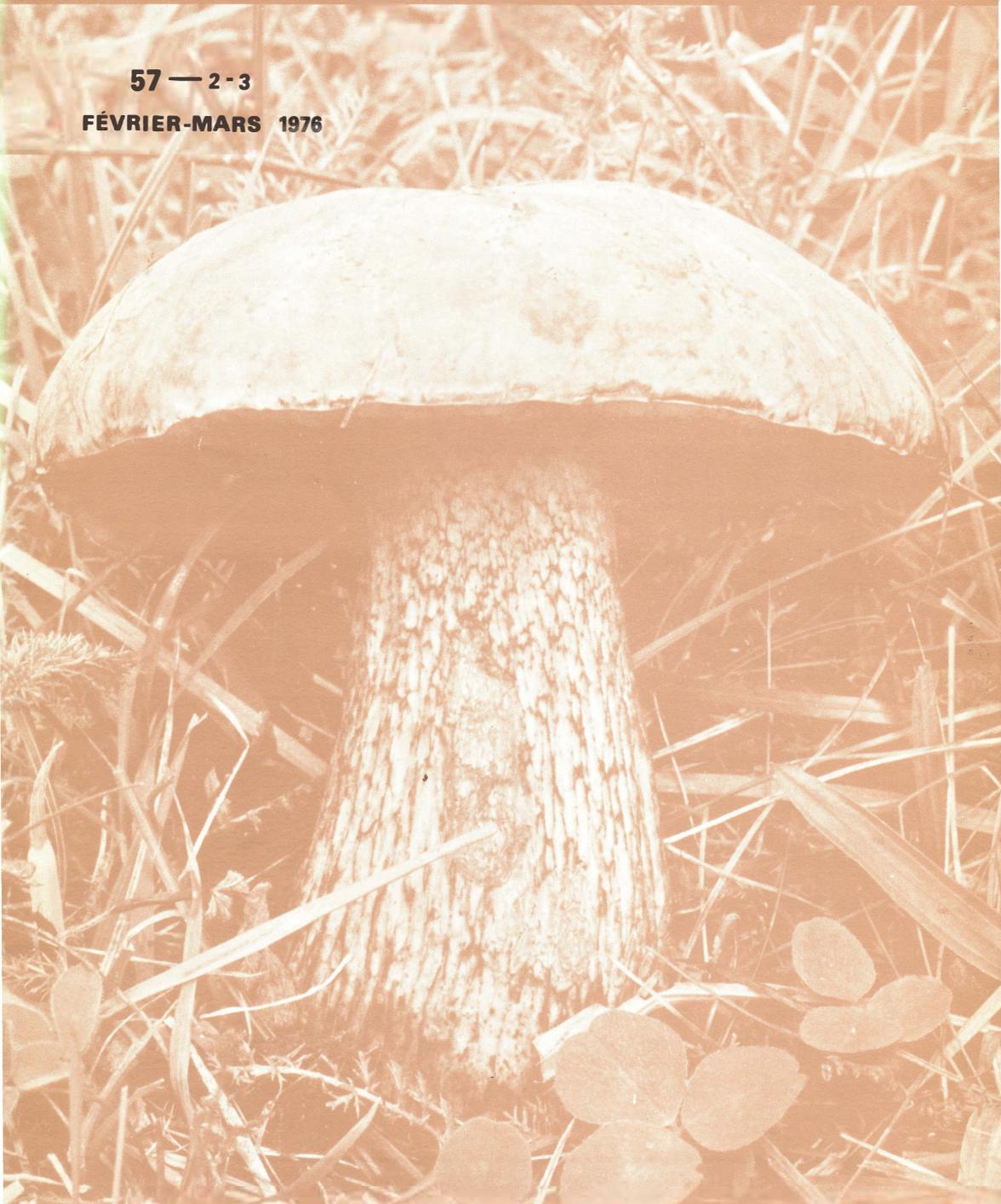


LES NATURALISTES BELGES

57 — 2-3

FÉVRIER-MARS 1976



Publication mensuelle publiée avec le concours du Ministère de l'Éducation nationale et de la Culture française ainsi qu'avec celui de la Fondation universitaire.

LES NATURALISTES BELGES

Association sans but lucratif. Rue Royale, 236 - 1030 Bruxelles

Conseil d'administration :

Président : M. J.-J. SYMOENS, professeur à la V.U.B., rue Saint-Quentin, 69. — 1040 Bruxelles.

Vice-présidents : M^{lle} M. DE RIDDER, inspectrice ; M. J. LAMBINON, professeur à l'Université de Liège ; M. A. QUINTART, chef de section à l'I.R.S.N.B.

Secrétaire et organisateur des excursions : M. L. DELVOSALLE, docteur en médecine, avenue des Mûres, 25. — 1180 Bruxelles. C.C.P. n° 000-0240297-28.

Trésorier : M^{lle} A.-M. LEROY, avenue Danis, 80. — 1650 Beersel.

Bibliothécaire : M^{lle} M. DE RIDDER, inspectrice.

Administrateurs : M. P. PIÉRART, professeur à l'Université de Mons ; M^{lle} P. VAN DEN BREEDE, professeur et M. J. DUVIGNEAUD, professeur.

Rédaction de la Revue : M. C. VANDEN BERGHEN, professeur à l'Université de Louvain, av. Jean Dubrucq, 65-Boîte 2 — 1020 Bruxelles.

Le comité de lecture est formé des membres du conseil et de personnes invitées par celui-ci. Les articles publiés dans le bulletin n'engagent que la responsabilité de leurs auteurs.

Protection de la Nature : S'adresser au président de l'association.

Section des Jeunes : Les membres de la section sont des élèves des enseignements moyen, technique ou normal ou sont des jeunes gens âgés de 13 à 18 ans.

Secrétariat et adresse pour la correspondance : Les Naturalistes belges, rue Vautier, 31, 1040 Bruxelles.

Cotisations des membres de l'Association pour 1975 (C.C.P. 000-0282228-55 des Naturalistes belges, rue Vautier, 31. — 1040 Bruxelles) :

Avec le service de la revue :

Belgique et Grand-Duché de Luxembourg :

Adultes	300 F
Etudiants (ens. supérieur, moyen et normal), âgés au max: de 26 ans	200 F
Autres pays	350 F
Abonnement à la revue par l'intermédiaire d'un libraire	500 F

Sans le service de la revue :

Personnes appartenant à la famille d'un membre adulte recevant la revue et domiciliées sous son toit	50 F
--	------

Notes. — Les étudiants sont priés de préciser l'établissement fréquenté, l'année d'études et leur âge.

Tout membre peut s'inscrire à notre section de mycologie ; il lui suffit de virer la somme de 100 F au C.C.P. 7935.94 du *Cercle de mycologie*, rue du Berceau, 34. — 1040 Bruxelles.

**Pour les versements : C.C.P. n° 000-0282228-55 Les Naturalistes belges
rue Vautier, 31 — 1040 Bruxelles**

LES NATURALISTES BELGES

SOMMAIRE

VANDIEST-WALLON (A.) et DE SLOOVER (J. R.). Autoroutes et aménagement paysager	45
BAUGNIET (S.). Une excursion ornithologique en Zélande (dimanche 19 octobre 1975)	61
PARENT (G. H.). Remarques à propos d'une récente faune herpétologique française	65
<i>Conservation de la nature</i>	69
<i>Bibliothèque</i>	70

Autoroutes et aménagement paysager

par A. VANDIEST-WALLON et J. R. DE SLOOVER (*)

Voie de communication rapide et privilégiée entre deux points, l'*autoroute* est un mode de liaison qui poursuit notamment le but de réduire les distances économiques. La chaussée traditionnelle s'est généralement intégrée, au travers des âges et d'une manière remarquable, aux paysages, allant même jusqu'à les mettre esthétiquement en valeur. Mais l'autoroute a, dans la plupart des cas, non seulement dégradé les terrains qu'elle franchit mais elle a même gravement perturbé les écosystèmes qui les composent.

Cette opposition entre voies de circulation traditionnelles et autoroutes se justifie essentiellement par l'ordre de grandeur des ouvrages comme des moyens techniques considérables mis en œuvre pour les édifier. Quelle que soit leur nature, les altérations engendrées par les autoroutes demandent à être réduites ou, mieux encore, prévenues ; autrement dit, la mise en chantier d'un nouveau tronçon autoroutier soulève des questions dont la solution

(*) Laboratoire d'Ecologie Végétale, Université Catholique de Louvain, 4, Place Croix du Sud, 1348 Louvain-la-Neuve.

ne relève pas des seuls ingénieurs des Travaux publics. Il s'agit manifestement d'un *problème d'aménagement* c'est-à-dire «d'un effort multidisciplinaire associant les disciplines humaines aux techniques et aux sciences de la nature» (LEBRUN, 1968). Il apparaît ainsi évident qu'un *aménagement paysager* trouve tout naturellement sa place lors de la création de nouveaux axes routiers.

Parmi d'autres spécialistes, l'écologiste se préoccupe de ces aménagements bien qu'en Belgique, il ne fasse pas encore partie des équipes chargées de l'application de cette politique. Tout au plus le consulte-t-on officieusement et à distance. Or, compte tenu de sa superficie, notre pays possède l'un des réseaux autoroutiers les plus étendus d'Europe et si, du point de vue technique, il se révèle des plus perfectionnés, *la base écologique d'une saine conception de l'aménagement* fait à peu près complètement défaut.

Les idées résumées ci-dessus ne peuvent prétendre à autre chose qu'à introduire un sujet rapidement devenu trop vaste et sur lequel un colloque récent vient d'attirer l'attention (Louvain-la-Neuve, mars 1975).

Notre propos se limitera à évoquer, d'une part, l'impact de l'autoroute sur l'environnement et à souligner, d'autre part, les arguments les plus percutants qui militent en faveur d'un *aménagement autoroutier global* et non plus restreint aux seuls éléments techniques ou économiques.

I. Impact de l'autoroute sur l'environnement

1. L'EMPRISE SUR L'ESPACE RURAL

L'évolution du réseau routier belge procède essentiellement d'une volonté politique à l'échelle nationale ; sur celle-ci, se greffent évidemment des préoccupations régionales avides de sources de plus-values. Quel que soit le principe qui préside à la mise en chantier de ces infrastructures, leur rentabilité est très largement ignorée ; celle-ci, il faut l'avouer, serait par ailleurs difficile à chiffrer car elle comporte de nombreux termes malaisés à quantifier dans l'état actuel des choses : tels sont l'essor du commerce, la localisation des exploitations ou les gains de temps réalisés par les usagers (externalités positives) mais aussi les destructions des sites, les pollutions ou autres nuisances (externalités négatives).

L'emprise de l'autoroute sur les terres agricoles, sur le domaine forestier ou sur les incultes peut parfois paraître impressionnante. Les éléments réunis ci-dessous contribueront à préciser la portée réelle de ces ponctions sur l'espace rural.

A. Le domaine agricole.

(1) Pour la Grande-Bretagne, DUNBALL (1970) estime que la construction d'un mile d'autoroute exige l'expropriation de 25,5 ha. En Belgique, la superficie moyenne prélevée sur l'espace rural est moindre : elle n'atteindrait que quelque 8 à 10 ha/km (LEROT, 1975).

Au 1^{er} janvier 1975, la superficie totale sacrifiée au profit des 1000 km d'autoroutes belges en service est de l'ordre de 12000 ha. Si les projets de construction de 272 km supplémentaires devaient se réaliser, l'aire totale consacrée aux autoroutes serait portée à quelques 15000 ha. En admettant que toutes les emprises autoroutières n'affectent que des terres agricoles, ces prélèvements ne figureraient que pour 5 % parmi les pertes encourues depuis 1950 par les terres vouées à l'agriculture (BUBLOT, 1975).

(2) A ces pertes brutes par expropriation, s'ajoute la privation des revenus : celle-ci représente la différence entre la valeur de la production et les coûts directs ; pour 1973-74, elle monte en Belgique à la valeur de construction de 3,5 km d'autoroute, soit quelque 350 millions de FB.

(3) En sus des pertes de terrains et de revenus, il faut aussi compter les nombreux inconvénients ressentis par les agriculteurs : effets des pollutions sur les productions végétales, morcellement des exploitations, accroissement des difficultés de communications entre parcelles situées de part et d'autre de la nouvelle voie, augmentation de la concurrence pour l'occupation du sol, renchérissement des terres.

B. Le domaine forestier.

Si le domaine agricole paye un tribut non négligeable aux autoroutes, il en va de même pour les forêts. La perte de surface boisée réduit évidemment la production de bois ; par kilomètre de voie rapide empiétant sur la forêt, la productivité annuelle peut diminuer de 24 (ce calcul est basé sur une moyenne — certainement trop faible pour la Belgique — de 7 ha de terres détournées au profit de chaque km d'autoroute), voire de 100 m³, selon les essences. Cette diminution entraîne un manque à gagner de l'ordre de 12 à 150 mille francs rien que pour la valeur du bois mais est jusqu'à 10 ou 15 fois plus élevée si l'on considère la valeur ajoutée par la gestion, par l'exploitation ou la transformation de ce matériau (GATHY, 1975).

Le morcellement des massifs boisés par l'implantation de nouvelles autoroutes est encore la source de grosses difficultés quant à la gestion, à l'exploitation ou à la surveillance des forêts.

C. *Les incultes.*

Les milieux de production ne sont évidemment pas les seuls touchés : ce sont au contraire, souvent les sites de protection qui sont les plus durement atteints. Qu'il s'agisse de tourbières ou de landes, de pelouses ou de fourrés marécageux, la plupart d'entre eux sont en effet improductifs, par définition, et donc susceptibles d'être expropriés à moindre frais ou même à l'instigation de leurs propriétaires !

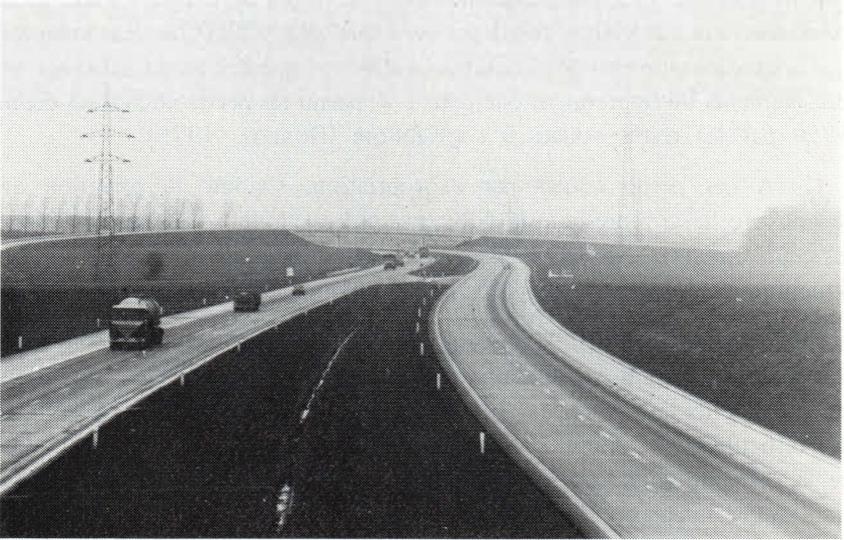


FIG. 1. — Dégénération du paysage, sur le plateau d'Hingon (autoroute E 41).

Il suffira de rappeler ici la comparaison entre les surfaces allouées aux bas-côtés des routes et celles que réunissent l'ensemble des Réserves Naturelles d'Angleterre et du Pays de Galles : les premières l'emportent de loin avec quelque 68000 ha soit trois fois la superficie dévolue aux zones protégées !

2. LES MODIFICATIONS DU MILIEU

A. *Les sols.*

Souvent considérables, les travaux de terrassements nécessités par l'implantation d'une autoroute imposent de prélever le long du futur trajet, y compris les terrains annexes, les horizons supérieurs des sols et, le cas échéant, de stocker durant les travaux cette fraction riche en humus. Ces

manipulations détruisent évidemment le substrat c'est-à-dire la partie arable du sol — notamment sa structure — et contraignent à des soins ultérieurs particuliers pour reconstituer un milieu édaphique propice à l'installation des plantations et des engazonnements.

Mais c'est principalement le trafic automobile qui modifie la composition des sols au voisinage immédiat des autoroutes : ce sont d'abord les gaz d'échappement, riches en résidus de combustion et notamment en Pb qui finissent par empoisonner les terres de part et d'autre des bandes de roulement (jusqu'à ~ 2000 ppm!) ; ensuite, ce sont les produits de déverglage (chlorures) qui s'accumulent dans le sol.

Les sols artificiels des talus et des bermes, constitués de terres rapportées, acquièrent ainsi des propriétés chimiques très peu favorables à la vie végétale.

Enfin, il ne faut pas oublier l'afflux — surtout saisonnier — des usagers à hauteur des aires de repos notamment : le piétinement, le salissement, l'abandon des détritiques transforment certains parcsages en véritables dépotoirs ...

B. Les eaux.

Le réseau hydrographique peut aussi subir d'importantes altérations dues à l'accumulation de matériaux exigés par les infrastructures. Ainsi, lors de l'éventuelle construction de l'autoroute des Ardennes (E40), la plupart des cours d'eau du bassin de la Lesse verront leur secteur d'alimentation perturbé. Par ailleurs, leur composition chimique, de même que celle des sols sera inévitablement altérée par les substances en provenance des chaussées ... Nous faisons partiellement allusion ici aux sels d'épandage qui risquent aussi de contrarier l'évolution des réseaux karstiques souterrains. Certains pourraient même provoquer à la longue une dégradation par pollution, notamment celle des grottes de Han. Enfin, le poids surimposé sur les massifs calcaires pourrait être à l'origine d'éboulements souterrains.

3. L'AUTOROUTE ET LES ÉQUILIBRES NATURELS

Ne tenir compte que de l'emprise foncière d'une autoroute — y compris l'impact économique de la création de celle-ci —, n'est plus considéré que comme le lot d'esprits singulièrement étroits ! D'ailleurs, n'est-il pas de bon ton aujourd'hui d'envisager ce que tout un chacun nomme, avec assurance — bien que dans un sens souvent aussi particulier qu'éloigné de sa portée réelle —, «l'aspect écologique» du problème ? Se préoccuper du paysage et des balafres qu'une autoroute peut lui infliger semble passer dans

les mœurs. Encore faut-il que cette mode prenne appui sur des données scientifiques solides.

Le paysage des abords d'autoroutes peut n'être perçu par l'utilisateur moyen que comme un décor, un phénomène visuel dont il n'analyse ni les composantes liées au sol autant qu'au climat, ni les éléments modelés par l'homme pas plus que ceux qui ressortissent au tapis végétal ou aux animaux qui lui sont inféodés.

L'automobiliste conviendra volontiers, — bien que, souvent, pour des motifs sentimentaux —, qu'il est juste de respecter la forêt de ses loisirs ; il ne verra, par contre, aucun inconvénient au remblayage ou à l'assainissement d'un marais ou d'une fange sur le tracé d'une autoroute. Cette distinction souligne l'ignorance souveraine en matière d'écologie de la plupart de ceux qui se targuent d'en appliquer les concepts, dont ils se servent plutôt au titre de paravent !

Les paysages attirants les plus répandus dans nos contrées, — les paysages semi-naturels —, résultent d'un équilibre souvent précaire entre l'action millénaire de l'homme qui les a façonnés, le monde vivant — animal ou végétal — qui en constitue souvent la fraction la plus sensible et le milieu physique qui en est le support. Toute intervention, — l'implantation d'une autoroute en est l'exemple — brise, dans une mesure qu'il importe de préciser, l'harmonie du paysage mais aussi les équilibres biotiques.

A. La flore et la végétation.

1. Les autoroutes élèvent des *barrières écologiques* ; au sein de chaque unité paysagère traversée, elles seraient ainsi de nature à scinder en entités taxonomiques distinctes des populations chez lesquelles l'information génétique circulait auparavant sans entraves. Cet isolement sera particulièrement ressenti chez les végétaux entomogames ou, encore, chez les espèces dont la dissémination est assurée par des animaux eux-mêmes bloqués par la muraille de l'autoroute.

Par ailleurs, l'autoroute ne joue plus ce rôle biogéographique qu'assuraient les voies traditionnelles à l'instar des rivières : ces dernières constituent des *axes privilégiés de migration* qui facilitent les échanges. Par contre, les traitements infligés, — du moins en Belgique —, aux bas-côtés autoroutiers (herbicides sélectifs, hormones freinantes, uniformité et exotisme des plantations, ...) empêchent l'utilisation de ces voies comme relais biogéographiques ...

Enfin, pour cause identique de traitements « antibiotiques », les talus autoroutiers ne sont plus capables d'abriter les nombreux végétaux qui trouvaient *un refuge* le long des chemins d'autrefois. Si sévère déjà dans



FIG. 2. — Treillis de protection sur un talus rocheux (Bouillon).

tous les milieux à vocation agricole, la pression de l'homme reléguait, depuis longtemps, beaucoup de végétaux dans les terrains annexes de la route ; très diversifiés du point de vue du nombre de niches écologiques offertes, ceux-ci abritent encore bon nombre d'espèces sur le point de disparaître des régions très humanisées.

Les autoroutes élèvent donc des barrières biologiques ; de plus, en raison du caractère extrêmement artificiel de leur plantation et des traitements qui leur sont infligés, elles sont déçues de leur rôle de refuge biotique ou de voie de migration qu'avaient toujours joué les routes habituelles (DE SLOOVER, 1975).

2. Si, d'une manière ou d'une autre, le passage d'une voie à grand trafic perturbe la flore, — le plus souvent en l'appauvrissant —, la végétation en subit évidemment elle-même le contre-coup. Le caractère malencontreusement artificiel de la végétation implantée sur les talus autoroutiers ne fait qu'accentuer le processus. Par ailleurs, la végétation en place est souvent soumise à rude épreuve : l'exemple classique, celui de la traversée d'un massif forestier par une autoroute est révélateur à cet égard : c'est non seulement la gestion qui pose les problèmes déjà évoqués, mais c'est le milieu lui-même qui est brutalement modifié : mise en lumière brusque d'essences d'ombre à écorce mince telles l'épicéa ou le hêtre, imposition de nouvelles lisières exposées au vent et au rayonnement ... Ces altérations entraînent non seulement des chablis qui peuvent se propager de proche en proche à travers tout le massif mais se marquent également sur la végétation herbacée du sous-bois et sur la mycoflore qui souffrent de l'excès de mise en lumière comme de la dessiccation accrue qui en est la conséquence.

B. La faune.

Si les végétaux, producteurs et donc point de départ des chaînes trophiques, sont atteints, il va de soi que les animaux, consommateurs à des niveaux divers, aient aussi à souffrir des modifications du milieu engendrées par l'autoroute.

(1) Ce sont les statistiques relatives à la *mortalité occasionnée parmi les populations animales* qui ont surtout frappés les observateurs alors que des effets graves — telles les modifications démographiques, l'isolement génétique ou les déséquilibres biocénétiques — n'ont fait l'objet que de recherches superficielles (P. LEBRUN, 1975). A titre d'exemple, nous ne mentionnerons, parmi les nombreux cas impressionnants concernant les hécatombes autoroutières, que celui des orignaux tués sur le boulevard Talbot dans le parc des Laurentides (Québec) : en 10 ans, les 324 cadavres dénombrés représentent un taux d'exploitation de 15 à 20 % de la population vivant à proximité de la route. Cet aspect quantitatif des

massacres est largement étayé par les très nombreux faits rapportés ; il n'est cependant pas le plus important : la protection de l'automobiliste se doit évidemment d'être évoquée et concerne principalement les collisions avec le gros gibier.

(2) Les *modifications démographiques* induites par la mortalité peuvent atteindre une telle ampleur que le nombre minimum d'individus en contact régulier n'est plus atteint et que l'espèce se voit frappée d'extinction par inanition ou par manque d'effet de groupe.

Mais d'autres phénomènes interviennent : ainsi, le passage d'une autoroute peut entraîner la disjonction des territoires de chasse par rapport aux territoires de reproduction. Le cas des populations de batraciens amenées au bord de l'extinction par le passage de l'autoroute suisse N9 est classique à cet égard.

(3) En ce qui concerne l'*isolement* engendré par la création d'une autoroute, ce sont surtout les mammifères mais également — aussi paradoxal que cela puisse paraître — les oiseaux et les insectes qui sont touchés : l'isolement naît du morcellement des territoires, morcellement spatial par le seul fait du découpage en unités d'étendues moindres mais aussi morcellement microclimatique (mur thermique de l'autoroute pour la petite faune ailée) ou, encore, acoustique. Cet isolement, purement physique, empêche, comme chez les végétaux, la mixité génétique et peut entraîner une dégénérescence des populations.

(4) Enfin, les hécatombes dans le monde animal procèdent d'une *certaine attractivité* exercée par l'autoroute sur plusieurs espèces : attractivité des rapaces due au pullulement de petits rongeurs sur les talus, attractivité — directe ou indirecte — des sels d'épandage utilisés en hiver (cas des originaux venant de préférence aux abreuvoirs proches de la route parce que plus riches en sels), ...

C. Le paysage.

Même en limitant son approche au seul point de vue scientifique, le concept de paysage n'est pas aussi aisé à définir qu'il paraît au premier abord. Suivant la plupart des dictionnaires, le paysage est la partie du territoire apparaissant dans le champ visuel. Il s'agit donc d'un objet d'observation et cet objet forme un ensemble unique perçu comme un tout ; or, il est composé d'éléments, biotiques et abiotiques, en équilibre les uns avec les autres, éléments que, traditionnellement, chaque scientifique isole en sacrifiant la vision globale à sa spécialité.

Toute intrusion dans ce fragile édifice que constitue un paysage créé autant par la nature que par l'homme risque de détruire ce reflet de l'histoire

humaine. Ainsi, s'il peut aider à le découvrir, le passage d'une autoroute dans un paysage peut souvent aussi contribuer à le dégrader, à l'enlaidir ou même à le détruire irrémédiablement (fig. 1).

De même que la flore et la faune, les sites ou les monuments «classés», les paysages doivent être protégés dans leurs qualités «au travers de leurs modifications inéluctables» (PERELMAN, 1974). Cette volonté implique non seulement de résoudre des problèmes écologiques mais aussi esthétiques, l'un et l'autre relevant de cette science éminemment synthétique qu'est la science du paysage. Celle-ci met en jeu à la fois des phénomènes intellectuels susceptibles d'être abordés sur le plan quantitatif mais aussi des phénomènes affectifs complexes impossibles à ramener au seul pittoresque.

II. Pour un aménagement autoroutier

Les réflexions qui précèdent concernent l'influence du passage d'une autoroute tant sur le paysage et ses éléments que sur l'économie d'une région. Elles montrent bien qu'il est urgent d'accorder plus d'attention à l'aménagement des abords d'autoroutes et de veiller à leur intégration dans le paysage.

I. LES TRAVAUX PRÉLIMINAIRES

«C'est au moment du choix du tracé que la partie se gagne ou se perd» (SPACK, 1971). Une fois le tracé d'une autoroute arrêté, toutes les mesures correctives possibles — aussi coûteuses soient-elles — ne constituent en général qu'un pis-aller. Le tracé devrait répondre non seulement aux impératifs financiers et techniques de la construction routière mais aussi aux soucis esthétiques et écologiques. Il faut avoir sans cesse présent à l'esprit, dès ce stade préliminaire, que l'implantation d'une voie de circulation rapide n'affecte pas uniquement la future emprise mais aussi le site et le paysage dans lesquels elle s'inscrit.

(a) Selon *l'art de la technique routière*, le double ruban de béton doit s'accorder au relief en évitant d'aborder celui-ci de face et en suivant plutôt l'allure générale des courbes de niveau ... Ce faisant, l'ingénieur minimise les terrassements et recherche le profil le plus propice à la circulation. Les seules contraintes qui étaient imposées à cette recherche provenaient d'expropriations onéreuses à éviter ou d'interventions privées assez puissantes que pour devenir respectables ! Le choix du tracé ne s'accompagne pas nécessairement d'une grande latitude.

(b) Du *point de vue esthétique*, l'étude du tracé — lorsqu'il est imposé comme souvent en milieu urbain — peut se borner au choix du profil (en

viaduc, en tranchée couverte ou non, ...). Par contre, en milieu rural, les intentions esthétiques pourraient parfois se donner libre cours et substituer à la route rectiligne sans imagination, un tracé qui s'inscrit avec harmonie dans les sites traversés ou qui crée son propre paysage (FRALEU, 1971). L'imagination permettrait d'épouser le relief, d'écarter ou de déniveler les chaussées, en un mot d'inventer une diversité qui contribuerait aussi à la sécurité ... Tous ces paysages doivent être prévus, imaginés à l'avance.

(c) Un véritable aménagement autoroutier devrait encore analyser avec soin «l'assiette» de la nouvelle voie de communication afin de connaître aussi parfaitement que possible «l'écheveau complexe des interactions» entre les êtres vivants et entre ceux-ci et leur milieu (FALQUE, 1972).

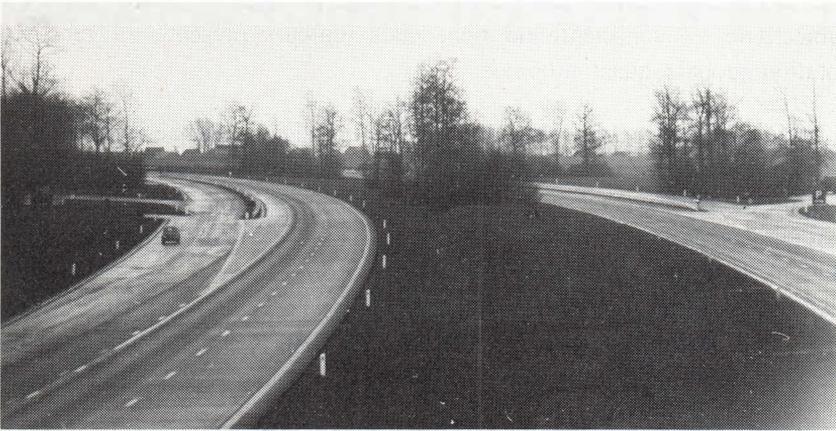


FIG. 3. — Quelques éléments du massif boisé de Hingon ont été conservés sur la berme centrale et dans l'aire de stationnement malgré la construction de l'E 41.

Les éléments abiotiques (climat, sous-sol, topographie, sol ...) constituent le *potentiel écologique* ; celui-ci s'exprime par l'*exploitation écologique* (végétation actuelle et potentielle, occupation humaine, ...). Un *inventaire écologique*, préalable à la décision du tracé, demande d'abord un inventaire et une cartographie systématiques des divers éléments impliqués : nature des écosystèmes, diversité floristique et faunistique, mosaïque des niches écologiques, tous autres facteurs du milieu éventuellement. Dans une deuxième phase, ces descripteurs seront interprétés en fonction de l'usage de l'assiette, en l'occurrence la construction d'une autoroute ; chacun des éléments du milieu, vivant ou non, interviendra donc mais selon un poids en rapport avec le problème particulier d'affectation (LAPOIX, 1974). L'information totale concernant ces aptitudes se traduit le mieux sur cartes

synthétiques résultant de la superposition des différents tracés analytiques provenant chacun d'un des descripteurs participant à l'étude de ce complexe qu'est le paysage ...

(d) Enfin, préalablement encore à l'adoption définitive du tracé, les *qualités du paysage* devraient être évaluées ne fût-ce que du point de vue purement structural. Cette évaluation requiert l'utilisation de critères débouchant sur une cotation des paysages et doit orienter la recherche de la dégradation minimale. Tout paysage est lourd de sens pour qui se donne la peine de le déchiffrer mais ses valeurs sont sujettes à interprétation de la part de chaque observateur. Ainsi, l'agriculteur verra son domaine comme un gagne-pain en jugeant d'abord du rapport de la terre, le citoyen le considèrera d'un point de vue particulariste fort éloigné du précédent ; l'autochtone et l'étranger perçoivent le même paysage de façon très différente. Cette subjectivité — consciente ou non, mais toujours présente — rend une cotation globale quasi utopique.

Les diverses approches préliminaires (technique, esthétique, écologique et paysagère) devraient servir de guides à l'ingénieur — maître d'œuvre — afin de lui faire découvrir le tracé qui respecte au mieux les qualités du terroir sans entraîner nécessairement des coûts de réalisation prohibitifs. Mais, ce stade des inventaires du patrimoine qui est «à la base du dialogue entre écologistes, aménageurs et usagers» (LAPOIX, 1974) n'en constitue aussi que la première phase. Lors de la réalisation, la concertation n'en sera que plus nécessaire afin d'achever l'insertion harmonieuse de la route dans le paysage.

2. LA RÉALISATION

(a) En Belgique, la «verdurisation» des emprises autoroutières a pour but, d'abord, *de fixer les nouveaux talus*. Les pentes de ceux-ci sont, en effet, fonction des emprises et non de l'angle naturel que leur donnerait le matériel constituant ! De plus, la terre arable retroussée lors des travaux de terrassements est souvent rapportée sur une pente trop raide subissant des ravines et même, après engazonnement, des décollements de la couverture végétale.

Différents procédés techniques ont été mis au point (pose de fascines ou de rondins, clayonnage, projection d'émulsions de bitume, mise en place de treillis (Fig. 2), ...) afin de limiter les phénomènes érosifs. En Allemagne, ces palliatifs ont été comparés aux effets de plantations effectués dans le même but : les résultats obtenus avec les végétaux semblent de loin supérieurs à ceux que donnent les techniques mettant en œuvre des matériaux artificiels (SCHIECHTL, 1961).

A ce rôle purement stabilisateur des sols joué par les végétations implantées, s'ajoutent des tâches fonctionnelles du point de vue de la *sécurité routière* : réduire l'éblouissement provoqué par les phares de la circulation opposée en prévoyant une densité judicieuse de plantations sur le terre-plein central ; assurer le jalonnement visuel de l'itinéraire ; éviter la monotonie génératrice d'ennui et d'accidents ; constituer des écrans contre les coups de vent latéral et la formation des congères ; lutter contre les nuisances phoniques ... Le choix des espèces répondant à ces fonctions mais aussi adaptées aux conditions de vie très rudes qui leur sont promises (projection de sels d'épandage, pollution par les gaz d'échappements, régime hydrique parfois très sévère surtout sur la berme centrale ...) est forcément limité. Le microclimat qui règne sur les autoroutes n'est pas de ceux que les horticulteurs recommandent (AMBROISE-RENDU, 1974).

(b) Le décor n'est pas laissé au hasard ; son plan directeur doit être clairement précisé bien avant même d'envisager les modalités de la couverture végétale ; le volume des terrassements et leurs lignes de même que les ouvrages d'art doivent être étudiés du point de vue de l'impression perceptive qu'ils provoqueront. Ce n'est qu'ensuite que la programmation des plantations peut intervenir sans quoi celles-ci ne constitueraient qu'un habillage destiné à masquer des «malformations de naissance» (SPACK, 1974).

La perception de l'utilisateur empruntant à grande vitesse une autoroute est très éloignée de celle du dessinateur penché sur ses plans ; et pourtant, c'est l'impression de l'utilisateur comme celle du riverain ou du touriste qui sont décisives. Or, les ingénieurs routiers qui décident du tracé ne voient souvent dans le site qu'un support du profil en long et des profils en travers ... (LADRET, 1974) ; ils travaillent en aveugles et doivent être surpris des vues qu'ils découvrent en tant qu'utilisateurs de leurs propres œuvres.

On dispose en fait aujourd'hui de moyens techniques assurant le dessin automatique des perspectives et leur insertion dans des photomontages ; on connaît aussi les possibilités des séquences visuelles filmées en condition standardisées. Toutes ces méthodes ne seront malheureusement utilisées au prorata des résultats qu'elles peuvent fournir qu'une fois le réseau autoroutier irrémédiablement complété.

(c) Vient, enfin, l'habillage des terrains annexes de l'autoroute par des végétations dont le seul rôle semble souvent, en Belgique du moins, de former un décor vert, monotone et insensible aux paysages rencontrés. Les critères qui définissent les choix des arbres et des arbustes plantés nous sont inconnus mais semblent résulter plus des offres des pépiniéristes amateurs d'exotiques que des conditions de vie réellement offertes par les sites (SOUNGNEZ, 1973). «Ils aiment fleurir les autoroutes comme on dispose des plan-

tes vertes autour d'un monument» (AMBROISE-RENDU, 1974). L'intégration dans le paysage est pour ainsi dire nulle et les échecs ne manquent pas. L'exemple cité par Ambroise-Rendu (1974) est évocateur à cet égard : à l'époque des premières autoroutes françaises, on plantait en masse sur les terres-pleins centraux, aubépines et cyprès ; les premières étaient attaquées par des chenilles, les autres par des araignées rouges alors que normalement, ces parasites sont détruits par des oiseaux insectivores. Or, ceux-ci fuient les



FIG. 4. — Passage de la forêt au fourré, à la lande à genêt, et à la maigre pelouse sur un talus de déblai (Charleroi Ouest, E 41).

abords des autoroutes. N'avoir pas pris garde à ce détail oblige à des aspersions insecticides aussi coûteuses qu'intensives.

Si cette carence était largement répandue à l'étranger, on pourrait être enclin à en minimiser la gravité. Or, que ce soit en Suisse, en Pologne ou, plus encore, en Allemagne, les réalisations ne manquent pas. Le paysage autoroutier créé dans tous ces cas repose sur des bases écologiques.

Le premier objectif d'une saine organisation de l'espace est de *conserver la végétation* en place dans la mesure où elle ne risque pas de perturber le trafic (Fig. 3). Le deuxième souci doit être de *recréer* autant que possible ce que la route a détruit : ainsi, les lisières forestières avec leur manteau d'arbustes et leurs fourrés préforestiers plus ou moins denses, les pelouses ou les landes qui les précèdent ; toutes ces végétations sont indispensables non seulement pour protéger la forêt mais aussi pour reconstituer des biotopes irremplaçables en ce qui concerne la diversité biologique et la protection de nombreuses espèces (SOUGNEZ, 1973) (Fig. 4).

Enfin, il importe de favoriser l'implantation des végétations pionnières représentant les stades initiaux des séries évolutives naturelles ; seule une connaissance phytosociologique approfondie peut garantir le succès d'une telle entreprise. Pour panser les blessures occasionnées au paysage, les végétaux autochtones sont les seuls que l'on puisse préconiser : ce n'est que dans cette perspective que l'on peut avoir une chance de retrouver l'harmonie entre tous les éléments du paysage.

En ce qui concerne la protection de la faune, les réalisations sont moins fréquentes encore. Il faut citer à ce sujet le remarquable exemple donné par la Suisse qui n'hésite pas à construire, sous ses autoroutes, de petits passages, à l'usage exclusif des batraciens bloqués dans leurs migrations.

Conclusion

L'organisation rationnelle de l'environnement autoroutier en Belgique est urgente et doit être prévue avant la mise en chantier ; elle ne peut se fonder, entre autre, que sur une étude écologique et paysagère sérieuse afin d'harmoniser l'autoroute aux sites traversés tout en diminuant les frais d'entretien.

La conclusion peut très bien se résumer par la philosophie que tire Ambroise-Rendu de l'expérience des paysagistes attelés à l'aménagement des autoroutes françaises : «La meilleure autoroute est celle qui colle au terrain, respecte les forêts et les agglomérations, laisse passer l'eau, les gens et les bêtes. Bref, un ouvrage caméléon. Et lorsqu'elle tranche à vif dans un terroir bocager, on rétablira les haies et les alignements d'arbres». Mais, une telle conception écologique de l'aménagement a-t-elle quelque chance d'être retenue en Belgique ?

BIBLIOGRAPHIE

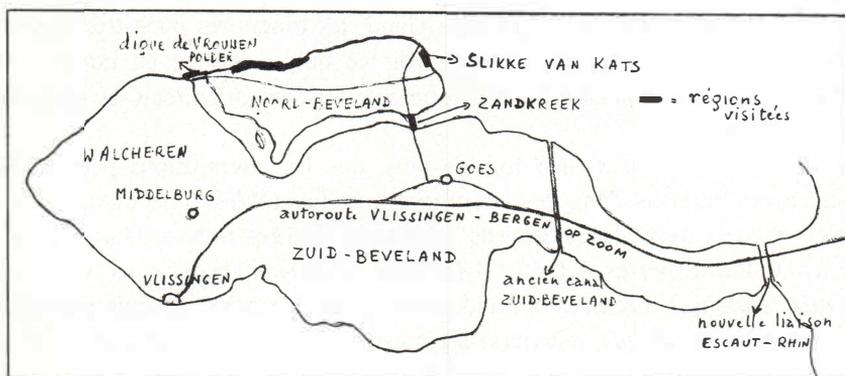
- AMBROISE-RENDU, M., 1974. L'autoroute se soucie du décor. *La Science du paysage, Sc. et avenir*, n° hors série 13, pp. 72-78.
- BUBLOT, G., 1975. Autoroute et espace rural. Aspects économiques. Comptes rendus du Colloque «*Autoroute et Environnement*», Louvain-la-Neuve, pp. 7-29.
- DE SLOOVER, J., 1975. L'autoroute comme barrière écologique et voie de pénétration biotique. Comptes rendus du Colloque «*Autoroute et Environnement*», Louvain-la-Neuve, pp. 61-73.
- DUNBALL, A. P., 1970. The management and planting of motorway verges. *The Flora of a Changing Britain*, pp. 84-89.
- FALQUE, M., 1972. Pour une planification écologique. *L'Irrigant*, n° 59, pp. 4-53.
- FRALEU, M., 1971. La place de la recherche esthétique dans le domaine des routes et des autoroutes. *Le Bloc*, n° 58, pp. 12-18.
- GATHY, P., 1975. Influence de la construction d'une autoroute sur la forêt et le milieu forestier. Comptes rendus du Colloque «*Autoroute et Environnement*», Louvain-la-Neuve, pp. 73-83.
- LADRET, M., 1975. Autoroute et paysage. *La Documentation française*, 103 pp., Paris.
- LAPOIX, F., 1974. Préserver la diversité rurale. *La Science du paysage. Sc. et avenir*, n° 13 hors série, pp. 34-40.
- LAPOIX, F., 1974. Environnement et aménagement. *Sc. et Vie*, n° 106, pp. 8-24.
- LEBRUN, J., 1968. Le rôle de l'écologiste dans l'aménagement du territoire. *Bull. Sc. Acad. Roy. Belg.*, pp. 1131-1138.
- LEBRUN, P., 1975. Quelques aspects de l'implantation autoroutière sur l'écologie des populations animales. Comptes rendus du Colloque «*Autoroute et Environnement*», Louvain-la-Neuve, pp. 83-101.
- LEROT, L., 1975. La couverture végétale de terrains d'autoroutes. Comptes rendus du Colloque «*Autoroute et Environnement*», Louvain-la-Neuve, pp. 115-127.
- PERELMAN, R., 1974. L'aménagement de la nature. *La science du paysage. Sc. et avenir*, n° 13 hors série, pp. 6-14.
- SCHIECHTL, H., 1961. Quelques résultats des travaux de recherches effectués pour l'aménagement paysager et stade actuel de leur application pratique en Autriche. *Grünverbau im Strassenbau*, Coblenz, pp. 60-72.
- SOUGNEZ, N., 1973. Principes écologiques du choix des couvertures végétales utilitaires. *Ann. de Gembloux*, 79, pp. 259-267.
- SPACK, M., 1971. Esthétique et paysage. *Le Bloc*, n° 58, pp. 16-19.
- VANDIEST-WALLON, A., 1975. Aménagement paysager des emprises autoroutières sur des bases écologiques. Comptes rendus du Colloque «*Autoroute et Environnement*», Louvain-la-Neuve, pp. 137-161.

Une excursion ornithologique en Zélande (Dimanche 19 octobre 1975)

par S. BAUGNIET

La Zélande, pays de la mer, a connu, au cours des dernières décennies, des changements que l'on était loin de prévoir au siècle passé. Les différentes îles reliées par des digues et des ponts, certains bras de mer fermés, le pays sillonné de routes rapides, tout cela a contribué à en changer la physionomie en même temps que les possibilités économiques.

Et pourtant, pour les naturalistes et en particulier pour les ornithologues, la Zélande continue à présenter un champ d'investigation quasi illimité !



Après de nombreuses années de visites régulières, on peut encore découvrir de nouvelles mares, de nouveaux sites intéressants, souvent suivant les conseils reçus sur place. Les grands travaux ont certes été cause de bouleversements mais, si certains endroits ont été désertés par les oiseaux, par contre, les abords des nouvelles digues sont devenus des places de prédilection pour les hivernants.

Les derniers tronçons d'autoroutes mis récemment en service sur Zuid-Beveland, franchissent le nouveau canal inauguré fin septembre, qui assure la liaison directe du port d'Anvers au Rhin. Ensuite, un tunnel tout récent passe sous l'ancien canal. Ainsi, grâce aux améliorations progressives du

réseau routier, c'est en une heure et demie que l'autocar put effectuer le trajet jusqu'aux régions dont la visite était projetée.

Un premier arrêt à Zandkreek, entre Zuid et Noord-Beveland, nous donne l'occasion de voir, outre les habituelles et nombreuses foulques macroule (*Fulica atra*), une trentaine de grèbes castagneux (*Podiceps ruficollis*) et un unique harle huppé (*Mergus serrator*). De fort loin, malheureusement, nous apercevons quelques dizaines de bernaches cravants (*Branta bernicla*). De plus petite taille que les oies grises, ces bernaches ne sont que les escadrilles d'avant-garde de ces milliers d'oies sauvages qui viendront passer l'hiver dans ces sites de Zélande plus cléments que leurs lointains lieux de nidification où le gel et la neige les empêchent de trouver leur nourriture. Car, en décembre et janvier, prairies, labours, plages seront occupés par les oies rieuses (*Anser albifrons*) ou des moissons (*Anser arvensis*), par les bernaches nonnettes (*Branta leucopsis*) et cravants, qui, chacunes, reviendront le plus souvent sur les lieux choisis les années antérieures. Il faut savoir, soi-même, affronter les rigueurs de l'hiver pour aller admirer les grands vols en formation ou le comportement au sol de ces puissants volatiles dont l'intelligence ne doit plus être prouvée depuis les intéressants travaux que le professeur C. LORENZ leur a consacrés.

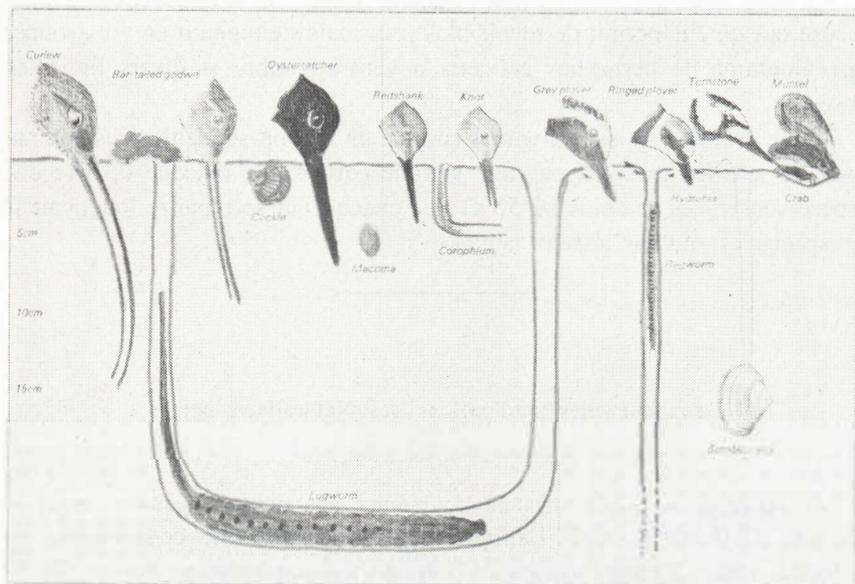
Sur la côte nord-est de Noord-Beveland, les itinéraires pédestres avaient été choisis le long des digues pour voir ce qui se passait en bordure de l'Escaut oriental d'un côté, et de l'autre côté tout ce qui animait les mares et les roselières.

L'expérience prouva, une fois de plus, que les observations peuvent se faire à ces endroits dans des conditions très favorables, surtout quand un soleil radieux avive la couleur des plumages. Barges rousses (*Limosa lapponica*), tournepierres à collier (*Arenaria interpres*), bécasseaux variables (*Calidris alpina*), bécasseaux Sanderling (*Crocethia alba*), grands gravelots (*Charadrius hiaticula*), pluviers argentés (*Charadrius squatarola*), courlis cendrés (*Numenius arquata*), chevaliers arlequins (*Tinga erythropus*), chevaliers gambettes (*Tinga totanus*), avocettes (*Recurvirostra avocetta*) ..., purent être détaillés à distance très raisonnable.

La plupart de ces espèces de limicoles portent déjà leur livrée d'hiver, bien plus terne que leur tenue d'été. Comme, à l'exception du courlis cendré et du chevalier gambette, ces oiseaux nidifient beaucoup plus au Nord, nous n'avons l'occasion de les observer près de chez nous que lors du passage de migration ou en hivernage, donc très rarement en plumage nuptial.

Un élément important dont il faut tenir compte dans l'organisation d'une excursion ornithologique en Zélande est la hauteur de la marée. En effet, limicoles et canards ont leur vie réglée par la fluctuation des eaux. Ce n'est pas le jour et la nuit qui déterminent leurs périodes d'activités mais l'arrivée

ou le retrait de la mer. A marée haute on peut les voir par milliers, au repos, sur les rives ou les champs proches où ils sont souvent groupés par espèces. Grâce à l'horaire bien établi, nous avons assisté à leur arrivée dans les petites baies, dès les *premiers* mètres de recul du flot. C'est pour eux le moment le plus favorable pour rechercher les mollusques et coquillages ; chacun trouve ce qui lui convient, à des profondeurs variables grâce à la longueur ou à la conformation de son bec (voir croquis).



Extrait de «Birds»,
revue de la «Royal Society for Protection of Birds» (RSPB).

Le mois d'octobre constitue une période de transition. On peut encore rencontrer des sujets attardés, comme cette sterne pierregarin (*Sterna hirundo*) que nous découvrons posée sur un piquet, mais le nombre des arrivants est encore restreint : canards souchets (*Anas clypeata*), pilets (*Anas acuta*), siffleurs (*Anas penelope*) en petit nombre, sarcelles d'hiver (*Anas crecca*) déjà plus nombreuses.

Les canards mâles sont, pour la plupart, déjà parés de leurs couleurs éclatantes. En automne, ils terminent leur mue et quittent leur plumage d'éclipse qui, pendant cette période dangereuse pour eux, les rendaient aussi discrets que leurs femelles.

Une rencontre, qui fut pour beaucoup, l'occasion d'un premier contact : celle du bruant des neiges (*Plectrophenax nivalis*). Le bec conique, propre à tous les bruants, la queue courte, les ailes marquées de blanc, l'allure trapue, un exemplaire isolé s'est laissé admirer de fort près. De passage ou

hivernant le long des côtes, il se nourrit de graminées, renouées etc. mais aussi d'insectes et de petits crustacés qu'il trouve parmi les varechs et les algues. Moins aimable, restant caché parmi les roseaux, le râle d'eau (*Rallus aquaticus*) ne fit qu'émettre plusieurs fois un de ses cris peu harmonieux. Quant aux mésanges à moustaches (*Panurus biarmicus*) dont la présence est connue dans la même roselière, le vent très violent les maintint dans la partie basse des tiges à l'abri des regards de 38 paires d'yeux.

Au soleil couchant, une courte halte aux Slikke van Kats fut encore fructueuse puisqu'elle permit de revoir plus près mais s'éloignant en vol groupé, une vingtaine de bernaches cravants à ventre sombre et divers limicoles posés.

Pas de grands vols sensationnels comme on en voit souvent, mais somme toute la journée se solda par une gamme confortable puisque la liste des espèces observées se chiffra à 55 et que chacun put se repaître longuement de spectacles qui ne lassent jamais.

Deux nouvelles publications des Naturalistes belges

Les Naturalistes belges viennent de publier une nouvelle édition, revue et corrigée, des *Bolétinées* de P. HEINEMANN. La brochure permet de déterminer les bolets de toute l'Europe occidentale. Elle est mise en vente au prix de 70 F.

Un deuxième tirage des *Gastéromycètes* de V. DEMOULIN, avec des additions et des corrections, vient également de sortir de presse. Le prix de vente de cette brochure de 59 pages a été fixé à 90 F.

Nos membres peuvent se procurer ces ouvrages en versant le montant de leur commande au C.C.P. n° 000-01173.73-03 de la S.P.R.L. Universa, Hoenderstraat, 24 — 9200 Wetteren. Ils auront soin d'indiquer au dos du coupon l'objet de leur versement.

Les personnes qui ne sont pas membres de notre association doivent s'adresser à

Remarques à propos d'une récente faune herpétologique française (1)

par G. H. PARENT (2)

Membre de la Société herpétologique de France, Jacques FRETEY a eu le grand mérite de rédiger un ouvrage, qu'il a certainement voulu impeccable, qui comble une lacune importante dans un domaine de la faunistique française où l'on était contraint de se référer à la faune d'ANGEL qui date de 1949 et qui comporte d'innombrables erreurs. Le livre de J. FRETEY est un bon livre, fort bien fait, qui comprend en plus de l'information faunistique, un volet sous-jacent relatif au procès du concept d'animal nuisible et à l'appauvrissement fort préoccupant de l'herpétofaune française. On trouvera en fin d'ouvrage une clef illustrée permettant l'identification jusqu'au niveau spécifique, ce qui est un peu regrettable car c'est toujours au niveau infraspécifique que des problèmes d'identification se posent. Cette clef concerne également les formes larvaires des Amphibiens. Une autre clef (pp. 157-158) permet de reconnaître les pontes des Anoures.

La bibliographie ne couvre qu'une page et ne renseigne que des travaux de langue française, si l'on excepte la « bible » de MERTENS et WERMUTH (1960). C'est un point faible de l'ouvrage évidemment car les travaux de G. A. BOULENGER, de M. SMITH, de L. D. BRONGERSMA, etc. méritaient de figurer parmi les références de base, tandis que certaines des thèses doctorales citées sont fort difficiles à consulter alors qu'elles sont parfois publiées, soit intégralement (par exemple DESPAX : *Bull. Soc. Hist. Natur. Toulouse*, **51** : 185-440, 1923 et JOLY : *Archives C.N.R.S.*, n° **1093**, 269 pp., 1966 et KNOEPFFLER : *Vie et Milieu*, **13** (I) : 1-94, 1962), soit de manière fragmentaire (par exemple CLERGUE-GAZEAU : diverses publications dans *Ann. Spéléol.*, **20** (1965), **23** (1968), **24** (1969) et **26** (1971), *Ann. Limnol.*, **2** (1966) et **4** (1968), et *Spelunca Mém.*, **5** (1967)).

Les dessins, de très bonne qualité, sont l'œuvre de l'auteur. Certains d'entre eux surprennent : quelle est par exemple, dans un tel livre, l'op-

(1) J. FRETEY, *Guide des Reptiles et Batraciens de France*. Paris, Hatier, 1975, 239 pp., 54 [+ n] fig. texte, [32] Pl. photos couleurs, nbr. photos noir et blanc (Prix : 48 FF).

(2) 178 route de Bouillon, B-6713 Stockem, Heinsch.

portunité de faire figurer un foetus de tortue-luth (p. 28) alors que des figures complètes des plaques cornées des carapaces des diverses espèces de tortues manquent, ce qui aurait rendu d'incontestables services pour identifier les espèces.

Les photos sont impeccables, mais on ne mentionne pas toujours la provenance des exemplaires. Plusieurs de ces photos apportent cependant une information inédite concernant la présence de certaines espèces dans les départements du Cher et du Loir-et-Cher, pour lesquels il y a très peu de données de la littérature.

L'ouvrage comporte une information ostéologique de base, un luxe de noms vernaculaires qui a dû certainement nécessiter bien des recherches, d'intéressantes données sur l'envenimation ophidienne et des mentions précises des lieux où certaines espèces furent observées. Regrettons à ce sujet qu'on n'ait pas songé à indiquer entre parenthèses le numéro du département à la suite des mentions de communes : le procédé eut certainement facilité la lecture de ces données.

La nomenclature utilisée est binominale, mais les sous-espèces sont mentionnées dans le paragraphe consacré à la répartition géographique, le plus souvent sans que les caractères morphologiques différentiels ne soient cités. Les dates des diagnoses originales ne sont citées que pour les noms d'espèces.

FRETEY n'a pas mis en synonymie *Lacerta muralis oyensis* et *L. m. calbia* (p. 59), comme l'a proposé K. KLEMMER (*Senckenb. Biol.*, **45**, 491-499, 1964). Il admet la présence de *Coronella austriaca fitzingeri* dans les Alpes-Maritimes (p. 108), suite à une note de L.-Ph. KNOEPFFLER (*Vie et Milieu*, **11** (4) : 688-690, 1960), opinion non admise par MERTENS et WERMUTH (1960) ni par S. BRUNO (divers travaux, voir surtout : *Atti Accad. Gioen. Sc. Nat. Catania*, **6** (18) : 99-117, 1966). On signale (p. 149) l'intergrade entre *Salamandra s. salamandra* et *S. s. terrestris*, mais pas celui entre *S. s. terrestris* et *S. s. fastuosa*, ce dernier taxon n'étant peut-être pas endémique si l'on adopte les conclusions de HILLENUS (*Bijdr. Dierk.*, **38** : 31-38, 1968) qui considère que ce serait la même race qu'en Italie septentrionale : *S. s. gigliolii* auct., le véritable *gigliolii* n'existant qu'en Calabre. FRETEY considère que certaines des onze sous-espèces de la salamandre terrestre seraient douteuses, mais il n'explique pas son opinion, qui surprend. Ajoutons que la présence de la race nominative dans les Pyrénées est douteuse, de même qu'en Corse, où ce serait une invraisemblance biogéographique ! Dans le Doubs (Beure, près de Besançon, d'après E. G. BOULENGER) on aurait plutôt affaire à un intergrade *salamandra-terrestris* plutôt qu'à la race nominative. FRETEY signale la présence de *Lepidochelys olivacea olivacea* (GARMAN) sur les côtes françaises (p. 35) que l'on élève actuellement aussi au rang spécifique [*L. olivacea* (ESCHSCHOLTZ)] et qui

existe dans l'Atlantique sud (côtes d'Afrique), tandis que dans nos régions, ce serait plutôt *L. kempii* (GARMAN) (SYN. : *L. olivacea kempii* ESCHSCHOLTZ) que l'on observerait (voir L. D. BRONGERSMA : *Zool. Verhandl. Leiden*, **121** : 1972).

On connaît des hybrides du crapaud vert et du crapaud calamite dans la nature : des photos en furent publiées par WEISS & ZIEMANN (*Wissensch. Zeitschr. Martin Luther Univ. Halle, Wittenberg*, **VIII** (6) : 795-798, 1959) et leur description figure aussi dans FLINDT & HEMMER (*Salamandra*, **5** : 18-22, 1969).

On retrouvera dans l'ouvrage de FRETEY quelques erreurs traditionnelles des faunes françaises relatives à la distribution de certains taxons. Certaines de ces erreurs ont la vie dure, car elles sont comportées d'un livre à l'autre depuis parfois plus d'un siècle ! On peut mentionner les exemples suivants :

- 1° Le crapaud vert n'existe en France qu'en Corse (et dans les îles d'Hyères), ainsi que dans les deux départements d'Alsace : Haut-Rhin et Bas-Rhin, toutes les autres données de la littérature étant dépourvues de fondement. Quant à la station du Bourget, constamment citée pour les Hautes-Alpes, elle se trouverait en fait en Savoie !
- 2° La couleuvre vipérine n'existe pas dans la vallée de la Moselle, où tous les exemplaires ainsi baptisés étaient des coronelles !
- 3° La couleuvre tessellée n'existe pas en France !
- 4° La présence de la salamandre noire n'est pas établie avec certitude dans le Doubs, ni dans le Jura. Il s'agit de mentions anciennes dues à OGÉRIEN ou à FATIO.
- 5° Le morphe à points bleus de l'orvet, qui n'a pas la valeur taxonomique d'une variété, est plus répandu qu'on ne le dit (p. 47), car il est actuellement connu des départements numéros 8, 49, 54, 77, 78.
- 6° *Vipera aspis zinnikeri* n'existe pas seulement dans le département du Gers, d'où il fut décrit, mais aussi dans les départements voisins, à savoir les numéros 9, 31, 32, 65 et 66 (consulter notamment à ce sujet : P. MÜLLER : *Salamandra*, **5** (1-2) : 57-62, 1969). La diagnose montre que cette sous-espèce présente des caractères morphologiques distincts et constants (p. 122).
- 7° La présence du péloxyte ponctué en Belgique reste une pure présomption, tandis que l'espèce manque au Grand-Duché contrairement à ce qui a été publié (consulter : PARENT : *Les Natur. belges*, **51** (7) : 333-337, 1970).
- 8° *Rana arvalis* n'est connue en France avec certitude que du Haut-Rhin et du Bas-Rhin, toutes les autres données de la littérature ne reposant sur aucune preuve !
- 9° *Eretmochelys imbricata* (carte p. 31) a également été signalée en rade de Marseille (BLANC, MOURGUE, ANGEL, BILLIARD).
- 10° La cistude n'est pas indigène dans l'Aisne et elle est vraisemblablement éteinte dans le Bas-Rhin (indigénat douteux), en Vendée et en Vienne, où elle existait encore au XIX^e siècle.
- 11° Le lézard ocellé a été signalé à Beaune (Côte d'Or) (p. 50) par CHABANAUD

(1919), mention très souvent colportée, mais, à ma connaissance, dépourvue de tout fondement et non confirmée.

- 12° Le lézard vivipare n'est certainement pas «sporadique» dans le département des Ardennes, où c'est de loin le lézard le plus fréquent.
- 13° Il faudrait préciser que *Lacerta (Podarcis) sicula cettii* est introduit en Corse (p. 60).
- 14° *Psammodromus algirus algirus* existe bien dans l'Hérault, comme le prouvent certaines pièces de collection ; il est d'ailleurs assez piquant de voir figurer une photo de l'animal prise à Sète dans l'ouvrage !
- 15° *Vipera aspis aspis* n'est pas absente du «Midi», mais en réalité d'une partie du littoral méditerranéen. Elle semble en fait présente dans tous les départements méditerranéens, sauf les Bouches-du-Rhône, mais elle n'en occupe parfois que la partie la plus septentrionale (départements numéros 30, 34, 83).
- 16° La présence de *Vipera berus* dans les Alpes-Maritimes est fort douteuse : il s'agit d'une vieille mention de CAZIOT, qui doit l'avoir confondue avec *Vipera aspis* ou bien, comme l'a suggéré BAUDRIMONT, avec *Natrix maura*.
- 17° *Vipera ursinii wettsteini* existe aussi dans l'extrême sud de la Drôme.
- 18° *Triturus marmoratus* est cité de Normandie où il n'existe en fait que dans le sud-ouest du département de la Manche, où il est d'ailleurs très localisé. Sa présence en Bourgogne est extrêmement douteuse.
- 19° *Bufo bufo spinosus* n'est probablement qu'introduit en Corse, mais il existe également dans l'Aude, le Hérault et les Pyrénées orientales et même en Gironde. Il s'agit donc peut-être d'une espèce méditerranéenne-atlantique.
- 20° La présence d'*Hyla meridionalis* en Indre-et-Loire est une mention douteuse due également à CHABANAUD.
- 21° *Rana dalmatina* existerait dans le Lot (voir BRASSAUX : *Fe. Jeun. Natur.*, 12 : 64, 1882), donnée contradictoire avec celle de CANTUEL.

Plusieurs de ces erreurs résultent incontestablement d'un examen trop peu sévère de la littérature. Bien des données de ANGEL, BECK, CANTUEL, CAZIOT, CHABANAUD, DERVIN, HECHT, LANTZ, MOURGUE, SALGUES, SCHREITMÜLLER, sont extrêmement suspectes !

Il eut enfin été opportun de parler des îles anglo-normandes (Jersey, Guernesey, Serck, ...) car elles font biogéographiquement partie de la France et ne sont, de plus, pas prises en considération dans la faune herpétologique anglaise de MALCOLM SMITH !

Bien d'autres données chorologiques du livre soulèvent des questions, car plusieurs mentions ne correspondent pas à des données de la littérature. On se demande alors s'il s'agit d'informations communiquées par des tiers, ou bien d'observations personnelles de l'auteur ou bien encore de mentions établies sur base de pièces de collections. Un sigle particulier eut été opportun pour préciser la nature de la source d'information.

Si l'on veut bien tenir compte des remarques précédentes, l'acquisition de l'ouvrage peut être recommandée, car, il rendra de grands services.



L'avenir des grottes de Belgique.

Dans le bulletin des *Naturalistes belges* de mars 1975, J. M. HUBARD a exposé les périls menaçant trois grottes belges remarquables : la grotte de Ramioul, la grotte de Rosée et la grotte Lyell.

Ces cas ne sont, hélas, pas isolés. La grotte de Hotton est détruite, salle après salle, par des exploitants de carrières. Une demande de déclassement du site des grottes préhistoriques de Fonds-de-Forêt a été introduite par la Société Carmeuse dans le but d'y établir une route et des installations industrielles. L'avant-projet du plan de secteur prévoit le passage d'une nouvelle route Lustin-Courrière à travers le Fond d'Hestroy, juste au-dessus du Trou d'Haquin. Une bretelle de l'autoroute E9 reliant Tilff à Beaufays suivra la vallée de la Chavresse et fera disparaître la grotte Veronika, le Trou des Manants et l'Abîme de la Chavresse. A Tilff, le réseau richement concrétionné de la grotte Sainte-Anne, découvert en 1966, appartient déjà au passé. En 1969, les services techniques de la Province de Namur ont établi un plan de voirie pour Mont-Godinne, utilisant le trou de l'Eglise comme déversoir de l'égout drainant le haut du village ! Et pour l'égout du bas du village, tout aussi simplement le trou de la Ferme ! Un an plus tard, un nouvel égout drainant un nouveau quartier se déversait dans le trou Dury ! Encouragé par l'exemple donné par les pouvoirs publics un camionneur de Mont vient régulièrement vidanger ses tanks à mazout dans le trou de l'Eglise. Le chœur de Pirombœuf à Harzé, les trous Bouchaud et Génard à Floreffe, le trou Marie-Louise à Landelies servent impunément de dépotoirs. Des carrières de Jemelle envoient dans les grottes du Gerny leurs

eaux chargées d'argile qui ressortent à la résurgence d'Eprave après un parcours dans la Lhomme souterraine, ainsi polluée avant même d'être découverte !

Devant cette dégradation, les responsables des groupements et fédérations spéléologiques ont créé une Commission nationale de Protection des Sites spéléologiques, affiliée à Inter-Environnement et à l'Entente nationale pour la Protection de la Nature. Les *Naturalistes Belges* souhaitent à la nouvelle Commission un travail fructueux.

J. J. S.

Bibliothèque

DESSART (P.). *L'abeille*. Edition du Patrimoine de l'Institut royal des Sciences naturelles de Belgique, rue Vautier, 31, 1040 Bruxelles, 1975. 120 pp., 103 figs hors texte. Couverture en couleurs. En complément : 1 planche en couleur au format de 70 × 100 cm. Prix : 150 F.

Cherchant à offrir à ses lecteurs une abondance de dessins pour illustrer son texte, l'auteur, M. Paul Dessart, Chef de travaux à l'I.R.Sc.N.B., a eu la simplicité d'ajouter à ses figures originales des adaptations d'illustrations tirées des travaux les plus célèbres publiés sur le même sujet. Il en résulte un excellent atlas des différents thèmes que permet d'aborder l'étude de l'Abeille. Car ce n'est pas uniquement la morphologie et l'anatomie de l'Abeille que M. Dessart expose avec clarté mais aussi le déroulement de la vie dans la ruche et l'utilité de l'Abeille. A tous ceux qui ne veulent pas se satisfaire de contes et de légendes, ce livre apportera, dans un langage simple, des données précises, tout aussi étonnantes et merveilleuses. Publiée à part, une planche didactique en couleurs illustrant la morphologie et l'anatomie de l'Abeille adulte sera très utile à tous ceux qui doivent exposer ce sujet.

A. QUINTART.

Divers auteurs : *Autoroute et environnement*. Comptes-rendus du colloque tenu à Louvain-la-Neuve en mars 1975. Un volume broché de 166 pages édité par les Laboratoires d'Ecologie végétale et d'Ecologie animale, place Croix-du-Sud, 4 — 1348, Louvain-la-Neuve (Belgique), 1975. Prix : 320 F.

Les ingénieurs responsables de la construction, de l'aménagement et de la gestion des autoroutes ont rencontré à Louvain-la-Neuve des écologistes, botanistes et zoologistes, inquiets des effets des grands travaux du génie civil sur notre milieu de vie, sur la faune et la flore. Onze communications ont été présentées à ce colloque, groupées sous trois rubriques : autoroute et milieu, effets des autoroutes sur les animaux, sur les plantes et les biocénoses, aménagement des emprises autoroutières.

res. Les comptes-rendus de ces séances sont particulièrement instructifs car ils nous présentent un faisceau d'opinions, parfois divergentes, que tous les naturalistes qui s'intéressent aux problèmes de la conservation de la nature doivent connaître et méditer. Soulignons l'originalité de la contribution de M. L. NEF sur l'expression quantitative de la valeur biologique des zones vertes.

C. VANDEN BERGHEN.

CONWAY (D.). *The Magic of Herbs*. Un volume broché, format livre de poche, de 158 pages, avec de nombreux dessins dans le texte. Editeur : Mayflower Books, St Albans, Grande Bretagne, 1973. Prix : £ 0.95.

Le livre, d'excellente tenue scientifique, que nous présente D. CONWAY sur 'La magie des herbes' est bien intéressant car il nous plonge dans un monde mental généralement ignoré des botanistes qui font profession de rationalisme. L'auteur, en effet, montre les relations qui existent entre la botanique médicinale et l'astrologie. Il parle de la doctrine des 'signatures' et du langage des fleurs, donne les recettes de remèdes anciens, souvent marqués par la magie, comme l'*aqua mirabilis*, la potion céleste et l'élixir de longue vie ... Un index facilite la consultation de ce petit ouvrage bien édité. Il sera lu avec intérêt par les botanistes curieux du passé.

C. VANDEN BERGHEN.

HEUKELS-VAN OOSTSTROOM. *Flora van Nederland*, 18^e édition. Un volume relié de 913 pages avec 1038 illustrations. Editeur : Wolters-Noordhoff, Groningue, 1975. Prix : Fl P.-B. : 43,25.

Une 18^e édition de la Flore des Pays-Bas de HEUKELS-VAN OOSTSTROOM, revue et mise à jour par M. S. J. VAN OOSTSTROOM, vient de paraître. Il est inutile de refaire l'éloge de ce manuel remarquable à tous points de vue et devenu classique. Signalons, aux botanistes francophones, qu'un grand nombre d'espèces cultivées dans les parcs et les jardins ont été introduites dans les clés de détermination. C'est ainsi que dans la famille des Ericacées sont mentionnées huit espèces de rhododendrons, deux espèces du genre *Ledum* et deux espèces du genre *Gaultheria*. La famille des Polémoniacées, pour sa part, recense deux *Polemonium*, trois *Gilia*, deux *Collomia*, cinq *Phlox* ... La Flore des Pays-Bas sera donc utilement consultée, dans notre pays, pour dénommer correctement les arbustes d'ornement et les plantes décoratives. La présentation matérielle de l'ouvrage est impeccable. Son prix reste relativement modique, comparé à celui de livres de même importance.

C. VANDEN BERGHEN.

ETHERINGTON (J.). *Environment and Plant Ecology*. Un volume relié de 347 pages avec de nombreuses figures dans le texte. Editeur : J. Wiley and Sons, Londres, 1975. Prix : £ 4,45.

M. J. Etherington, professeur de botanique au Collège universitaire de Cardiff, nous présente un excellent manuel d'écologie végétale, rédigé de façon claire, illustré par des schémas souvent originaux. Après avoir introduit le sujet, il aborde

les points suivants : échanges d'énergie et productivité, étude des sols, économie en eau, nutrition minérale des végétaux et cycles biogéochimiques, compétition entre les plantes. L'exposé, bien charpenté et bien documenté, tient compte des apports récents des recherches en écologie. Il est destiné en ordre principal aux étudiants en botanique et en agronomie, au niveau universitaire ; il sera lu avec le plus grand profit par les écologistes, les agronomes et les forestiers qui désirent mettre à jour leurs connaissances. Une bibliographie importante (30 pages !), bien que ne recensant presque exclusivement que des travaux publiés en anglais, rendra de grands services. Un index facilite la consultation de ce manuel que nous recommandons vivement.

C. VANDEN BERGHEN.

FLEGMANN (A. W.) et GEORGE (R.). *Soils and other growth media*. Un livre broché de 170 pages avec un index, du format des livres de poche, publié sous les auspices de la 'Royal Horticultural Society'. Editeur : Macmillan Press, 1975. Prix : £ 2,50.

Voici un petit manuel de pédologie bien présenté, vendu à un prix raisonnable, dont la conception est originale. Dans une première partie, A. W. Flegmann expose les notions de base sur la microstructure des sols, leur économie en eau, les ions présents à proximité des racines. La deuxième partie, rédigée par R. George, est pratique. L'auteur parle des sols agricoles et des milieux artificiels utilisés en horticulture ; il explique la raison d'être des différentes pratiques destinées à contrôler et à maintenir les propriétés physiques, chimiques et biologiques des substrats. Quelques notations bibliographiques et surtout un excellent glossaire des termes techniques rendront des services. L'ouvrage, dont la lecture suppose des connaissances de base assez étendues en chimie, est destiné aux élèves des classes supérieures des écoles d'horticulture. Il sera également utilisé avec profit par les étudiants en agronomie (niveau des candidatures) et par les professionnels de l'horticulture.

C. VANDEN BERGHEN.

LES NATURALISTES BELGES A.S.B.L.

But de l'Association : Assurer, en dehors de toute intrusion politique ou d'intérêts privés, l'étude, la diffusion et la vulgarisation des sciences naturelles, dans tous leurs domaines. L'association a également pour but la défense de la nature et prendra les mesures utiles en la matière.

Avantages réservés à nos membres : Participation gratuite ou à prix réduit à nos diverses activités et accès à notre bibliothèque.

Programme

Le lundi 15 mars : Conférence par M. le Dr. J. DIERKENS, professeur à l'Université libre de Bruxelles et à l'Université de Mons : *Les techniques nouvelles en psychologie et l'avenir de l'homme.*

A 20 h, dans l'auditoire Lippens de la Bibliothèque Royale Albert 1^{er}, boulevard de l'Empereur, à Bruxelles.

Le mercredi 17 mars : Cours de Botanique : M. J. J. SYMOENS, professeur à la V.U.B. : *Les algues bleues.*

A 18 h 30, dans l'auditoire de l'ancien Jardin botanique, à Bruxelles, rue Royale, 236.

Le mercredi 24 mars : Causerie par M. le prof. J. E. DE LANGHE : *Les plus belles orchidées sauvages d'Europe.* Projection de diapositives.

A 18 h 30 (attention à l'heure!) dans l'auditoire de l'ancien Jardin botanique de Bruxelles, 236, rue Royale.

Le dimanche 28 mars : Excursion géographique dirigée par M. MALBROUCK, professeur, dans la région située à l'est de Mons-Bavay (vallée de la Honnelle, etc.). Départ du car à 8 h 30 précises devant le Commissariat au Tourisme, près de la gare Bruxelles-Central (attention au changement du point de départ du car !). Retour vers 18 h 30.

S'inscrire en versant, avant le 24 mars, la somme de 200 F au C.C.P. n° 000-0240297-28 de L. Delvosalle, av. des Mûres, 25 — 1180 Bruxelles (attention : les avis de paiement doivent parvenir à M. Delvosalle, au plus tard, le 24 mars).

Le lundi 5 avril : Conférence par M. le Dr. C. SUZANNE, professeur à la V.U.B. : *Avenir génétique et adaptabilité de l'espèce humaine.*

A 20 h dans l'auditoire Lippens de la Bibliothèque Royale Albert 1^{er}, boulevard de l'Empereur, à Bruxelles.

Le dimanche 11 avril : Excursion géologique dirigée par M. P. DUMONT, professeur à l'U.L.B. : La bordure septentrionale du Massif de Rocroi. Départ du car à 8 h 15 précises devant le Commissariat au Tourisme, près de la gare Bruxelles-Central (attention au changement !). Un arrêt est prévu à Charleroi-gare à 9 h 10. Retour vers 19 h.

Les frais de participation (240 F au départ de Bruxelles ; 190 F au départ de Charleroi) doivent parvenir pour le 7 avril au C.C.P. n° 000-0744553-78 de M. P. Dekeyser, 55, av. M. Maeterlinck — 1030 Bruxelles (attention au n° du C.C.P. !).

Le samedi 24 avril : Excursion d'initiation botanique dirigée par M. C. VANDEN BERGHEN, professeur à l'U.C.Lv. : La végétation au premier printemps. Rendez-vous à **14 h 30** au terminus du tram W à Wemmel. Retour, au même endroit, vers 17 h 30.

Le samedi 1 mai : Excursion d'initiation à l'entomologie sous la conduite de M. DESSART. Rendez-vous devant la gare de Groenendael à 14 h. Par le train omnibus en direction de Wavre : Bruxelles-Midi à 13 h 21, Central à 13 h 25, Nord à 13 h 29, Schuman à 13 h 36, Q.-L. à 13 h 39 ; arrivée à Groenendael : 13 h 51. Retour : 17 h 13. Par le bus Ixelles-Rixensart : Place Sainte-Croix à 13 h 45, Watermael-Boitsfort (étang) à 13 h 58 ; Groenendael à 14 h 01. Retour : 16 h 52. Se munir de quelques tubes transparents pour la récolte d'insectes (qui seront libérés ensuite !).

Le dimanche 2 mai : Excursion botanique dirigée par M. STIPERAERE, assistant à la R.U.G. : Les environs de Bruges. Départ du car à **8 h** précises devant le Commissariat au Tourisme, près de la gare Bruxelles-Central (attention à l'adresse !). Retour vers 19 h 30.

Le droit d'inscription — 220 F — doit parvenir pour le 28 avril au plus tard au C.C.P. n° 000-0240297-28 de L. Delvosalle, av. des Mûres, 25 — 1180 Bruxelles.

Le samedi 8 mai : Excursion d'initiation à la botanique dirigée par M^{me} BILLIET. Rendez-vous à 9 h à Auderghem-Forêt, en face de l'arrêt des trams 44 et 45). Retour vers 12 h. (M^{me} BILLIET donnera en 1977 les 8 leçons du cours de botanique consacrées aux plantes à fleurs).

Petite annonce

A céder ouvrages de zoologie (oiseaux, reptiles, poissons, mollusques, insectes) : Buffon, Lacépède, Cuvier, etc. Recherche grands coléoptères et papillons exotiques. S'adresser à R. RAQUET, rue de la Station, 23 — 4882 Sart-lez-Spa.

Notre bibliothèque

Nous rappelons que notre bibliothèque est installée dans les bâtiments de l'ancien Jardin botanique, 236, rue Royale, à Bruxelles. Elle est accessible à nos membres le premier mercredi de chaque mois, de 16 h à 18 h.