans les feuilles, explique-t-il, nous essayons alors de persuader la communauté d'épargner la plante en utilisant les feuilles sans toucher aux racines." Mark Fenn, ancien volontaire du Peace Corps et conseiller technique de l'organisation dans le Sud, utilise l'imagerie par satellite pour dresser des cartes des dégâts occasionnés par les feux de culture dans et autour d'Andohahela. Armé de ces preuves, il espère obtenir le soutien des chefs de village afin de mieux contrôler ces feux. La forêt, répète-t-il inlassablement, est vitale pour l'habitat humain. Après des années de sécheresse, fait-il remarquer, "tout le monde s'accroche à l'eau, et Andohahela est le château d'eau des rivières de la région."

Des centaines de kilomètres plus au nord, près d'une redoute isolée grouillant de reptiles et d'amphibiens, Conservation International encourage les villageois à développer d'autres méthodes que la culture par abattage et par brûlis. Un dernier, plusieurs projets expérimentaux ont été lancés dans les environs de la réserve de Zahamena, dont un qui a pour objectif de rendre les rizières de nouveau fertiles en y plantant des légumineux qui fixent l'azote. On y étudie également la viabilité de la sylviculture. Pour favoriser les revenus locaux, les membres de Conservation International sur le terrain ont contribué à établir une coopérative où les fermiers peuvent vendre leur

puis le racheter à des prix inférieurs au marché.

Mais, si l'idée que le développement est lié à la conservation semble évidente, il est plus difficile de la mettre en œuvre. Un projet d'irrigation conçu pour les habitants de Tsimahely, un village proche d'Andohahela, montre comment des

**Avec moins de 40 %
des enfants scolarisés,
les plans de formation
écologiques s'avèrent
impossibles**

efforts bien intentionnés peuvent échouer. Comme prévu, l'eau fournie en surplus par le projet a permis aux agriculteurs de faire pousser davantage de riz. Le problème était qu'ils vendaient leur riz pour acheter des zébus en plus grand nombre, accroissant ainsi la pression qui pèse sur la forêt en termes de pacage. Un plan de formation écologique dans les écoles de la région s'est heurté à un obstacle tout aussi inattendu : moins de 40 % des enfants vont en classe.

Obtenir la confiance des communautés isolées qui entourent des réserves assiégées est peut-être le plus grand défi, et des trésors de bonne volonté qui n'ont pu être constitués qu'au fil des mois sont souvent ruinés par des promesses non tenues. Par exemple, au sud-ouest, dans les environs de la réserve de Beza-Mahafaly, des projets destinés à s'attirer la bienveillance du village d'Analafaly n'ont jamais été menés à bien, comme dans le cas d'un canal d'irrigation. Ces projets ont pu être également si lamentablement mis en œuvre – c'est le cas de plusieurs

Il y a peu, une équipe médicale a fait son apparition dans l'un des hameaux d'Analafaly avec l'intention d'y vacciner les enfants. Les médecins sont arrivés sans crier gare, à la grande colère des villageois, qui les ont chassés, jusqu'à ce que Katarzyna Kubdzela – diplômée de l'université de Chicago qu'ils connaissent et en qui ils ont

*Parmi les trésors
botaniques
de Madagascar,
une variété de café
sans caféine*

confiance – leur ait expliqué dans un malgache hésitant l'intérêt de la vaccination.

Quel est l'avenir de Madagascar ? Parmi les rares développements encourageants, on peut citer l'élection en 1993 d'un gouvernement qui a mis un terme à près de vingt ans de règne et d'erreurs marxistes. Quelques responsables sensibles au problème de la sauvegarde de l'écosystème, comprenant apparemment que les plantes et les animaux spectaculaires de leur pays indigent constituaient un des atouts les plus remarquables, ont exprimé leur intérêt en ce qui concerne la promotion de l'écotourisme pour générer les revenus nécessaires à la protection de la faune et de la flore.

Il serait également possible d'utiliser les redevances payées par les sociétés occidentales des secteurs de la biotechnologie et des produits pharmaceutiques qui s'intéressent à l'exploration des forêts de Madagascar pour les récoltes et les médicaments. L'île a déjà donné au monde la pervenche rose, une source de composés utilisés pour lutter contre la leucémie infantile. Des milliers d'autres plantes peuvent être exploitées, dont cinquante sortes de café, certaines étant naturellement décaféinées, et des arbres résistants aux termites. "A une époque où il est possible de réaliser une épaisseur des gènes", indique Russel Mittermeier, président de Conservation International, "de telles ressources sont inestimables."

Malheureusement, le temps est compté. Madagascar a un des taux de natalité parmi les plus élevés au monde, et sa population devrait doubler au cours des trente années à venir, ce qui ferait peser un poids terrible sur la quantité de terres arables, actuellement en diminution. Tant de coteaux ont déjà été déboisés que, vers 2015, selon les prévisions des scientifiques, la moitié de ce qui reste sera perdu, et il ne subsistera qu'un patchwork vulnérable de villages. Les efforts entrepris pour sauver les réserves individuelles, certes louables, ne peuvent changer cette perspective alarmante. A moins de la mise sur pied d'une aide massive, et rapide, à Madagascar, certaines des forêts à la beauté magique et quelques-uns des plus beaux animaux du monde semblent condamnés à disparaître.