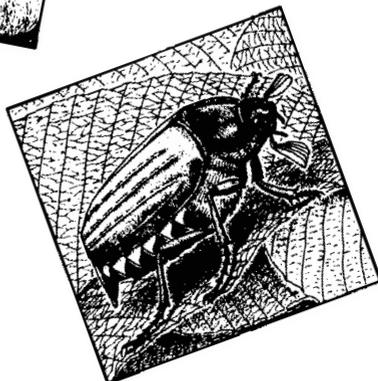
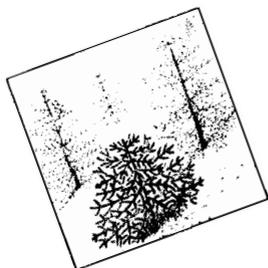
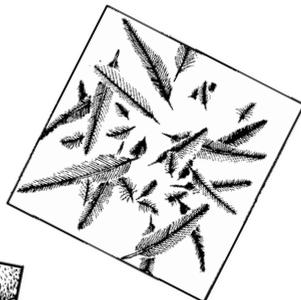
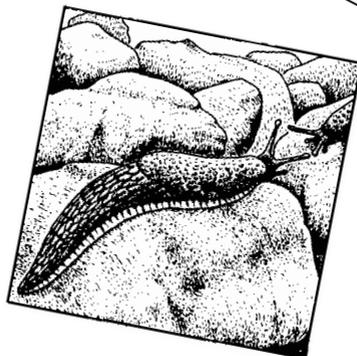
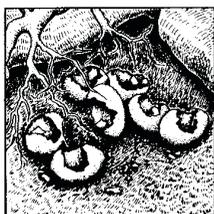


nature detective

Indices nature

20 animaux indigènes
et leurs traces de nutrition



Un jeu pour 2 et plusieurs
personnes à partir de 3 ans

CONTENU

- 80 cartes en couleur
(40 paires d'images, dont 20 animaux et 20 traces)
- 20 cartes en noir et blanc (cartes de domino) avec un animal et sa trace
- Feuille d'accompagnement avec tous les motifs des images
- Instructions pour le jeu avec d'autres informations essentielles sur les différents animaux

Autres commandes, communications, copyright :

Murmel Spielwerkstatt und Verlag
Kanonengasse 16
CH-8004 Zürich

tél. +41 (0)44 242 17 18
murmel@murmel.ch
www.murmel.ch

Quatrième tirage français, Zurich, avril 2010

«Nature detective» existe dans les langues suivantes :

- Allemand («wer war's ?»)
- Français («indices nature»)
- Italien («Chi è stato ?»)
- Anglais («nature detective»)
- Suédois («Vem var det ?»)

Si le jeu «nature detective» / «indices nature» vous plaît et si vous désirez de soutenir notre travail, vous pouvez devenir actionnaire ou membre de notre association de promotion.

Nous vous envoyons la documentation sur demande.

Vous trouvez des informations supplémentaires sur notre site web.

AVANT-PROPOS

«Indices nature» est un jeu qui favorise chez l'adulte une faculté encore naturelle chez l'enfant et que beaucoup désirent retrouver : celle d'observer et de se laisser fasciner même par le tout petit.

«Indices nature» fait connaître aux joueurs des animaux de chez nous que l'on peut déjà observer en ville et dans ses environs, avec leurs traces de nutrition. Beaucoup de ces animaux vivent cachés, ont des moeurs farouches ou ont été refoulés par notre civilisation; d'autres sont actifs pendant la nuit ou sont si petits qu'ils passent en général inaperçus. Mais leurs traces sont là.

Ce jeu voudrait encourager les joueurs à chercher eux-mêmes des traces de nutrition. Les «mordus» qui veulent en savoir plus long trouveront après les idées de jeu une brève description des moeurs des différents animaux. Si le joueur commence à prendre goût aux randonnées dans la nature et à se passionner pour les plantes et les animaux, c'est que le jeu a rempli sa mission!

IDEE / CREATION ET EDITRICE

«Indices nature» est une idée de Verena Singeisen-Schneider, Burgdorf. Biologiste engagée, elle a déjà éveillé chez beaucoup de gens, par des cours pour enfants, pour parents et pour maîtres et maîtresses d'école, l'enthousiasme et la curiosité pour leur environnement.

Jörg Weber, à l'origine maître d'école, a développé le jeu et en a créé les cartes. Après une formation complémentaire à l'école des beaux-arts de Berne, il a travaillé plusieurs années au Centre suisse d'éducation à l'environnement, Zofingue, comme collaborateur aux cours, auteur et créateur d'auxiliaires didactiques. Par la suite il a travaillé dans la section graphique du Musée d'histoire naturelle de Berne.

Avec Jörg Weber, la Spielwerkstatt MURMEL a ensuite donné au jeu sa forme commercialisée; c'est elle qui le produit et le vend. En 1996 Murmel a ajouté de nouvelles idées de jeu pour des enfants plus âgés et des adultes. À ce jour plus de 20'000 exemplaires ont été vendus en différentes langues.

Nous remercions tous ceux qui ont aidé d'une façon ou d'une autre à la réalisation de ce jeu, et en particulier le WWF Suisse pour son assistance pendant le lancement du jeu.

IDEES DE JEUX

Le «Lotto des traces» ou le «Domino des traces» sont particulièrement appropriés pour se familiariser avec les traces des différents animaux.

LOTTO DES TRACES

2 à 4 enfants à partir de 3 ans et 1 meneur/meneuse de jeu

Chaque enfant reçoit le même nombre de cartes noires et blanches (cartes de domino) de son choix. On étale celles-ci devant soi. Au moins 2 cartes noires et blanches restent dans la boîte. Comme cartes en couleur, on a besoin d'un jeu de cartes d'animaux et d'un jeu de cartes de traces, c'est-à-dire en tout 40 différentes cartes. Après les avoir brassées, celles-ci sont réparties - image tournée vers le bas - dans le couvercle de la boîte. Le/la meneur/meneuse de jeu prend alors une carte après l'autre, la retourne et compte lentement jusqu'à cinq. Qui découvre dans cet intervalle l'image correspondante sur l'un de ses tableaux de pose reçoit la carte. Les cartes auxquelles on n'a pas trouvé d'image correspondante sont remises à l'envers dans le couvercle. Le vainqueur est le premier ou la première à avoir recouvert ses tableaux.

Difficulté supplémentaire :

Le/la meneur/meneuse de jeu ne montre pas les cartes, mais nomme l'animal ou la trace. On peut s'aider à cet effet de la feuille d'accompagnement avec les motifs des images.

Facilitation :

- Pas de limite de temps.
- Toutes les cartes noires et blanches peuvent être distribuées.

DOMINO DES TRACES

Jusqu'à 4 enfants à partir de 5 ans

On joue avec les 20 cartes noires et blanches (cartes de domino). Chaque carte représente un animal avec sa trace.

On mélange et on distribue un nombre égal de cartes de domino à tous les joueurs. L'enfant qui a la carte de la limace rouge commence. On joue ensuite à tour de rôle. Chaque enfant ne pose chaque fois qu'une carte à la fois. Une image de trace peut être suivie de n'importe quelle

autre image de trace. Quant aux animaux, ils ne peuvent voisiner que des animaux appartenant au même groupe, c'est-à-dire insecte contre insecte, oiseau contre oiseau et mammifère contre mammifère (voir à cet effet la classification à la page 9).

Comme la limace n'a pas d'espèce apparentée dans ce jeu, le ver de terre **doit** être posé à côté de la limace. Quand on a une carte qui convient, on est obligé de la poser. Les cartes doivent être posées de manière à former une ligne continue, en lacets par exemple (sinon le domino est trop facile).

Le vainqueur est le premier ou la première qui n'a plus de cartes. Les cartes ne peuvent pas toujours toutes être posées!

DOMINO D'ASSOCIATIONS

Il se joue avec les 20 cartes noires et blanches, comme pour le **domino des traces**.

Les règles de pose diffèrent de celles du **domino des traces** :

Une carte peut être posée à côté d'une autre si la personne qui soue arrive à faire un lien ou à trouver un point commun entre les deux images qui seront placées l'une à côté de l'autre. Laisse libre cours à ton imagination ! En case de doute, c'est toute l'équipe qui décide ensemble si les deux cartes peuvent être juxtaposées.

Et voici quelques **exemples**:

- Le chardon et la fourmi : ils peuvent faire mal tous les deux.
- L'escargot et le ver de terre : ils aiment l'eau.
- La pomme et la fourmi : j'étais en train de manger une pomme quand j'ai senti une fourmi me grimper sur la jambe.
- Le chevreuil et le lièvre : deux animaux que j'aimerais bien caresser.
- Le ver et la grive musicienne: en sortant de terre, le ver a été assez mal reçu par la grive musicienne.

JEU DE MEMOIRE

(à jouer comme un «Memory»)

2 ou plus personnes à partir de 3 ans

Mélanger les cartes en couleur et les étaler à l'envers. Elles ne doivent pas se chevaucher. Une personne commence et retourne deux cartes

de son choix :

- si l'on retourne deux cartes identiques, on les prend et en retourne deux autres
- si l'on retourne deux cartes différentes, on les remet à leur place. Chacun/e essaie de se rappeler leur position

C'est alors au tour de la personne suivante de jouer. Le jeu est terminé lorsqu'il n'y a plus de cartes retournées. Le vainqueur est celui ou celle qui a récolté le plus de paires d'images.

Ce jeu peut se jouer de différentes façons :

- **Jeu avec les images d'animaux**

On n'a besoin ici que des 40 cartes en couleur représentant des **animaux**, les images de traces restent dans la boîte.

Pour se familiariser avec les noms d'animaux, on peut avoir recours à la feuille complémentaire avec les motifs des images.

- **Jeu avec les images de traces**

On ne se sert que des cartes en couleur représentant des **traces**.

- **Jeu avec toutes les 80 cartes**

Une variante qui met la mémoire à dure épreuve.

- **L'animal et sa trace**

On sort de la boîte un jeu de cartes d'**animaux** et un jeu de cartes de **traces** et on les étale à l'envers sur la table. On a donc devant soi 40 différentes images. Ici, il ne s'agit pas de trouver deux cartes identiques, mais l'animal et sa trace. On peut aussi jouer avec toutes les 80 cartes.

Cette variante aide à reconnaître les traces d'animaux.

CHASSE A LA TRACE

Pour 2 à 5 personnes à partir d'environ 7 ans

Pour jouer, on a besoin de :

- un jeu de cartes d'animaux en couleur et un jeu de cartes-traces en couleur (20 + 20)
- toutes les cartes doubles noires et blanches

Préparation :

On mélange séparément les cartes de traces (T) et d'animaux (A) et on les dispose à l'endroit, en les faisant alterner d'après le schéma qui suit :

T	A	T	A	T
A	T	A	T	A
T	A	T	A	T
A	T	A	T	A
T	A	T	A	T

.....

A côté on pose ensuite les cartes doubles noires et blanches (à l'endroit); les joueurs / joueuses peuvent maintenant prendre à tour de rôle une carte noire et blanche jusqu'à toutes les cartes soient distribuées. La personne qui a pris la dernière carte noire et blanche ouvre le jeu.

But du jeu

Tous les animaux doivent retrouver leur trace. Le jeu prend fin lorsque chaque animal se retrouve à côté de sa trace de nutrition. Celle ou celui qui arrive à caser ses animaux au bon endroit a gagné.

Déroulement du jeu

A tour de rôle, les joueurs / joueuses ont le droit d'interchanger deux animaux si ceux-ci ont les coins qui se touchent en diagonale, se trouvent l'un à côté de l'autre ou l'un au-dessus de l'autre, et s'ils sont séparés par exactement une carte-trace. Les animaux qui sont déjà à côté de leur trace ne peuvent être interchangés que si après l'échange, l'animal et la trace sont encore l'un à côté de l'autre, c'est-à-dire bord à bord.

Tout le monde essaie de rendre aussi vite que possible aux animaux dont ils ont tiré la carte noire et blanche la trace qui leur appartient.

Les cartes-traces ne peuvent pas être déplacées!

Deux animaux qui ont été interchangés ne peuvent l'être encore une fois au cours de la partie. (Une partie s'achève lorsque tous les joueurs / joueuses ont pu chacun(e) son tour faire l'échange).

QUI EST OU?

Jeu coopératif pour 2 à 5 personnes à partir d'environ 10 ans

Pour jouer, on a besoin de :

- un jeu de cartes-traces et un jeu de cartes d'animaux en couleur (20 + 20)
- feuille complémentaire où figurent tous les motifs

Préparation

Comme dans la «Chasse à la trace» on commence par étaler toutes les cartes. Il s'agit maintenant de mémoriser l'emplacement exact des cartes d'animaux. Vous pouvez à cet effet vous mettre d'accord entre vous pour décider qui localise quels animaux. Ensuite, on tourne les cartes à l'envers. (Les cartes-traces restent à l'endroit.)

But du jeu

Ramener chaque animal à la trace qui lui correspond sans retourner les cartes. Dès que les participants / participantes estiment que ce but est atteint, on remet les cartes à l'endroit, et c'est alors la grande surprise...

Le jeu se déroule de la même manière que la «Chasse à la trace». Les joueurs / joueuses se concerteront bien-sûr quant à la manière la plus astucieuse de faire les échanges.

A propos: Les cartes de domino en noir et blanc peuvent être photocopiées (également pour l'usage scolaire)

- *pour des coloriages*
- *pour se constituer un petit «guide des traces» à emporter pour les randonnées*
- *pour être collées dans des cahiers (d'observation), etc. ...*

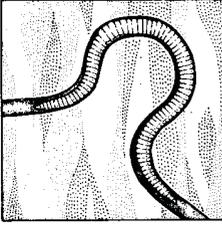
GROUPE ANIMAUX

TRACE DE NUTRITION

Vers	Ver de terre	Petits tortillons de crotte
Limaces et escargots	Limace rouge	Champignons entamés
Insectes	Pyrale de la pomme Nonne Cécidomyie du hêtre Bostriche typographe Charançon des noisettes Hanneton Camponote herculéen	Pomme «véreuse» Rameau entamé d'epicéa Galles sur une feuille de hêtre Forages de nutrition de la couvée Noisette avec trou de la larve Feuilles de chêne entamées Souche criblée de trous
Oiseaux	Autour des palombes Pic noir Chardonneret Bec-croisé des sapins Gros-bec cassnoyaux Grive musicienne	Plumes arrachées Trous de pics noirs Chardon déchiqueté Cônes tailladés Noyau de cerise cassé Coquilles d'escargots brisées
Mammifère	Ecureuil Mulot sylvestre Lièvre commun Fouine Chevreuil (mâle)	Pommes de pin rongées Noisette Ecorce rongée Oeufs brisés Conifère rongé

VERS

LE VER DE TERRE est bisexué et atteint, suivant l'espèce, 1 à 30 cm de long.



Les vers respirent par toute la surface de leur corps. Leur peau fine reste humide grâce à la sécrétion d'un fin réseau de cellules à mucus. Sensibles à la lumière, les vers passent la plus grande partie de leur vie dans la terre. Ils sont rares ou absents dans les sols qui se dessèchent périodiquement. La chaleur et le gel les font aussi fuir dans les profondeurs du sol. L'accouplement (bisexuel) a lieu par temps chaud et humide. Des 1-5 œufs enveloppés dans un cocon sortent les jeunes vers longs d'environ 10 mm. Ceux-ci atteignent leur maturité sexuelle 3-4 mois plus tard.

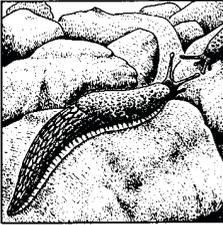
Les vers de terre progressent dans le sol en avalant la terre qui leur fait obstacle; celle-ci est rejetée à mesure après avoir traversé le tube digestif. C'est pourquoi ces animaux sont très importants pour la fertilité des sols:

- Leurs nombreuses galeries facilitent la pénétration des eaux de pluie et de l'air dans la terre, ce qui active la décomposition des débris végétaux et la croissance des plantes.
- En avalant la terre et en la rejetant plus loin (sous forme de **tortillons de crotte**), ils «brassent» le sol.
- A sa traversée de l'intestin, la terre change de composition: sa capacité de rétention de l'eau est augmentée, sa teneur en bactéries plus élevée, de même que sa teneur en substances organiques dégradées (= fumage).

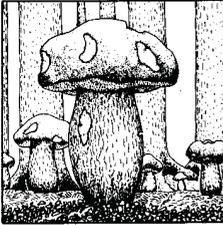
Un mètre carré d'un pré moyen renferme environ 300 vers de terre. Dans les champs très labourés, par contre, on en trouve moins. Ils sont par ailleurs très sensibles au salage des routes.

LIMACES ET ESCARGOTS

LA LIMACE ROUGE est un gastéropode dépourvu de coquille



qui atteint 4-15 cm de long, suivant l'espèce. La limace des jardins ne dépasse pas 4-5 cm.

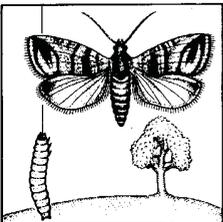


Les limaces sont bisexuées et de couleur variable; selon l'âge et leur environnement, elles sont ocres, brun-roux, grises ou noires. Omnivores, elles dévorent même des champignons vénéneux pour l'homme. Le mucus incolore sécrété par l'«avant du pied» leur permet de ramper avec facilité sur les sols accidentés. Elles peuvent même grimper à la verticale sur les troncs et les pierres. Elles évitent par contre les aiguilles sèches de conifères et le sable qui se collent facilement à leur corps visqueux (c'est pourquoi on s'en sert pour écarter les escargots et les limaces des jardins). La limace a besoin de beaucoup d'eau pour la production du mucus et pour compenser l'évaporation rapide. C'est pourquoi toutes les fonctions vitales essentielles, comme le réveil de l'hibernation, la prise de nourriture, la locomotion, la ponte et la première sortie des jeunes de leur cachette ont lieu après la pluie.

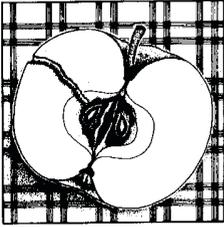
Les limaces et les escargots ont une fonction importante dans la nature : ils éliminent les débris végétaux fanés ou en décomposition. La tendance qu'ont les limaces à devenir un fléau, surtout pour les jardins, tient au fait que beaucoup de leurs ennemis naturels sont menacés, comme les oiseaux chanteurs, les grenouilles et les crapauds, les orvets et les couleuvres à collier, les hérissons, les musaraignes et les carabes. Les poules, les canards et les oies sont également friands de limaces.

INSECTES

LA PYRALE DE LA POMME ou carpocapse des pommes est un petit papillon dont l'envergure alaire atteint 18 mm. Il se distingue facilement d'autres petits papillons par une tache brune bien visible entourée de fines lignes dorées se détachant du gris de l'aile antérieure, non loin de son extrémité.



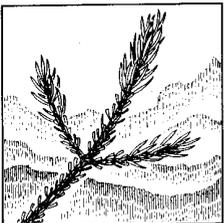
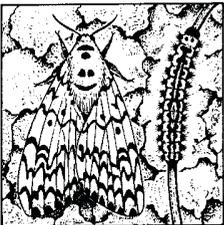
La pyrale de la pomme passe en général inaperçue pendant ses vols nocturnes, de juin à août. Pendant



la journée, elle reste immobile, les ailes au repos, contre un tronc ou une feuille de pommier. La femelle dépose un oeuf à la fois dans des fruits immatures. La chenille qui en sort, le «ver des fruits», se creuse des galeries dans l'intérieur du fruit: on parle alors de pommes ou de poires «véreuses». Les chenilles se nourrissent des **pépins de la pomme** pendant la croissance de celle-ci. Les excréments sont rejetés au début par le trou d'accès, plus tard par un plus grand couloir. Lorsqu'elles ont atteint une certaine taille, qui peut aller jusqu'à 20 mm, les larves quittent la pomme au bout d'un long fil et se logent dans des fentes de l'écorce ou dans d'autres cavités abritées de l'arbre pour filer leur cocon. Celui-ci libère le papillon au printemps suivant.

Les ennemis de la pyrale de la pomme sont avant tout les oiseaux, comme les pics et les mésanges, et les chauves-souris. Là où ces animaux trouvent de bonnes conditions d'existence, l'expansion de la pyrale de la pomme reste dans certaines limites.

LA NONNE ou bombyx moine est un papillon aux ailes velues dont la position au repos rappelle un toit aplati, les ailes postérieures étant alors invisibles. Les ailes antérieures sont blanches, avec 4 bandes noires en zigzag. Le bombyx moine a une envergure alaire qui peut atteindre 45 mm.

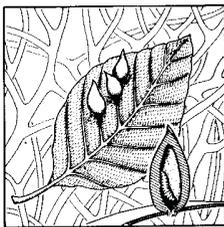
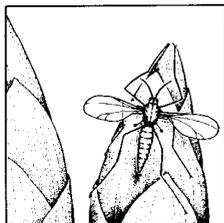


On peut observer ce joli papillon nocturne pendant les mois de juillet et d'août, surtout au crépuscule, et souvent en quantités impressionnantes. La femelle dépose ses oeufs en amas de 20 à 100, bien à l'abri sous des plaques d'écorce. Les jeunes chenilles hivernent dans l'enveloppe de leurs oeufs et n'en sortent qu'en avril de l'année suivante. Leur couleur tire alors sur le verdâtre et le gris-brun, et elles peuvent avoir jusqu'à 50 mm de long. La chenille du bombyx moine mue quatre à cinq fois. Elle mange, le soir et pendant la nuit, les aiguilles et les feuilles de presque toutes les espèces ligneuses, de préférence les **aiguilles** de pin et **d'épicéa**. Comme elle est très gaspilleuse, une grande partie des aiguilles ou des feuilles

dilapidées est retrouvée par terre, au pied de l'arbre. Pendant la journée, les chenilles se cachent dans des fissures d'écorce. Au bout d'une période de nutrition de 2 mois, la chenille se transforme en chrysalide : celle-ci se fixe au tronc de l'arbre au moyen de quelques fils et s'immobilise pour 2-3 semaines, au bout desquelles elle libère le nouveau papillon.

Les chenilles peuvent causer de grands ravages dans les forêts de sapins. Par ailleurs, le bostriche de l'épicéa se reproduit de préférence dans les arbres ainsi affaiblis (voir bostriche). La multiplication massive du bombyx moine est souvent stoppée par ses ennemis naturels tels que parasites, araignées, insectes et oiseaux, ou par une épidémie qui décime les chenilles.

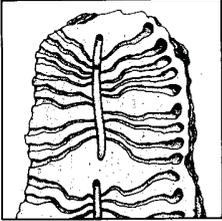
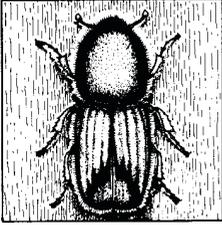
LA CECIDOMYIE DU HÊTRE produit à la surface de la feuille une galle sacciforme.



La cécidomyie du hêtre dépose en avril ses oeufs microscopiques de couleur rouge sur les bourgeons. Une fois écloses, les jeunes larves se creusent une galerie entre les écailles encore fermées du bourgeon jusqu'à ce qu'elles atteignent les feuilles. La succion de la chenille fait proliférer le tissu de la feuille de manière caractéristique. Il se forme une **galle** ovale, effilée, munie d'une épaisse enveloppe **de couleur verte** qui vire plus tard au rougeâtre. La larve blanche se développe à l'intérieur, se nourrissant de la paroi de la galle. En octobre, les larves mesurent 3-4 mm de long, elles ont alors atteint leur

taille maximum. Souvent, la galle se détache et tombe à terre avant la feuille. C'est là que, soit en automne, soit au printemps, la larve se transforme en nymphe. Nombre de galles tombées parmi les feuilles mortes sont la proie d'oiseaux chanteurs comme les mésanges. La nouvelle cécidomyie éclot et quitte la galle entre fin mars et début avril.

LE BOSTRICHE TYPOGRAPHE est l'une des nombreuses espèces de bostriches. Long de 4,5-5,5 mm, il a un corps cylindrique dont la couleur va du brun-roux au brun-noir.



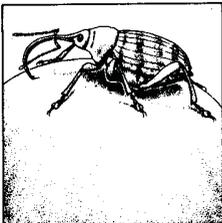
Le premier vol du bostriche typographe a généralement lieu en avril. Il s'attaque surtout à des sapins affaiblis ou âgés de plus de 60 ans. Le mâle ronge l'écorce pour se ménager un trou d'accès et creuse sous celle-ci ce qu'on appelle une chambre nuptiale. Il attire 2 à 3 femelles avec les substances odoriférantes spécifiques de l'espèce. Après l'accouplement, chaque femelle creuse une galerie pourvue de nichoirs. Une fois écloses, les larves se «mettent à table» et creusent au fur et à mesure des **galeries transversales** de plus en plus larges qui aboutissent aux «berceaux des nymphes». Le jeune bostriche continue de ronger les zones d'écorce contiguës jusqu'à son premier vol. Si les conditions

sont propices, il peut y avoir deux à trois générations de bostriches en une année.

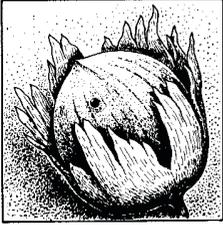
On entend très souvent dire que le bostriche contribue à la destruction des forêts. Sa multiplication massive n'est toutefois possible que si un grand nombre d'arbres sont déjà lésés et offrent ainsi à l'insecte un milieu propice à son développement. Les monocultures de sapins à des endroits inappropriés sont également menacées. Les troncs sains arrivent en effet presque toujours à se protéger d'une attaque d'un petit nombre de bostriches par la sécrétion de résine. Mais si un arbre sain subit une invasion de bostriches issus de nombreux arbres malades, le flux de résine reste inefficace.

Parmi les ennemis du bostriche typographe, il faut citer différentes autres espèces de coléoptères, les ichneumonoïdes et des oiseaux tels que le pic, le troglodyte, la grive draine et d'autres espèces.

LE CHARANÇON DES NOISETTES est un scarabée à trompe gris ou brun de 8-10 mm de long.



On peut l'observer dès le mois de mai sur le feuillage des noisetiers. Très craintif, il se laisse tomber au moindre contact. De mai à juin, la femelle creuse avec sa trompe un trou très fin, qui se cicatrise plus tard, dans la **noisette** verte encore tendre, et y dé-

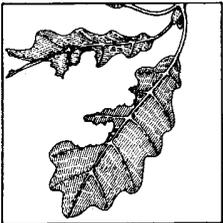


pose ci un oeuf minuscule. Il en sort une larve blanche à tête brune qui se développe en se nourrissant de l'intérieur charnu de la noisette. Les noisettes «véreuses» tombent à terre prématurément. La larve pratique alors par un mouvement de vrille un trou rond dans la coque durcie pour se libérer. Elle hiverne dans une petite cavité du sol et ne devient nymphe qu'au printemps suivant. Peu de temps après, le nouveau charançon est prêt à s'envoler.

LE HANNETON mesure 20-23 mm. Les pattes, les antennes et les élytres sont brun-roux, la tête et le corps sont noirs. Les antennes sont munies chez le mâle de sept lamelles mobiles; chez la femelle, elles sont plus petites et ne portent que six lamelles.



Les hannetons font leur apparition de la fin du mois d'avril au mois de mai. Leur vol bourdonnant se fait entendre par les soirées chaudes et sans vent. Ils se dirigent alors tout droit vers les silhouettes les plus élevées et les lisières de forêt et s'attaquent de préférence aux **feuilles** des arbres - dans notre exemple, celles **du chêne**. Pour la ponte, les femelles reviennent dans les prés. Au bout de 5 semaines, entre juin et août, les oeufs libèrent les larves: les «vers blancs». Très voraces, ceux-ci endommagent les plantes en leur coupant leurs racines; les racines plus importantes sont rongées jusqu'à ce qu'elles aient l'aspect de carottes pelées. Les vers blancs hivernent dans le sol, à 30-40 cm de profondeur,



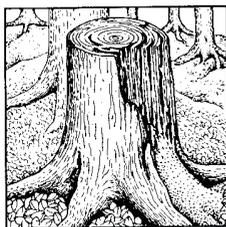
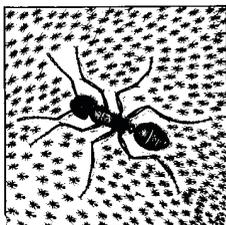
pour se remettre au printemps à la pâture. C'est pendant cette deuxième année qu'ils causent le plus de ravages. Ils restent ainsi 3 ans dans le sol; dans le nord et l'est de l'Europe de même qu'en montagne, ils y passent 4 ans.

Le hanneton était autrefois un ennemi redouté dans l'économie forestière car ses invasions étaient capables de détruire des cultures de feuillus entières. Les insecticides et l'intensification de l'exploitation des sols l'ont fait presque complètement disparaître de beaucoup d'endroits. En Suisse, on a créé une souche de champignon qui détruit les

hannetons et les vers blancs. On ignore encore ses effets sur d'autres espèces animales et l'écosystème dans son ensemble.

Les ennemis naturels du hanneton sont avant tout la taupe, le blaireau, les sangliers, les corneilles et les étourneaux. Autrefois, les années où les hannetons étaient particulièrement nombreux, on procédait au «hannetonage».

LE CAMPONOTE HERCULEEN ou fourmi hercule est la plus grande fourmi indigène. La reine atteint 15-17 mm de long et a des ailes couleur jaune-brun; les mâles mesurent 9-11 mm et leurs ailes sont jaune clair; les ouvrières atteignent 6-14 mm de long et n'ont pas d'ailes. La différence de taille d'une ouvrière à l'autre est considérable. Il y en a de grandes, à grosse tête, aussi bien que de plus petites.



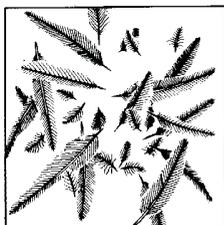
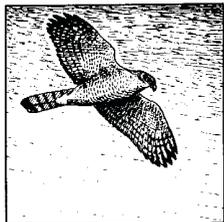
Trois races de camponote herculéen jouent un rôle dans l'économie forestière. Dans notre exemple, il s'agit de celle qui vit avant tout en plaine, sous des pierres et dans le sol. Elle creuse en général ses nids dans des **troncs d'arbres** qu'elle ronge, ayant une préférence pour l'épicéa. Dans le coeur de l'arbre, les fourmis s'ouvrent avec leurs puissantes mandibules des galeries le long des cernes annuelles de l'arbre. Comme elles ne rongent que le bois de printemps, sans toucher au bois d'automne, le nid ainsi obtenu se caractérise par un **réseau très régulier de galeries et de nombreuses cellules**.

Ces nids peuvent s'élever jusqu'à dix mètres dans le tronc. L'arbre qui sert d'hôte est très affaibli. Les camponotes herculéens sont normalement pacifiques, mais ils décapitent sans merci les visiteurs étrangers qui pénètrent dans leurs nids. Ils se nourrissent essentiellement des sucs excrétés par les pucerons vivant sur les feuilles et sur l'écorce, et les ouvrières entament également les bourgeons et les jeunes pousses pour en extraire la sève.

La présence de la fourmi se trahit par de petits trous dans le tronc d'un arbre, d'où sortent de petits flocons blancs, déchets de ses activités de forage, mais aussi par les excavations du pic noir, notamment, principal ennemi du camponote herculéen.

OISEAUX

L'AUTOUR DES PALOMBES est gris-brun sur le dessus, un sourcil blanc orne ses yeux. Le mâle est à peu près de la taille d'une corneille, la femelle beaucoup plus grande.



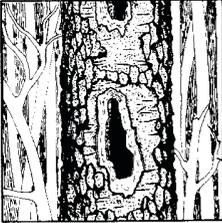
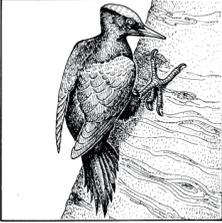
L'autour est un habitant des forêts. Son corps, son vol, son comportement sont adaptés à ce milieu plein d'obstacles. Il peut rapidement accélérer son vol, mais il est sans endurance pour les grandes vitesses de croisière. C'est pourquoi il ne chasse pas sa proie sur de longues distances, mais préfère la surprendre en tirant parti du couvert, qui lui permet de l'approcher le plus possible. Le mâle s'attaque surtout aux petits mammifères et aux oiseaux ayant jusqu'à la taille d'un pigeon, la femelle à des proies encore plus lourdes. Lorsque l'autour a capturé un oiseau, il doit le plumer avec son bec avant de le manger. Les **plumes** arrachées que l'on retrouve sur le sol, là où un rapace a fait son repas, sont pliées de manière caractéristique (pas seulement chez l'autour). Le renard, la martre, ou le chat, par contre, coupent de leurs dents la hampe de la plume et dédaignent les grandes plumes.

L'autour des palombes ainsi que d'autres rapaces ont fortement souffert de l'emploi des pesticides, en particulier sur le Plateau. En outre, l'existence de l'autour est sans cesse menacée par la chasse, car les chasseurs le considèrent souvent comme un concurrent.

Les rapaces contribuent à la régulation du nombre des petits mammifères (rongeurs) et des oiseaux. Etant donné qu'ils attrapent surtout les plus faibles de ces animaux, ils ont un effet bénéfique sur l'état de l'espèce chassée.

LE PIC NOIR a un plumage noir, comme son nom l'indique. La femelle porte une tache rouge derrière la tête, le mâle, une calotte rouge.

Le pic noir est le plus grand pic d'Europe: il est presque aussi gros qu'une corneille. On le rencontre dans des forêts étendues de conifères ou mixtes du Plateau, jusqu'à la limite de la forêt, avec de vieux



arbres où il peut nicher. Il reste toute l'année dans la même région. Dans les arbres où vivent p. ex. des camponotes herculéens ou des bostriches, il creuse à 8-15 m du sol d'imposantes **cavités** qui lui servent de nichoir. Ces coléoptères du bois et ces fourmis lui tiennent de nourriture. Avant de creuser un trou, le pic noir arrache l'écorce à grands coups de bec latéraux. Les éclats et les copeaux d'écorce sont retrouvés par terre. L'excavation d'une cavité de ponte lui prend 2-4 semaines, mais il lui arrive souvent de nicher dans d'anciens trous. Les trous de pics sont des dortoirs appréciés par bien d'autres animaux, certains y élèvent même leur petits.

Les pics jouent un rôle important dans l'écosystème de la forêt. Ce sont les seuls animaux qui chassent les insectes vivant sous l'écorce ou dans le bois des arbres, comme les larves de bostriches. Dans les forêts qui font l'objet d'une exploitation intense, les pics ne trouvent souvent presque plus de vieux arbres pour creuser leurs nichoirs.

LE CHARDONNERET se reconnaît à son cri typique: stiditt ou didelitt (dont son nom allemand est dérivé) et le dessin rouge-blanc-noir caractéristique de sa tête.

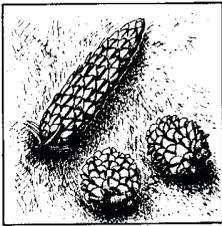
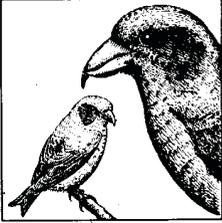


Comme l'indique son nom, le chardonneret a une préférence pour le **chardon**, dont il déchiquette la tête, après la floraison, pour en extraire les graines de son bec fin. C'est un petit oiseau léger qui n'a pas de difficulté à s'accrocher aux fructifications des plantes de prairie et de jardin telles que le pissenlit et le tournesol; s'il le faut, il mange même la tête en bas. Comme beaucoup des oiseaux granivores, le chardonneret est sociable et se déplace par petites bandes sur de grandes distances pour chercher sa nourriture. Les vergers, les jardins, les parcs où il trouve des herbes sauvages constituent son habitat. Il recherche la proximité des agglomérations.

Le chardonneret est un oiseau migrateur qui vient nicher dans nos con-

trées en mars ou en avril et qui repart vers le sud en septembre ou en octobre. Il hiverne sporadiquement en Suisse.

LE BEC-CROISE DES SAPINS est un peu plus gros qu'un moineau domestique. Il a un bec croisé, comme son nom l'indique. La couleur prédominante chez la femelle est l'olivâtre; la mâle est rouge brique, avec des ailes et une queue sombres.



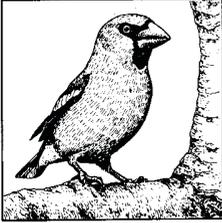
Le bec-croisé des sapins aime se pendre à des cônes de sapin, se servant souvent de son bec pour grimper. Il s'attaque aussi aux **cônes** d'autres résineux. Il introduit à cet effet son bec étrange, aplati sur les côtés, sous une écaille fermée et ouvre ensuite celui-ci par un mouvement latéral de la mandibule inférieure: il peut alors extraire avec sa langue la graine oléagineuse. La présence de bec-croisés des sapins se signale par des cônes tombés aux écailles écartées et déchirées. Le bec-croisé s'est à tel point spécialisé sur cette nourriture qu'elle détermine le rythme de son existence. Il se reproduit à la maturité des graines d'épicéa, même en hiver, lorsque la forêt est enneigée. Les variations dans l'ap-

port de cônes, d'une année à l'autre, l'obligent à se déplacer. Lorsque les épicéas du nord ne portent pas de cônes sur de grandes étendues, le bec-croisé fait des centaines de kilomètres vers le sud et va jusqu'en Espagne où il niche éventuellement avant de revenir.

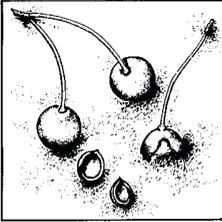
Ces dernières années, le bec-croisé a été observé régulièrement dans nos bois de sapins. Il profite manifestement de la réaction des épicéas à la pollution de l'environnement, et qui consiste à produire des cônes chaque année. Mais à la longue, l'appauvrissement des forêts en Europe va menacer l'existence de cet oiseau.

LE GROS-BEC CASSENOYAUX est un peu plus gros que le bec-croisé des sapins et les couleurs de son plumage sont plus contrastées (brun clair, blanc et noir) que chez ce dernier.

Avec son bec énorme et puissant et sa forte musculature, le gros-bec arrive même à casser des **noyaux de cerises**. Il ne lui faut que 5 secondes pour arriver à la graine enfermée dans la coque dure, qu'aucun



autre passereau granivore n'est capable d'ouvrir. Son bec est par contre moins approprié pour de plus petites graines; ici, le bec fin d'autres fringilles (chardonneret, tarin) fait mieux l'affaire. Autant ce gros oiseau légèrement trapu ne peut passer inaperçu en hiver, aux mangeoires, autant il est discret pendant la période des nichées, d'avril à juillet: caché dans de grands arbres, il fait facilement oublier sa présence. Les bois de feuillus, les jardins et les parcs avec de grands arbres constituent son habitat.



LA GRIVE MUSICIENNE est plus petite que le merle. Elle est brun-grisâtre sur le dessus et le dessous blanc-jaunâtre est semé de petites taches.



On reconnaît la grive musicienne à son chant sonore et musical, où des motifs variés se répètent plusieurs fois. Il ne s'éteint qu'à la tombée de la nuit. C'est une migratrice qui hiverne au sud-ouest de l'Europe, mais parfois aussi dans les basses régions de Suisse. Elle vit dans les fourrés des forêts humides et dans les taillis, se nourrissant de vers, d'escargots et d'insectes qu'elle trouve sur le sol, ainsi que de baies et de fruits. La grive musicienne a une prédilection pour les escargots. Saisissant la coquille de son bec, elle la brise sur une grande pierre et mange l'intérieur mou. Les amas de **coquilles d'escargots** que l'on trouve à certains endroits sont les «forges» de la grive musicienne. En exami-

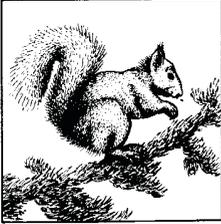
nant les coquilles brisées, on a constaté que l'oiseau a une préférence pour celles qui portent un dessin très marqué.

Les oiseaux qui se nourrissent de petits animaux comme la grive musicienne remplissent une fonction importante dans la nature: ils aident à limiter la multiplication des insectes qui peuvent devenir nuisibles s'ils sont trop nombreux. Un habitat varié, avec des buissons, des haies et

des jardins où la nature est laissée pour son compte est essentiel pour beaucoup de ces insectivores.

MAMMIFERES

L'ECUREUIL a une robe rousse en été et gris-brun en hiver.

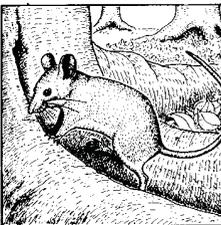


L'écureuil est un grimpeur agile. Il se déplace toujours en sautillant ou par bonds, sa grande queue touffue lui tenant de gouvernail, de balancier et de parachute, en même temps que ses pattes largement écartées, lorsqu'il plonge en chute libre. Son nid sphérique est fait de brindilles entrelacées et placé en général sur une fourche de branches proche du tronc. C'est là qu'il hiverne, interrompant plusieurs fois son sommeil pour aller puiser dans ses provisions cachées à plusieurs endroits. Son régime se compose de noisettes, de bourgeons, de jeunes pousses, de graines de conifères, de baies, de champignons, de glands, de faines, d'oeufs et d'oisillons. Pour arriver aux graines des **cônes**

d'épicéa, l'écureuil doit arracher les écailles à l'aide de ses incisives. Seules les extrémités des cônes restent intouchées. Les mulots sylvestres procèdent de la même manière, mais travaillent plus proprement.

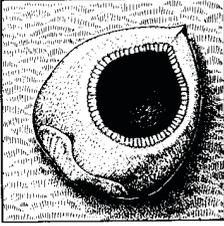
Les principaux ennemis naturels de l'écureuil sont la martre et l'autour.

LE MULOT SYLVESTRE est brun-roux à châtaigne sur le dessous; il a un museau allongé, une longue queue et de grandes oreilles. Il mesure env. 18 cm avec la queue.



Le mulot sylvestre vit à la lisière des forêts et dans les champs contigus. Il hiverne parfois dans les granges et dans les maisons. Il passe la journée dans son trou pourvu de différentes sorties (il peut en avoir trois) situées à quelques mètres les unes des autres. On y trouve encore une ou deux chambres où l'animal accumule ses provisions. Pendant

la nuit, le mulot part à la recherche de graines, de pousses, de fruits et

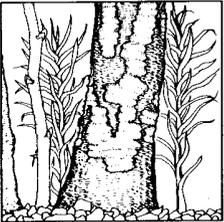
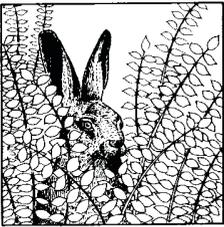


de petits insectes. Pour pouvoir manger une noisette, il doit d'abord en briser la coque dure. Il appuie à cet effet la **noisette** sur le support avec ses pattes de devant et y pratique un petit orifice. Insérant ses incisives inférieures dans la noisette, il agrandit le trou en faisant tourner celle-ci; il en résulte une ouverture circulaire. Les empreintes des dents supérieures sont visibles par la suite sur l'extérieur de la coque. Le mulot sylvestre se reproduit env. 2-4 fois par année. Une portée compte de 2-6 jeunes, qui atteignent leur maturité sexuelle déjà au bout de quelques semaines.

Pendant leurs expéditions nocturnes, les mulots sont souvent la proie des chouettes, des martres, des belettes et du renard, leurs ennemis naturels.

LE LIEVRE COMMUN a un corps allongé de 75 cm de long, aplati latéralement. La queue mesure à elle seule 8 cm, et il atteint une hauteur de 30 cm. Sa robe fauve le confond facilement avec la glèbe.

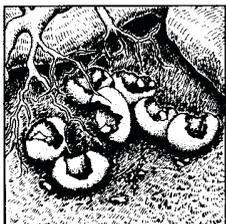
Le lièvre commun est répandu surtout dans le bas-pays fertile, où il recherche le couvert des bosquets et des haies. Il est extrêmement sédentaire. Avec ses griffes, il creuse à une place abritée son gîte où il passe la journée endormi. La longueur de ses oreilles dépasse celle de la tête. Il peut les orienter dans toutes les directions et son ouïe très développée lui permet de capter des bruits venant de très loin.



Les **parties rongées** observées au pied de jeunes arbres signalent en hiver la présence du lièvre. L'**écorce** est arrachée horizontalement. Ses longues incisives aiguisées laissent des empreintes bien visibles dans le bois.

Le lièvre commun est de plus en plus menacé par le parcellement et l'extension des monocultures, qui font disparaître les haies protectrices.

LA FOUINE est un petit mammifère carnassier au corps long de 60 à 70 cm. Sa queue touffue mesure en général entre 23 et 26 cm. Sa robe est couleur gris-brun, les pattes et la queue sont brun foncé, la gorge et la poitrine portent une tache blanche.



L'habitat naturel de la fouine est un site rocailleux et accidenté lui permettant de se cacher facilement, avec un boisement clair et lâche. Aujourd'hui, elle s'installe souvent dans les villages et dans les villes. C'est un animal nocturne qui se déplace parfois sur de grandes distances. Très agile, elle n'a en général aucune peine à échapper aux chiens et à l'homme, ses deux plus grands ennemis. La fouine choisit pour se cacher les arrière-cours et les remises, les arbres de parcs, les toits ou les garages souterrains.

La fouine se nourrit de souris, de rats, d'écureuils, de lézards, d'orvets et de grenouilles. Elle surprend souvent les oiseaux pendant leur sommeil. Elle est également friande d'**œufs**, de fruits, ainsi que des déchets de cuisine et de boucherie. En automne et en hiver, elle est essentiellement végétarienne.

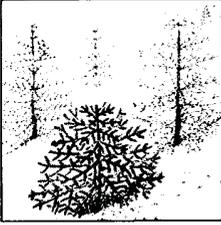
La fouine est un animal polyvalent qui s'adapte très facilement. Depuis quelques temps, elle s'est attiré l'antipathie des automobilistes en rongant les éléments de caoutchouc, comme les conduites de benzine et de freins.

LE CHEVREUIL fait partie de la famille des cervidés, c'est-à-dire des ruminants à cornes. Sa robe est rousse en été, gris-brun en hiver.



Le chevreuil est un habitant de la forêt. Il passe la journée couché dans un fourré. Au crépuscule, il va brouter dans les prés et ne revient qu'à l'aube dans le taillis.

Le mâle vit en solitaire. A la fin de l'automne il perd ses bois, la nouvelle ramure se développe sous le velours. Il se forme jusqu'à 8-10 andouillers par année (pour une paire de cors).



Le chevreuil se nourrit d'herbe et de feuilles, mais il mange aussi les bourgeons et les jeunes pousses, surtout celles du sapin blanc, ainsi que l'écorce des arbres. Les petits **sapins** ainsi «abrutis» ne peuvent plus croître en hauteur.

Le chevreuil est le seul grand mammifère qui s'est considérablement multiplié malgré l'expansion de la civilisation. Ce phénomène s'explique notamment par la diminution du nombre de ses ennemis naturels, comme le loup et le lynx, par l'affouagement hivernal pour les intérêts de la chasse et par le grand pouvoir d'adaptation de cet animal. Sa multiplication menace aujourd'hui sévèrement la régénération naturelle des forêts. Souvent, les jeunes arbres ne peuvent plus pousser que dans des enclos de protection. La régénération perturbée des zones boisées aggrave la situation dans des forêts affaiblis par la pollution.

BIBLIOGRAPHIE

Guide des Traces d'Animaux – Delachaux, Lausanne

LISTE ALPHABETIQUE DES ANIMAUX

Autour.....	page 17	Grive musicienne.....	page 20
Bec-croisé.....	page 19	Gros-bec cassenois.....	page 19
Bostriche typographe.....	page 13	Hanneton.....	page 15
Camponote herculéen.....	page 16	Lièvre commun.....	page 22
Cécidomyie.....	page 13	Limace rouge.....	page 10
Charançon des noisettes...page 14		Mulot sylvestre.....	page 21
Chardonneret.....	page 18	Nonne.....	page 12
Chevreuil.....	page 23	Pic noir.....	page 17
Ecureuil.....	page 21	Pyrale de la pomme.....	page 11
Fouine.....	page 23	Ver de terre.....	page 10