

La Rosalie des Alpes (*Rosalia alpina*) Un cérambycide rare et emblématique

Peter Duelli et Beat Wermelinger

Sauvegarder les espèces rares et menacées en mettant leur habitat sous protection est une stratégie utilisée depuis longtemps. Cette méthode est assez efficace si l'on pense par exemple aux amphibiens dans les zones humides ou aux papillons diurnes dans les prairies sèches. Mais pour maintes espèces, ce n'est pas l'habitat qui fait défaut mais la manière dont l'homme l'utilise.

La Rosalie des Alpes est l'un des coléoptères les plus beaux, les plus grands et les plus rares d'Europe. Il vit dans des hêtraies qui ne sont ni rares ni menacées en Europe centrale. Mais pour que ses larves puissent se développer, *Rosalia alpina* doit disposer durant plusieurs années de bois mort de hêtre exposé au soleil. Or les endroits où pousse cette essence en Suisse sont aussi habités depuis



Fig. 1. Ce magnifique mâle se repose à proximité d'un stock de bois de hêtre (photo B. Wermelinger).



Fig. 2. Ce très vieux hêtre, dans le Val Verzasca, a vu naître de nombreuses Rosalies des Alpes (photo P. Duelli).

longtemps par des gens qui utilisent intensivement ce bois. Durant des décennies, tout arbre mort ou branche cassée ont été récoltés.

Depuis quelques dizaines d'années, on trouve de nouveau du bois mort dans la forêt suisse. Mais les arbres sont si serrés que le soleil n'arrive pas à sécher cette matière. Le bois mort de hêtre exposé au soleil n'existe presque plus que dans les piles de bois de chauffage qui aboutissent au fourneau ou dans la cheminée avant que les larves n'aient eu le temps de se développer entièrement.

Aujourd'hui, nous savons assez bien pourquoi la Rosalie des Alpes est menacée. Nous devrions donc réussir à empêcher son extinction. Elle nous offre une occasion rêvée de montrer qu'il est possible d'obtenir beaucoup avec peu de moyens.

Nom

La Rosalie des Alpes ne s'appelle pas ainsi parce qu'elle n'existait que dans les Alpes mais parce que le premier coléoptère que Charles de Linné a rencontré et décrit dans sa «Systema naturae» en 1758 était une nouvelle espèce provenant des Alpes. Johann Jakob Scheuchzer avait découvert ce coléoptère le 12.7.1793 dans le Taminatal (SG) entre Valens et Vättis.

Répartition

L'aire de répartition de la Rosalie des Alpes va de l'Espagne et de l'Europe centrale à la Syrie, au Caucase, au sud de l'Oural et à la Biélorussie. En Europe, cette espèce est surtout présente dans les montagnes des Pyrénées, des Alpes, des Apennins, des Carpates et des Balkans. Mais on la trouve aussi en plaine. En Europe, l'actuelle limite nord de son aire passe par la France, le sud de l'Allemagne, l'Autriche, la République Tchèque et la Pologne. D'autres espèces parentes existent en Asie tropicale.

La carte des stations découvertes en Suisse (fig. 3) montre que cette espèce thermophile est surtout présente dans les régions au climat chaud, comme le pied du Jura, le Valais, le Tessin et la vallée grisonne du Rhin. Les dernières stations découvertes après 1980 se re-

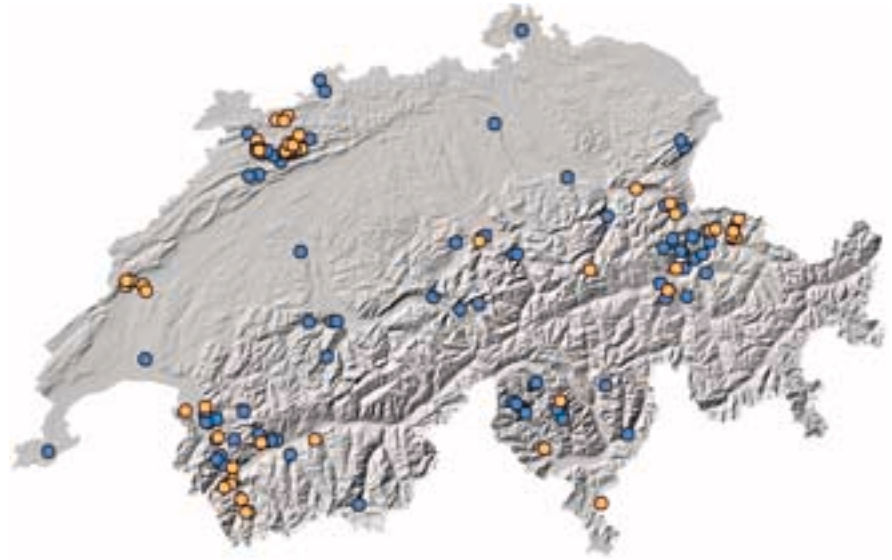


Fig. 3. Données indiquant les lieux où *R. alpina* fut découverte en Suisse (recueillies par le Centre suisse de la cartographie de la faune, CSCF, et par le WSL). Données collectées avant 1980 (en bleu) et après 1980 (en jaune).

couvrent avec les anciennes. De nouvelles stations se trouvent dans le Jura à l'ouest d'Yverdon (VD) et dans la région de Moutier, dans la vallée de la Dranse au sud de Martigny (VS), dans le Prättigau inférieur (GR) et au sud du Tessin. Bien sûr, les cartes des stations ne reflètent pas exactement la présence effective de l'espèce, mais sont influencées par les lieux d'habitation ou de vacances des entomologistes, par exemple. Les habitats de *R. alpina* recensés dans les villes de Bâle, Zurich et Berne pourraient s'expliquer par la présence de bois de chauffage d'où la Rosalie a pu émerger à temps.

Morphologie

Cet insecte de 14 à 38 mm ne peut être confondu avec aucun autre. Le corps et les élytres sont gris-bleu à bleu ciel. Les élytres, bordées d'un filet clair, sont tachetées de noir. La grandeur et la forme de ces taches sont variables; celles du centre sont généralement réunies en une bande transversale. La configuration des taches permet de distinguer les individus. Les longues antennes, qui portent des touffes de poils noirs entre le troisième et le sixième article, ont aussi un aspect caractéristique (fig. 4). Les sexes sont facilement re-



Fig. 4. Antenne portant des touffes typiques de poils noirs aux extrémités de certains articles (photo B. Wermelinger).

connaissables aux antennes et aux mandibules: les antennes des femelles (fig. 5) sont à peine plus longues que le corps tandis que celles des mâles (fig. 1, 6) sont presque deux fois plus grandes. En outre, leurs mandibules sont plus larges et présentent une épine sur la partie extérieure (fig. 7). Malgré ses couleurs assez remarquables, la Rosalie des Alpes se dissimule facilement sur l'écorce gris clair des hêtres.



Fig. 5. A l'aide de son ovipositeur, cette femelle tâtonne un tronc de hêtre afin de vérifier si l'endroit est approprié à la ponte (photo B. Wermelinger).

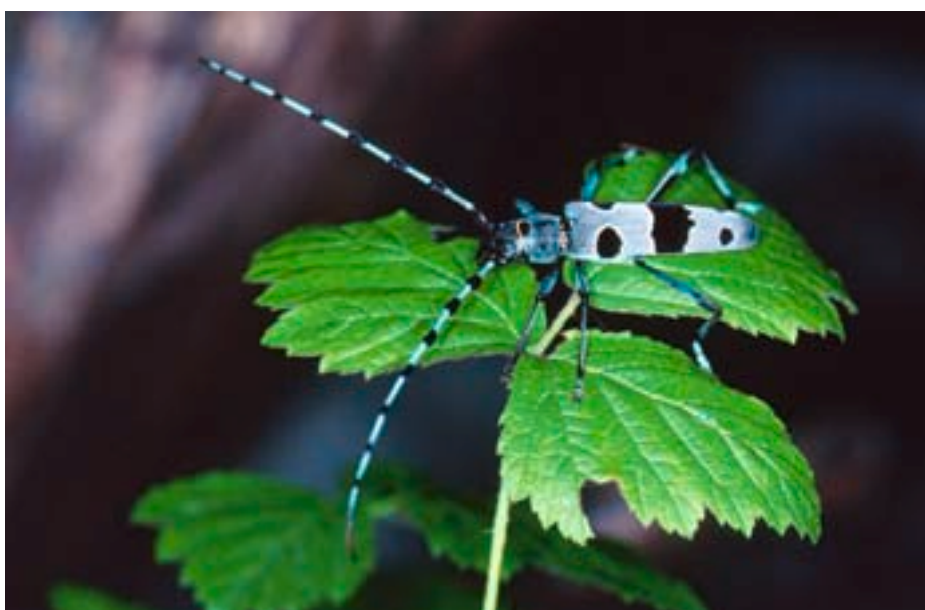


Fig. 6. Le mâle possède des antennes deux fois plus longues que son corps (photo B. Wermelinger).



Fig. 7. La Rosalie des Alpes possède de solides mandibules. Celles du mâle se caractérisent par une épine latérale de chaque côté (photo B. Wermelinger).

Reproduction et développement

Les mâles prennent leur envol à peu près une semaine avant les femelles. Installés sur l'écorce fissurée d'un tronc sec et bien ensoleillé, ils défendent leur territoire contre l'arrivée d'éventuels rivaux. Après la copulation, le mâle garde sa partenaire sous surveillance pendant quelque temps (fig. 8). La femelle vérifie si son substrat de ponte est adéquat en tâtonnant la surface du tronc avec ses organes sensoriels buccaux et son ovipositeur (fig. 5). Elle doit y trouver des fissures sèches ou des anfractuosités où elle déposera ses œufs l'un à côté de l'autre, à l'aide de son petit ovipositeur. Elle choisit de préférence la partie du tronc exposée au soleil, en-

droit le mieux approprié tant à la ponte qu'au développement des larves. Au moment de la ponte, la femelle repousse ses antennes vers l'arrière (fig. 9). Elle pond aussi à l'intérieur de troncs creux, dans des endroits partiellement décomposés.

Les larves (fig. 10) creusent d'abord des galeries sous l'écorce et dans l'aubier, puis jusqu'au bois de cœur. Elles se développent de préférence dans un bois sec et peu moisi, mais elles peuvent aussi coloniser un bois où l'humidité, la pourriture et les champignons se sont installés au cours du temps. Les larves n'éjectent pas la sciure issue de leur forage, mais elles la compactent dans la galerie (fig. 11). Le développement complet dure entre deux et quatre ans, selon l'ensoleillement et la qualité du bois. Avant la dernière hibernation, les

larves se rapprochent de la surface de l'écorce sous laquelle elles construiront, au printemps ou au début de l'été, une logette de nymphose et une galerie de sortie qu'elles bouchent à nouveau. Chez les nymphes, les longues antennes et les pattes sont déjà bien visibles (fig. 12). Les jeunes insectes émergent généralement entre juillet et début septembre avec une pointe en août, mais en juin déjà sur les pentes sud du Jura. Ils laissent sur leur substrat des trous ovales, typiques de nombreux cérambycides. La galerie de sortie est verticale. Les trous ont entre 6 et 11 mm de long et 4 à 8 mm de large; leur axe longitudinal est parallèle à celui du tronc ou de la branche (fig. 13), sauf dans le bois des racines et des excroissances où cette direction n'est pas précise. Souvent, de nombreux insectes émergent dans



Fig. 8. Après la copulation, le mâle surveille encore sa partenaire pour éviter l'approche d'éventuels rivaux (photo B. Wermelinger).



Fig. 9. Au moment de la ponte, la femelle repousse ses antennes vers l'arrière (position peu marquée ici; photo P. Duelli).



Fig. 10. Larve constituée de gros bourrelets alternants (photo B. Wermelinger).

un proche voisinage. Lorsque le soleil brille, les insectes se tiennent sur les troncs de hêtre et parfois sur des plantes ou des fleurs (p. ex. carotte sauvage). Les adultes s'alimentent du feuillage des houppiers et goûtent à la sève qui s'écoule de l'arbre. Ils consomment aussi des cerises mûres. Ils peuvent voler jusqu'à un kilomètre (GATTER 1997) et leur durée de vie est de quelques semaines.

Ennemis naturels

Comme chez les autres insectes, les larves et les nymphes de la Rosalie des Alpes sont très exposées aux attaques de champignons entomopathogènes, une infection fatale. Les guêpes parasites (Braconidae, Ichneumonidae) localisent et parasitent les jeunes larves de *R. alpina* lorsqu'elles sont encore proches de la surface. Tout comme de nombreux autres cérambycides, la Rosalie est une proie qui s'ajoute au menu des pics (fig. 14). Le pic épêche notamment s'en prend aux nymphes se trouvant sous l'écorce (GATTER 1997). Les grands oiseaux insectivores sont aussi très friands de ce coléoptère qu'ils voient de loin se prélasser sur les troncs.

Habitat

La Rosalie des Alpes est présente en Europe centrale, dans les hêtraies thermophiles de l'étage montagnard à subalpin (entre 500 et 1500 m). Ici, elle pond presque uniquement sur le hêtre (*Fagus sylvatica* L.), mais des galeries larvaires ont aussi été vues dans des érables sycomores (*Acer pseudoplatanus* L.). Dans les zones méditerranéennes (selon BENSE 1995), elle se développe également dans les ormes (*Ulmus*), charmes (*Carpinus*), tilleuls (*Tilia*), châtaigniers (*Castanea*), frênes (*Fraxinus*), noyers (*Juglans*), chênes (*Quercus*), saules (*Salix*), aulnes (*Alnus*), et aubépines (*Crataegus*). Elle préfère le bois pourri de hêtres malades ou morts; souches, arbres sur pied ou cassés, troncs ou branches épaisses au sol lui conviennent pour autant qu'ils soient bien ensoleillés. Le bois de hêtre récemment abattu l'attire aussi (cf. Menaces). En Suisse, la majorité des stations se situent au-dessous de 1000 m où l'in-



Fig. 11. Les galeries larvaires évoluent irrégulièrement dans le bois et sont remplies de sciure (photo B. Wermelinger).



Fig. 12. Nymph de *Rosalia*. Les pattes et les antennes sont déjà bien visibles, tout comme l'ébauche des ailes (photo B. Wermelinger).



Fig. 13. Le trou de sortie mesure 10 mm de long et il évolue parallèlement aux fibres du bois (photo P. Duelli).



Fig. 14. Tout comme de nombreux autres cérambycides, la Rosalie figure au menu des pics (photo B. Wermelinger).

secte fut surtout observé lors d'après-midi ensoleillés sur du bois enstéré ou sur des arbres morts couchés et non écorcés (données du Centre suisse de cartographie de la faune CSCF, Neuchâtel). Au Sud des Alpes principalement, *R. alpina* a été vue dans des pâturages sur de très vieux arbres d'ombrage avec des branches ou des parties de tronc mort (fig. 2). De tels hêtres isolés, exposés aux forces de la nature et à un intense rayonnement solaire, lui sont très favorables. Les surfaces incendiées lui offrent aussi un biotope adéquat. Dans les quelques endroits propices à la ponte, *R. alpina* se compte par douzaines et plusieurs générations s'y succèdent durant des années jusqu'à la décomposition de l'arbre.

Menaces

Jadis, la Rosalie des Alpes était largement répandue. Mais en plus des nombreuses captures dont fut l'objet le «plus beau coléoptère d'Europe», c'est surtout le recul des hêtraies (vierges) riches en vieux bois et en bois mort qui a entraîné l'extinction de *Rosalia* en maints endroits, comme en Allemagne. Naguère, les hêtres morts, renversés ou endommagés étaient immédiatement évacués pour diverses raisons: la vente du bois rapportait de l'argent, le bois traînant au sol pouvait être récolté gratuitement et la tradition voulait que la forêt soit «propre».

Ainsi, *Rosalia alpina* est considérée comme menacée dans la plupart des pays européens. Jusqu'à récemment, de nombreuses hêtraies furent remplacées par des cultures d'épicéas plus lucratives. Il existe encore des hêtraies semi-naturelles dans des régions reculées tout au plus. C'est pour cela que *Rosalia* subsiste surtout dans les Alpes.

Par manque d'alternatives, *Rosalia* s'est aussi installée dans le bois d'œuvre stocké, un biotope sec, souvent exposé au soleil et donc attractif. Mais ces bois deviennent un piège pour l'insecte (fig. 15) s'ils sont sciés, traités pour en extraire de la cellulose ou brûlés dans un fourneau avant l'envol de la nouvelle génération (voir Recommandations). Il en est de même pour les souches trop petites ou le bois au sol s'ils pourrissent trop rapidement.

Recherche

Les conditions d'habitat nécessaires à *R. alpina* ont été l'objet de diverses observations et rapports, parfois contradictoires et anciens, mais il existe peu d'études scientifiques récentes à ce sujet.



Fig. 15. Le bois de hêtre destiné au chauffage peut devenir un piège si la Rosalie des Alpes y dépose ses œufs. Dans le bois fendu, les larves ne parviennent guère à se développer, sans compter qu'elles risquent fort d'aboutir dans un fourneau (photo B. Wermelinger).

Pour favoriser judicieusement cette espèce menacée, il importe de connaître les critères selon lesquels la femelle choisit son lieu de ponte. Il faut aussi l'empêcher de se faire piéger dans des bois de chauffage en lui offrant des biotopes plus attractifs. D'après les recherches de Wulf Gatter (GATTER 1997) dans la Forêt-Noire (D), les œufs pondus par *Rosalia* dans des piles de bois n'aboutissent que rarement à l'émergence d'un insecte adulte. En revanche, les parties de troncs bien aérées et ensoleillées sont aussi attractives qu'adéquates pour le coléoptère. Les hautes souches laissées sur place après une coupe sont également un endroit propice à la reproduction. Les vieux arbres sur pied accueillent aussi des pontes jusqu'à 25 m de hauteur (GATTER 1997).

Au cours des étés 2001 et 2002, l'Institut fédéral de recherches WSL a concocté un «buffet» à l'intention de *Rosalia* dans trois stations connues: le Val Verzasca, le Prättigau et le Jura. Un choix de troncs de hêtres morts de différentes qualités lui a été offert à chaque endroit (fig. 16). Ce buffet comprenait dix troncs de hêtres alignés sur deux rangs et deux troncs de frêne à chaque extrémité. Les insectes pouvaient choisir entre les sections de troncs longs (2 m) ou courts (1 m), couchés ou sur pied, gros (>25 cm) ou minces (<20 cm). Parmi les troncs gros, longs et sur pied, ils avaient aussi le choix entre des hêtres ayant grandi sur un sol acide ou calcaire.



Fig. 16. Au cours d'une expérimentation, un buffet de différents troncs a été offert aux femelles de *Rosalia alpina* en quête de lieux de ponte (photo P. Duelli).

Les mâles qui ont défendu leur territoire avec la plus grande ardeur habitaient un tronc sur pied, long et gros. C'est là aussi que le plus grand nombre de femelles ont déposé leurs œufs (VÖGELI 2001). A la fin de 2004, ce buffet n'avait vu naître que quelques insectes. Conformément aux attentes, la plupart d'entre eux (11 à 13) a émergé des troncs de hêtres sur pied, longs et épais. Nous pensons que d'autres coléoptères apparaîtront en été 2005 voire 2006.

Rosalia, une espèce emblématique

Une espèce emblématique est une espèce qui éveille l'intérêt du public parce qu'elle est belle, attirante et menacée de disparition. On l'appelle aussi espèce-phare ou espèce amirale (de l'anglais «flagship species»). Dans la protection de la faune et de la flore, elle sert de figure de proue dans la mise en œuvre de mesures politiques. Ces espèces sont généralement des animaux connus et sympathiques, comme le panda, le tigre, l'aigle ou les baleines. En Suisse, ce sont de belles plantes menacées, comme le sabot de Vénus, ou des animaux, tels le martin-pêcheur et la rainette verte. Ces plantes ou animaux peuvent être utilisés pour plaider la sauvegarde de zones menacées de disparition.

Les insectes, notamment les papillons diurnes comme le machaon, sont aussi représentés dans la ligue des espèces emblématiques. Aujourd'hui, la Rosalie des Alpes en fait certainement partie en Europe. Elle figure déjà sur les timbres de douze pays (fig. 17). La poste suisse lui a consacré un timbre de 50 centimes en 2002. En 2001, elle fut l'insecte de l'année en Autriche. Elle est aussi l'une des 149 espèces du «Réseau Émeraude» du WWF Suisse (www.wwf.ch/emeraude).



Fig. 17. Grâce à sa beauté, la Rosalie des Alpes a eu l'honneur de décorer les timbres-poste de nombreux pays (collection P. Duelli).

Statut de protection

Rosalia alpina est protégée en Suisse et en Europe sous divers aspects:

- L'OCDE l'a intégrée aux espèces protégées dans toute l'Europe en signant la Convention de Berne.
- L'UE l'a classée parmi les espèces prioritaires d'un intérêt public dans la directive 92/94/CEE du Conseil européen.
- En Suisse, *R. alpina* est une espèce protégée en vertu de l'Ordonnance sur la protection de la nature et du paysage.
- *R. alpina* est inscrite dans les listes rouges internationales de l'UICN.

Recommandations

Sur la base du savoir acquis lors des recherches précitées, nous proposons de promouvoir la Rosalie des Alpes dans des régions où sa présence est certaine ou supposée. A cet effet, un ou plusieurs troncs de hêtre d'environ 2 m de long et d'au moins 25 cm de diamètre seront placés à des endroits bien ensoleillés, à côté de piles de bois de chauffage provenant de hêtres. Ici, les femelles pourront pondre au moins une partie de leurs œufs et les larves ne seront pas brûlées avec le bois. Le tronc devrait être déposé avant l'émergence de l'insecte, c.-à-d. avant le troisième été, à un endroit exempt de bois de chauffage. Les hêtres pourris ou morts depuis peu constitueront à l'avenir un habitat adéquat surtout s'ils sont placés dans une lisière ensoleillée ou sur une aire de chablis pas entièrement nettoyée.

En général, il est recommandé de laisser sur place les vieux hêtres endommagés ou morts dans les endroits ensoleillés (cp. fig. 2). Les troncs de hêtre et le bois de chauffage destinés à la vente devraient être évacués ou entreposés à l'ombre avant l'été, période d'essaimage de l'insecte. Il est opportun de laisser quelques souches ou troncs de hêtre de moindre qualité sur les aires de chablis. Au moment des coupes, il serait utile de laisser sur pied quelques vieux hêtres et hautes souches (fig. 18). En outre, des troncs peuvent être appuyés et fixés contre les arbres sur pied exposés au soleil. Le bois au sol et les petites souches ne sont pas appropriés au développement de la Rosalie des Alpes.



Fig. 18. Les souches hautes laissées dans le peuplement après une coupe favorisent l'insecte et protègent contre les chutes de pierres. Ici, une *Rosalia* trouvée à proximité de bois de chauffage est remise en liberté (photo P. Duelli).



Participez à la sauvegarde de la Rosalie des Alpes!

Pro Natura offre 100 francs à toute personne qui placera un tronc de hêtre d'au moins 2 m de haut et 25 cm de diamètre à côté d'un tas de bois de chauffage de hêtre, à un endroit où l'on peut voir la Rosalie des Alpes en juillet ou en août. Le WSL examinera vos demandes. Si vous désirez en rencontrer une cet été et installer un tronc à côté d'une pile de bois de chauffage, adressez-vous à

Peter Duelli, WSL, Zürcherstrasse 111, 8903 Birmensdorf ZH, téléphone 01 739 23 76, peter.duelli@wsl.ch ou Pro Natura, Urs Tester, Dornacherstr. 192, 4018 Bâle, téléphone 061 317 91 91, mailbox@pronatura.ch.

Bibliographie

BENSE, U., 1995: Longhorn beetles – Illustrated key to the Cerambycidae and Vesperidae of Europe. Margraf Verlag, Weikersheim, 512 S.
GATTER, W., 1997: Förderungsmöglichkeiten für den Alpenbock. Allg. Forst. Z. Waldwirtsch. Umweltvorsorge 213: 1305–1306.

GERBER, J.-C., 1998: *Rosalia alpina* (Coleoptera – Cerambycidae): recherches et observations dans la région de Moutier (Jura plissé, Suisse). Université de Neuchâtel, Ecofoc – Formation continue en ecologie et en sciences de l'environnement, 32 S.

VÖGELI, P., 2001: Habitatanforderungen des Alpenbocks (*Rosalia alpina*) in der Schweiz. Diplomarbeit ETHZ, Abt. UMNW. 87 S.

WOLF, M., 2001: Schön, selten und mit totem Holz zufrieden: Der Alpenbock *Rosalia alpina*. Bündnerwald 54: 41–49.

Notice pour le praticien ISSN 1012-6554

Concept

Les résultats de la recherche sont élaborés pour constituer des pôles de savoir et des guides d'action à l'intention des acteurs de la pratique. Cette série s'adresse aux milieux de la foresterie et de la protection de la nature, aux autorités, aux écoles ainsi qu'aux non-initiés.

Les versions allemandes de cette série sont intitulées

Merkblatt für die Praxis ISSN 1422-2876

Les éditions italiennes paraissent occasionnellement dans le périodique

Sherwood, Foreste ed Alberi Oggi.

Pour les dernières parutions, consultez www.wsl/im/publications/newpub-de.ehtml

Managing Editor

Dr. Ruth Landolt
Institut fédéral de recherches WSL
Zürcherstrasse 111
CH-8903 Birmensdorf
E-mail: ruth.landolt@wsl.ch
www.wsl.ch/im/publications/

Mise en page: Sandra Gurzeler, WSL

Traduction: Monique Dousse, Steinhausen

Impression: Bruhin AG, Freienbach