# LES NATURALISTES BELGES

Bulletin de la Fédération des Sociétés belges des Sciences de la nature

60 – 2-3 FÉVRIER-MARS 1979

#### LES NATURALISTES BELGES

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

#### Conseil d'administration:

Président: M. A. QUINTART, chef du service éducatif de l'I.R.S.N.B.

Vice-présidents : MM. J. Duvigneaud, professeur, J.-J. Symoens, professeur à la V.U.B. et P. Dessart, chef de travaux à l'I.R.S.N.B.

Secrétaire général et organisateur des excursions : M. L. Delvosalle, docteur en medecine, avenue des Mûres, 25 — 1180 Bruxelles. C.C.P. nº 000-0240297-28. Tél. nº 374 68 90.

Secrétaire-adjoint: M. A. Fraiture, avenue de la Réforme, 74 — 1080 Bruxelles.

Trésorier: M<sup>11e</sup> A.-M. Leroy, Danislaan, 80 — 1650 Beersel.

Bibliothécaire: M1le M. DE RIDDER, inspectrice.

Rédaction de la Revue : M. C. Vanden Berghen, professeur à l'U.C.L<sub>Van</sub> av. Jean Dubrucq, 65-Boîte 2 — 1020 Bruxelles.

Rédacteur-adjoint : M. P. DESSART.

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: M. J. J. Symoens, professeur à la V.U В., rue Saint-Quentin, 69 — 1040 Bruxelles.

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

#### Cotisations pour 1979

Avec le service de la revue :		
Belgique et Grand-Duche de Luxembourg:		
Adultes agreement to the control of	350	F
Etudiants (âgés au maximum de 26 ans)	250	F
Institutions (écoles, etc.)	450	F
Autres pays	400	F
Abonnement à la revue par l'intermédiaire d'un libraire	550	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	l`étud	e
et leur <mark>âge. — L</mark> a cotisation se rapporte à l'année civile, donc du 1 <sup>er</sup> janvier au 31 déc	embr	e.
Tout membre peut s'inscrire à notre section de mycologie ; il lui suffit de virer la	somn	ń
de 100 F au C.C.P. 000-0793594-37 du Cercle de mycologie de Bruxelles, rue c	lu Be	Γ
cean 34 — 1040 Bruxelles		

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

# LES NATURALISTES BELGES

# Bulletin de la

# Fédération des Sociétés belges des Sciences de la nature

#### **SOMMAIRE**

Dorigny (A.) et Mathieu (C.). Sols et végétation des bois et taillis de Basse-	
Thiérache et du Marlois. Premières observations phytosociologiques	61
Gosseye (M.). L'homme, prédateur des grenouilles dans le Luxembourg	
belge	87
Dessart (P.). Des vérités approximatives 5. Des spores qui n'en sont	
pas. – 6. Les 'membres' de la plante supérieure. – 7. La structure de la	
feuille	96
Bibliothèque	105

# Sols et végétation des bois et taillis de Basse-Thiérache et du Marlois

Premières observations phytosociologiques

par A. Dorigny (\*) et C. Mathieu (\*\*)

# 1. Le milieu géographique

# 1.1. SITUATION ET LIMITES

Le territoire qui nous occupe est situé dans la partie nord-est du département de l'Aisne et est compris entre les vallées de l'Oise au Nord et de la Serre au Sud. Ses autres limites sont à l'est la Forêt domaniale de la Haye d'Aubenton et à l'ouest un axe Marle-Guise (sensiblement la N. 47).

<sup>(\*)</sup> A. DORIGNY, Service de Cartographie des Sols de l'Aisne — Chambre d'Agriculture et Station Agronomique, 02 Laon, France.

<sup>(\*\*)</sup> C. Mathieu, rue Firmin Tarrade, 87130 Chateauneuf-la-Forêt, France — actuellement Bureau de Pédologie, O.R.M.V.A.M., Berkane, Maroc.

Du point de vue des régions naturelles, ce territoire comporte la *Basse-Thiérache* argilo-crayeuse pour sa plus grande surface, et une partie du *Marlois*, en bordures occidentale et méridionale (Fig. 1).

Si dans cette étude, nous avons rattaché une partie du Marlois (¹) à la Basse-Thiérache, c'est en raison d'une présence commune de certaines formations pédologiques et associations végétales, à ces deux régions.

# 1.2. Géologie et Morphologie

Ce secteur fait partie de l'auréole du Bassin de Paris caractérisée principalement par le faciès des *Craies*, recouverte au Quaternaire par des limons loessiques.

Les assises géologiques présentes dans la région étudiée sont :

# Turonien inférieur et moyen.

Ce sont des argiles marneuses verdâtres, plastiques, et parfois des marnes blanches (Tur. moyen) affleurant localement au pied des pentes crayeuses, en bordure des vallées et des formations alluviales. Ces formations sont très souvent masquées par des produits de solifluxion.

# Turonien supérieur.

Cette assise est représentée par une craie blanche, à *Micraster brevipo- rus*, très gélive ; cette craie contient d'énormes rognons de silex noirs, disposés en bancs horizontaux, et des niveaux de marne légèrement grisâtre.

Cette craie constitue le substrat essentiel de la Basse-Thiérache argilocrayeuse et apparaît en affleurement sur la plupart des versants abrupts des vallées ; sur les plateaux, elle est recouverte d'un épais manteau de limon loessique.

#### Sénonien inférieur.

Il s'agit aussi d'une craie blanche, dite craie à *Micraster decipiens*, mais sans silex et en bancs très réguliers, en général plus blanche et plus dure que la craie à silex.

Cette craie n'apparaît que sur les versants de la Serre et plus au Sud (Marlois); elle est également recouverte d'un manteau de limon loessique.

<sup>(1)</sup> Marlois = Région de transition entre la Thiérache au Nord et la plaine picardochampenoise au Sud, cette dernière ayant pour limite méridionale la Cuesta de l'Île-de France.

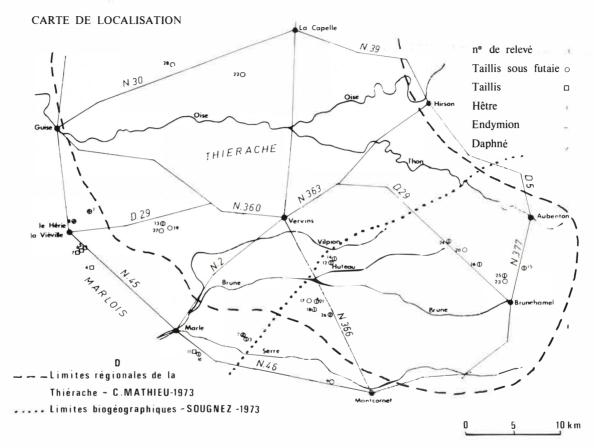


Fig. 1

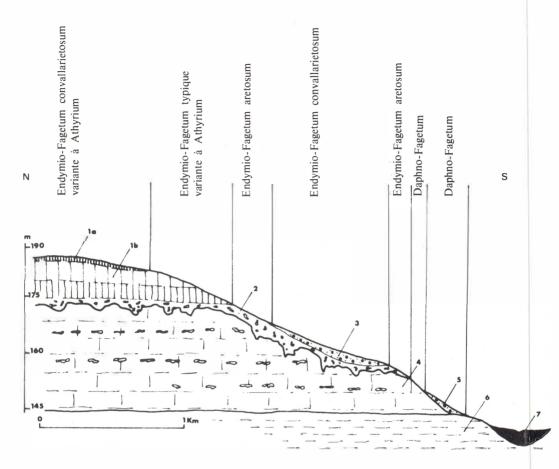


Fig. 2. — Coupe schématique morphologique d'une séquence plateau-versant en Basse-Thiérache.

1. Couverture limoneuse (a : horizons lessivés ; b : horizons argilliques) — 2. Argile à silex — 3. Limon hétérogène de pente — 4. Craie à silex en affleurement — 5. Eboulis limono-crayeux — 7. Alluvions.

# Quaternaire.

# - Couverture loessique.

Les limons loessiques, d'origine éolienne ou nivéo-éolienne, recouvrent le substrat géologique d'une manière très régulière. Leur texture est toujours très pure – limon moyen et limon argileux – lorsqu'ils n'ont pas été remaniés et le lehm est toujours complètement décarbonaté.

Lors de l'étude détaillée de ces formations (M. Jamagne et C. Mathieu, 1971; C. Mathieu *et al.*, 1971) plusieurs dépôts ont été reconnus : post-Würm, Würm ancien, Würm récent et Riss.

- «Argiles à silex» (Argiles de décarbonatation).

Ce sont des formations résiduelles argileuses, issues principalement de la craie turonienne. Recouvertes par les formations loessiques ou hétérogènes de solifluxion, elles apparaissent sur les versants, à la faveur de l'érosion, au-dessus des matériaux de gélifraction de la craie, ce qui donne un étagement de sols et de cultures formant un passage caractéristique (C. MATHIEU, 1971, 1975).

# - Dépôts récents.

Il s'agit de dépôts généralement limoneux et parfois calcaires constitués par des alluvions et des colluvions récentes.

La paysage de la région étudiée est celui d'un vaste plateau très largement sculpté qui se divise en larges lignes de crêtes orientées est-ouest que séparent des vallées profondément enfoncées : l'image est celle d'un fouillis de collines dans le paysage végétal du bocage verdoyant.

L'altitude varie entre 100 et 200 m.

Les pentes sont moyennes, puis peuvent s'accentuer progressivement en s'écartant des points hauts jusqu'à la rupture de pente parfois brutale au contact de la craie.

Sur ces pentes affleurent les formations issues de la décarbonation et de l'altération de la craie et des remaniements limono-argileux. Nous pouvons y observer des formations argileuses à silex, des sols calcaires, ainsi que des limons caillouteux de solifluxion.

Sous la rupture de pente nous observons alors un relief souvent excessif constitué de versants abrupts et fortement érodés ; le substrat est en affleurement.

# 1.3. BIOGÉOGRAPHIE

La région étudiée se situe sur deux domaines biogéographiques :

- le domaine atlantico-européen, et plus particulièrement le secteur boréo-atlantique, pour la partie occidentale ;
- le domaine médio-européen à l'Est.

La «limite» entre ces deux domaines passe approximativement par Bosmont-sur-Serre, Hary, la Nigaudière, Martigny, Signy-le-Petit (N. Sougnez, communication orale 1973) et correspond d'ailleurs assez bien à celle entre la Haute et la Basse-Thiérache (C. MATHIEU, 1973).

Pluviométrie et températures moyennes

Localité	Altitude (en m)	P (en mm)	T (en °C)		
Hirson	180	1010	9,0		
Signy-le-Petit	200	943	9,8		
Éparcy	150	871	9,1		
Vervins	175	931	9.7		
Marle	78	627	10,6		
Saint-Quentin	100	709	10,1		
Laon	75	680	9,9		
Prouvais	105	575	9.3		
Rethel	70	625	11,0		

Le calcul de l'indice d'aridité de De Martonne pour quelques localités donne les résultats suivants :

Hirson (180 m)	53
Signy-le-Petit (200 m)	48
Vervins (175 m)	47
Éparcy (150 m)	46
Saint-Quentin (100 m)	35
Laon (75 m)	34
Marle (78 m)	30
Rethel (70 m)	30
Prouvais (105 m)	30

Les chiffres obtenus pour les postes météorologiques situés sur les collines de Basse-Thiérache, sont tous supérieurs à 40, alors que les résultats pour la plaine crayeuse, picarde ou champenoise, sont inférieurs à 35.

La durée moyenne de l'ensoleillement en Basse-Thiérache est faible ; elle se situe aux environs de 1600 heures par an.

L'évapotranspiration potentielle moyenne calculée d'après les données de L. Turc, exprimée en mm d'eau pour la période de végétation intense est de 487 mm. En année normale, le déficit moyen en eau serait donc compris entre 30 et 120 mm.

Les données précédentes permettent de considérer que la région étudiée se situe dans la zone de la hêtraie climacique, sauf le Marlois qui serait plutôt à rattacher au domaine de la chênaie-charmaie.

### 1.4. OCCUPATION DU SOL

Dans sa «Monographie de l'Aisne», A. FIETTE (1960) situe à trois époques différentes les grandes poussées de défrichement ayant eu lieu dans le département. La première date du Néolithique, lorsque l'homme cesse d'être chasseur pour devenir sédentaire et agriculteur. La deuxième vague de défrichement est due à la poussée démographique du milieu du Moyen-Age (Ixe au XIIIe s.). Les forêts furent réduites à une surface assez voisine de l'actuelle; en ce qui nous concerne il s'agit de l'antique Theoracia Silva. C'est de cette époque que date la première grande érosion historique des plateaux; les horizons de surface appauvris en argile (sols bruns lessivés) furent entraînés vers les talwegs et les vallées et constituaient ainsi des matériaux de comblement. La troisième poussée de défrichement se situe au XIXe siècle lors de la révolution agricole et de l'extension des surfaces réservées aux cultures industrielles.

Mais tout récemment, suite aux travaux de remaniement des structures foncières (remembrements et autres restructurations), nous pouvons ajouter une quatrième poussée de défrichement qui consiste en une ablation inconsidérée des bosquets, haies et talus, derniers remparts à une érosion excessive. Nous assistons à nouveau à une recrudescence de l'érosion sur les pentes et à l'accumulation de nouvelles colluvions.

La succession de plusieurs périodes érosives explique ainsi les nombreux profils tronqués d'une part et la présence de produits hétérogènes de solifluxion d'autre part. A présent l'occupation des terres en Thiérache et en Marlois se répartit de la manière suivante :

#### Thiérache.

- . Surface boisée :
- 8 massifs forestiers importants, ainsi que de nombreux petits taillis, le plus souvent en position de versant, occupent environ 7 % de la surface des terres.
- évolution générale actuelle : légère extension des surfaces boisées.
- . Cultures :
- au Nord et Nord-est : 20 à 30%.
- au Sud et Sud-Ouest : 50 à 70%.
- évolution générale : légère régression des surfaces cultivées.
- . Pâtures.
- au Nord et Nord-est: 70%.
- au Sud et Sud-ouest : 20 à 50%.
- évolution générale : légère extension des surfaces pâturées.

#### Marlois.

- Surface boisée :
- 5 massifs forestiers et de nombreux petits taillis occupent moins de 5% de la surface des terres.
- évolution générale : extension de la peupleraie, mais disparition des taillis de petite superficie.
- . Cultures.
- près de 85% de la surface des terres.
- évolution générale : légère extension des surfaces.
- Pâtures.
- environ 10% de la surface des terres.
- évolution générale : régression.

# 2. Les sols et leur végétation

Si nous établissons une séquence sols-végétation du plateau vers la vallée (Fig. 2) nous observons les biotopes suivants :

# 2.1. Plateaux et pentes limoneuses avec sols lessivés

Nous nous trouvons en présence d'une très importante couverture de limons loessiques déposée en plusieurs phases (C. Mathieu *et al.*, 1971; M. Jamagne et C. Mathieu, 1971). Les sols développés dans ces matériaux limoneux peuvent être du type sol brun acide pour le dépôt le plus récent réparti d'une manière discontinue. Lorsque les limons sont plus anciens, les sols sont alors du type sol brun lessivé à pseudogley à lessivé dégradé suivant leur position dans la topographie. Enfin dans les limons les plus anciens (Riss) nous observons des sols lessivés légèrement rubéfiés dans la masse. Le lehm de tous ces dépôts loessiques est toujours décarbonaté. Sous forêt, tous ces sols sont acides et désaturés, alors que sous cultures ils ont un pH voisin de la neutralité et un complexe saturé.

L'essentiel des forêts domaniales se localise sur ces formations.

Soumises à l'action du forestier, la végétation arborescente a été modifiée. C'est le chêne pédonculé qui constitue l'essence principale, accompagnée du frêne, du bouleau verruqueux et du sycomore. Là où la croissance du hêtre n'a pas été empêchée par l'homme, il domine très largement et atteint une taille respectable.

Le charme, le coudrier et le sycomore, secondairement le frêne, caractérisent la strate arbustive.

# VEGETATION DES SOLS LESSIVES DES PLATEAUX LIMONEUX

éries de sols	1 3 (1)	L 3 1	(1)	1 3 (1)	1 3 1	L 3 (1)	L 3 (1)	L 4 (d)	E 3 (1)	L 3 (d)	1. 3 (1)	1 3 1
Nº Stations	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
Recouvrement, en	!	1			!	!	!			!		
arborescente	40	80	1	50	75	100	70	30	50	80	30	30
arbustive	90	60	!	80	75	60	70	90	95	80	90	90
herbacée	90	90	l.	80	50	30	60	90	100	100	100	95
muscinale	<5	! < 5		<5	< 5	< 5	< 5	! < 5	< 5	10	< 5	< 5
Exposition	W	s		SW	NE	SW	N/E	SE	!	SE	N/E	! N
Pente (en degré)	4	2		: 3	2	2	2	: 3	!	4	! 3	1 3
Altitude	168	180	!	248	218	252	184	150	!	155	202	172
Superficie in- ventoriée (en m <sup>2</sup>	! ! 500 !	! ! 500		! ! 400	400	! ! 400	! ! 400	! ! 400 !	!	! ! 500	! ! 500	500
Nombre d'espèces	23	22	28	26	24	29	37	26	22	26	18	26

A -													
	Quercus pedunculata	112	1	! 32			! 32		! 44	! 21	!22	! 21	! 1 1
	Fraxinus excelsior	121	!11	122	! 111	!11	3.	1	127	100	1	\$:	122
_	Betula verrucosa	121	!21	!22		!	! 4 4	!11	! 21	!21	!11	111	!33
-	Acer pseudo-platanus	-112	121		1 1 1	-	! +	!11	!11	:32	:32	! +	!
	Fagus silvatica	112	144	1 21	100	! 21	1	:11	111	143		1	-
	Carpinus betulus		!11	-	!21	1 21		-		:43			1
		!11	1 1 1	-	: 21	-	!21	-	1.	04	1	!11	-
_	Betula pubescens Prunus avium	111	-	-	-	121	! 1 1	1	!11	!	!11	!11	-
		- 111	101		- 55	!21	!11	!		!11	-	:11	12.
	Quercus sessiliflora	112	!21		-	1	1	1	-	4	4	18	7.45
	Tilia vulgaris		.!11	!.	- 14	12	3.	40	10	!11	! 11	10	1
	Acer platanoīdes	- 1	1	1	!11	!	1	1	1	!21		1	1
	Alnus glutinosa	!_	1	1	-	-	! 1 1		:21	!	1		1
	Po ulus tremula				·	·		40	180	7	1	\$2.	! 11
	Castanea sativa		1	! 22	-13-	12	1	45	1	4	1	1.	4
4 -		- 4	1	1	-	1	1	1	1	3	1	10	1
		- 3	4	*	100	3	1	8	133	4	ě.,	13	1
	Fagus silvatica		1	-1	18 +		1 +	10	! 1 1	!11	!12	- 11	1
			1	1	-	1	1	1	1	1	-		1
	Carpinus betulus	144	! 34	!33	144	! 3 3	! 4 4	! 44	! 4 4	! 4 4	133	! 4 4	145
	Acer pseudo-platanus	123	!12	!12	! 22	!22	!22	! 22	!11	! 1 1	A.,	4	! 11
	Corvlus avellana	133	!	!33	10	! 23	!22	!22		.! 11	! 3 3	! 22	!11
	Fraxinus excelsior		!12	!22	!11	!11	!	!12	!	1	!11	! 1 1	! 1 1
	Tilia silvestris	- 1	!23	!33	1	!23	1	1	!11	!	1	! 21	1.
	Hedera helix	1	1	!12	!12	1	ĭ	!12	! 12	!11	1	1	
	Quercus pedunculata		4	!11	-		4	!11	1	1	1	4	1
	Prunus avium	- 4	1	#	- 5	122	1	1	15:	31	1	2:	15
	Crataegus oxyacantha	- 1	! 1 1	1		1	1	1	-	.1	4	15	1
	Rosa arvensis		1	!11		1	4	1	11	- 1	1	2	L
	Acer campestre	1	! +	!	1	4	1		1	1	1	1	1
		31	4	1	10	3	1	1	10	01	1	1	4
		1	1	1	- 1		1	-	1	1	4	1	10
	Salix caprea	311	1 +	!12	!11	!11		!11	!	1	1	10	1 +
	Alnus glutinosa	111	1	!11	!12	1	-	-	!21	!11	1	! +	!11
	Populus tremula	-1.	-1	1	1	3 -	-1	1	!11	9	!11	-2	6
	Betula pubescens	- 1	1	1	1	1	1	!11	!11	1	1	1	1
_		1	1	1	1	13	100	1		1 1 1 1	1	1	1 1 1
	Lonicera periclymenum	112	1	!11	1 1 1 1	!11	!22	! +	1	! 1 1	-	1 +	!11
0	Betula verrucosa		1	122	!11	:11	-		-	:11	1	1	7
	Castanea sativa	1	4	122	!	4	1	1	-	4	1	! +	1
-1	Sorbus aucuparia	1	1	1	-		1	!11	1	! +	1	1	-
	Quercus sessiliflora	1	1	1	18	1	3	!11	1	3.	1	1	1
		1	1	1	1		1	1	1	1	1		1
	Sambucus racemosa	- 1	1	1	1	1	1 +	!	! +	! +	! +	1	! +
-	Acer platanoides	1	1	1	!11	1	1	1		1	4 ==	4,3.5	4

Geranium robertianum	1	1	1	15	! 11	1	1	1 +	1	1	1	!
Primula élatior	1	1	111	1	!	1	1	1	1 .	1	! +	1
Campanula trachelium	- 1	-1	1 +	!	1	1	10	1	1	1	1	1
Paris quadrifolia	1	1	1	1	!	1	1	1	1	1 +	1	1 +
Geum urbanum	- 1	1	1	1	! +	1	1	1	1	1	1	1
Fragaria vesca	- 1	1	1	1	1	1	1	1	1	1 +	1	1
	- 1	1	1	10	1	1	1	1	1	ī	1	1
Lamium galeobdolon	144	144	133	122	134	134	133	1+2	1	1+2	123	144
Polystichum filix-mas	!11	!11	123	!11	!11	121	111	1	111	1 +	1	1
Asperula odorata	123	123	133	!	133	112	123	1	112	132	135	1
Carex silvatica	- 1	111	111	1	!11	112	111	1	4	112		111
Viola silvestris	112	1	1	1	123	311	1 +	111	1	111	1 +	1
Milium effusum	-1	1	!12	1	1 +	112	1	1	1	122	122	1
Vinca minor	1	1	145	155	1	1	î	1	134	1	123	1
Hedera helix	1	1	!12	!12	1	1	123	122	1	1	1	
Polygonatum multiflorum	- 1	1	!12	!	1	112	1 +	1	1	1 +	1 +	1
Euphorbia amygdaloides	112	111	1	Ì	1	1 +	1	1	1	1 +	10	1
Endymion non-scriptum	1	1+2	1	1	1	134	1	1	1	1	1	112
Potentilla fragariastrum	- 1	1	1	10	1	11	1.	1	.1	111	1	1
Epilobium montanum	- 1	1	1	1	1	1	1	-1	11	1 +	1	1 +
Moehringia trinervia	348	1	1	120	4	1 +	E	1	21	1 +	10	1
Senecio fuchsii	- 1	1	1	1	1	B +	1	1	1 +	1	10	1
Melica uniflora	- 1	1	1	1	1	1	5	1	1	! +	10	1
Stellaria holostea	-15	1	1	1	1	1	1	10+	1.4	1	1	1
	1	-1	1.	10	1	1	1	1.1	14	1	1.	1
Lonicera periclymenum	- 1	1	1	1	Ì	<b>1</b> +	! 12	!+2	!+2	!12	15	!11
Convallaria maialis	11.	1	1	10	1 1	1	1	13	!13	!12	123	1
Luzula pilosa	1	1	12	93	3	1	1	! +	! +	1 +	13	1
Luzula maxima	- 1	1	1	1	1	1	1	1	1 +	1	1	15.
	- 1	1	1	1		1	1	100		1		
Athyrium filix-femina	£11	!12	! 23	!11	!11	!21	!11	!21	!21	111	1 +	!11
Polystichum spinulosum	112	!12	!12	!11	122	! +	! 21	!21	! +	! +	!12	!11
Oxalis acetosella	123	134	1	122	!12	122	! 23	!12	!12	!22	!22	!
Circaea lutetiana	112	!12	!12	1	122	1	1	1	1	122	!	! +
Deschampsia coespitosa	112	:1	1	10	!12	1	!12	!11	!11	!11	10	!11
Galeopsis tetrahit	111	! +	!	! +	!11	1	! +	1	1	1	1	!
Scrofularia nodosa		1	1	1	1	1	1	1	1	! +	1.	! +
Carex remota	111	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	12
		-	+	+		1	+	-	1	1-+	+	-
Stachys silvaticus		9 <b>T</b>	4	1:	-10	1	1	10	1	1 +	1:	1:

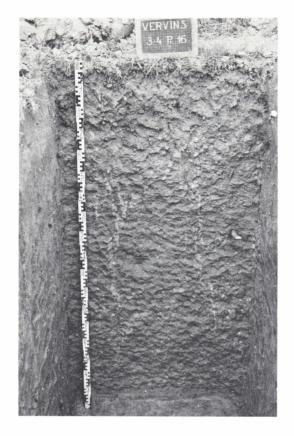
Rubus fruticosus s.l.	123	! 2:	3 !1	2	122	!33	! 34	132	134	133	!33	111	134
Urtica dioica	- 1	1	115		!	!12	1	1 +	3	1	1:	1	1
		1	1	- 3	!	4	1	1	1	1	1	1	1
Régénérations de ligneux	1	1	10		1	1	1	10	1	1	1	34	1
	1	1	10		!	1	1	15	1	1	1	- 1	1
Acer pseudo-platanus	1	1 -	- !1	2	! +	! +	!11	!11	111	1 +	. !	1	111
Fraxinus excelsior		! -	- 1		!	1 +	! 11	111	1	1	1	1	111
Salix caprea	1	! 2:	2 !		! +	! +	1	1 +	1	1	1	1	1
Prunus avium	1 +	1	- 1		! +	! 1 1	1	1 +	. 1	1	! +	1	.1
Corylus avellana	1	! -	+ - 8c		+	! +	!	1	1	1	1.	1	1
Fagus silvatica	- 1	1	!	- 5	10	2	1. +	1	- 1	1	! +	1	1
Sorbus aucuparia	1	1	1		! +	!	1	1 +	1	1	! +	1	1
Acer platanoides	1	- !	1		!	1	1	1	1	4 4	+ !	- 1:	3
Alnus glutinosa	1	1	1		<u>+</u>	!	1	10	3 -	1	1		1
Quercus sessiliflora	1	!	+ 1		1	1	1	1	1	.1	1	15	ा

# Addenda à la liste des espèces

- R 17 Atrichum undulatum # 1-2 #
- R 20 Atrichum undulatum t 2-3 ; Mnium undulatum t 2-3 f Eurynchium stria
- R 24
- Ilex aquifolium a f + ; Atrichum undulatum : 1-2 ; Eurynchium stria tum ; 1-3 ;
- Ilex aquifolium a 🖟 1-2 🏚 R 25 -
- R 26 Atrichum undulatum # 1-3 # Atrichum undulatum # 2-2 p
- Atrichum undulatum 1 1-3 # Mnium undulatum : 1-2 ;
- R 21 Atrichum undulatum : 1-2 :

# Légende des séries de sols

- L 3 (1) Sol brun lessivé à drainage interne imparfait
- L 3 l 💮 Sol lessivé à drainage interne faible
- L 3 (d) : Sol lessivé dégradé à drainage interne imparfait
- L 4 (d) 4 Sol lessivé dégradé à drainage interne faible



Рното 1. — Sol brun lessivé, à pseudogley d'ensemble développé dans un matériau limoneux du Würm (commune de La Bouteille).

Dans la strate herbacée, le lamier jaune, la fougère mâle et l'aspérule odorante trouvent des conditions favorisant leur développement sous l'épais couvert des arbres.

Le groupement hygrophile à fougère femelle, polystic spinuleux et oxalis est constant sur les sols à pseudogley apparaissant à moyenne ou faible profondeur. La présence du muguet, du chèvrefeuille, de la luzule indique une acidification superficielle, signe de la «dégradation» plus ou moins prononcée du sol lessivé.

La constance de l'envahissement du sous-bois par les ronces est remarquable.

La végétation climacique de ces forêts peut être considérée comme étant une hêtraie à endymion. Cependant lorsque les phénomènes d'hydromorphie deviennent plus intenses et affectent les horizons supérieurs du sol, les conditions édaphiques deviennent défavorables pour le hêtre qui disparaît ou est dominé par le charme et le chêne pédonculé. La chênaie-charmaie qui occupe ce type de station peut être considérée comme assez voisine de la végétation potentielle.

# 2.2. Pentes argileuses avec sols bruns

Prolongeant la pente limoneuse, la pente argileuse est essentiellement constituée en surface de matériaux hétérogènes de solifluxion (limon des plateaux, argile et silex sous-jacents, craie du substrat, parfois résidus sableux tertiaires) plus au moins épais. Dans la plupart des cas, le profil pédologique de ces sols présente des horizons de surface d'apport sur des horizons profonds non remaniés. Aussi ces sols sont-ils de types très variables : sols bruns calcaires à sols bruns acides (aux textures aussi très variables).

Lorsque l'érosion a été plus importante que les apports des zones situées plus haut, les «Argiles à silex», produit résiduel de la décarbonatation de la craie, apparaissent directement en surface et sont du type sol brun eutrophe et vertique.



Рното 2. — Sol brun eutrophe à caractères vertiques développé dans les argiles de décarbonatation de la craie turonienne à silex (commune de Gronard).

\* TABLEAU 2

VEGETATION DES SOLS LIES A LA CRAIE ET AUX MATERIAUX DERIVES

Types de sols		Ren	dzine	s sur	craı	е		eutr	opnes	bruns dans sile	ar-	Sols bruns aciaes sur bief à silex				
Nº Stations	1.	į 2	1 3	4	3	6	1 7	1 8	. 9	1 10	11	12	13	14	1 15	1 16
Recouvrement en % des.strates		1	1	1	1	1		1	1	1	1	i	1		1	1
arborescente	1 30	3.5	20		1	1.		100	63	2.	10	40	60	20	50	1 30
arbustive	80	; 95	90	95	9.5	9.5	98		8	95	400	: 80	90	80	30	=
herbacée	80	90	90	70	: 60	; -0	20	1 95	90	7.5	1 70	95	: 80	90.	90	İıs
muscinale	40	; 50	; 50	. 5	50	40	9.2	5 3	g 88	10.	1 50	10	: 40	10	18.5	-
Exposition	15 :::	i wax	! NE		: : SI	1::	177	35	3	1 4	N SE	£	. s x	i s	1 3	S
Pente (en degré)	25	1 1	23	2	.3	, B		2	8	3	ě	8	1 3	1 3	144	1
Altitude	123	1125	1220	125	111	1:::	1	1143	1140	120	120	152	1:43	170	240	123
Superficie inventoriée (en m	1455	1455	4=	13	333	3	142	500	1400	:300	300	100	1400	Hoo	400	: 50
Nombre d'espèces	25	43	31	1 22	1 45	23	23	39	1 22	; 35	; 30	: 36	1 27	40	1 28	1
	1	1	i	1	1	1		1	1	1		1	1		1	1
A - Fagus silvatica Betula verrucosa Quercus pedunculata Salix caprea Acer pseudo-platanus Fraxinus excelsior Castanea vulgaris	1 11 1 22	! 21 ! 21 ! ! ! ! ! ! ! ! ! ! ! ! ! ! ! ! ! ! !	1 1 21					11 22 111	1 44	! ! ! ! ! ! !		1 21	1 21		1 31 1 11 1 11 1 11	
Populus canadensis Carpinus betulus Quercus sessiliflora Populus tremula Tilia vulgaris Acer platanoīdes		1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	1 1 1 1 1 1			1 1 1 1 1 1	1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	! + ! 34 !		1 1 1 1 1 1	! ! ! ! 11 !	1 21	! ! 21	! ! 11 ! !	! 12 ! ! ! !	
a -	1	!	1	1	1	1	1	1	1	!	i i	1	1	1	1	1
Fagus silvatica	1 11	1	1 11	1	!	1		!	1	1 11 1	!	1	!	1	1	1 2
Ligustrum vulgare Viburnum lantana Lonicera xylosteum Evonymus europaeus Daphne laureola	23		! ! 12 ! 22 !	!	1	1 21	! 22 !	į		! ! 12 ! 22 !	! ! ! 11		! ! ! !	! ! !		1 1 1 1 1 1
Ulmus campestris Sambucus nigra Mahonia aquifolium Ribes uva crispa		1 1 1 23 1	!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!	! 11 ! ! +	i	1 11	! ! 22 ! 11 ! 13	1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	1 22	1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!	# # # # # # # # # # # # # # # # # # #	!	! ! ! ! ! ! ! ! ! ! ! ! ! ! ! ! ! ! ! !	!	1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1
Robinia pseudacacia Prunus spinosa Acer Campestre Cornus sanguinea Crataequs monocvna Fraxinus excelsior Rosa sp. Viburnum opulus Ulmus scabra Clematis vitalba	23	1 12 1 11 1 12 1	1 1 12 1 23 1 11 1 11	1 1 1 1 2 1 2 2 1 1 1 1 1	1 1 2 3 1 2 3 1 4	23 22 21 11	! 23 ! 21 ! 21 ! 12 ! 12	1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	12 23	1 1 2 1 2 1 + 1 +	1 22 12 21 12 12 12				1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1
Malus communis	-	1	1	-	23			-	1		-		1	1	1	!
Corylus avellana Tilla vulgaris Carpinus betulus Prunus avium Acer pseudo-platanus Quercus pedunculata Hedera helix Crataegus oxyacantha	111	23 1 33 1 11 1 11 1 31	1 + 1 23	1 12 21 11	1 23 1 12 1 11	1 23 1 11 1 21 1 21	! ! 12 ! 11 !	31	1 33 1 22 1 1 1 12	! + ! 23 ! 11 !	! 44 ! +	! ! 44 ! 11 ! +	1 22 1 45 1	! ! 44 !	! ! 11 !	į 1 Į
Salix caprea Populus tremula Alnus glutinosa Betula pubescens	! ! !	1 1 11 1 1		1	! + !	! + ! 11 ! 12	23	+	! ! !	! ! 12 !	1	1 12	1 11	+	! ! ! 12	1
Betula verrucosa Lonicera periclymenum Sorbus aucuparia	1 1 1	! ! !	50	1	11	1 1 21 1			! ! !	! ! !	ſ	1 12	! ! 11 ! 12	1 22	+	1 1 1

4	u =	4 - 5		i .					(	1	V	N 6		0 1	ā b		
1 - 1 - 1 - 1 - 1 - 1 - 1 - 1	H - Platanthera bifolia Primula officinalis Listera ovata Cophalanthera pallens Orchis permeron Viola hirta Carex glauca Orchis mascula Actaca spicata		1	13	11 23	红	E-40	22 22 11		21	11 11 21						
	Primula elutior Campanula trachelium Geranium robertianum Brachypodium silvaticum Fragaria vesca Geum urbanum Arum maculatum Paris quadrifolia Ranunculus auricomus Vicia sepium Adoxa moschatellina Veronica chamaedrys Sanicula europaea Ficaria verna Macquiialis perannis	! 23 23 ! 11	12 + 13 + 13	12	100	21 12 2	200	12	11		12	12		11.			
	Milium effusum Lamium galeobdolon Viola silvestris Carex silvatica Hedera helix Asperula odorata Polygonatum multiflorum		! 22 ! 23 ! 12 ! 44 ! 12	1 1 2 ! + ! 4 4 ! 2 3 ! 1 2	! 12 ! 22	11	23		22 +	! 22 ! 12 ! 44 ! 13 ! 13	! ! 12 ! 22 ! + ! +	! + !	23 12 11 12	34 22 11	12 21 ! + ! +	33 22 11 33 22 12	
1	Euphorbia amygdaloīdes Polystichum filix-mas	1							+		11	! +			12	11	11
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	Veronica montana Poa nemoralis Epilobium montanum Moehringia trinervia Poteptiila fragariastrum Ajuga reptans Circaea lutetiana Endymion non-scriptum Vinca minor Anemone nemorosa	+	12	! +	24	23	33		1 12 23				11	11 12 12 +	! 12 ! + ! + ! +	. 23	
	Luzula pilosa Lonicera periclymenum Convallaria maīālis Sarothammus scoparius Hypericum pulchrum Pteridium aquilina Carex pallescens Veronica officinalis	en		80						the first error than the time first deep the first	T -1 -1 -1 -1 -1 -1 -1 -1 -1 -1 -1 -1 -1				! 32	12	
	Oxalis acetosella Deschampsia coespitosa Athyrium filix femina Galeopsis tetrahit Scrofularia nodosa Polystichum spinulosum Cardamine pratensis		the rest the rest ten der ster see							the contract on the contract of	1 1 1 1 1 1		12		+	23 22 11 ! + ! 11	11
1 1 1	Rubus fruticosus s.l. Epilobium spicatum Anthoxanthum odoratum Urtica diolca	1 23	1 22	į	1 22	! 22 ! !	1	1	! +	33	! 23 !		12 23 12	Ĭ.	! 12 ! 22 ! 22		! 3 3 !
111111	Régénérations de ligneux  Acer pseudo-platanus Prunus avium Corylus avellana Ulmus campestris Sambucus nigra		1	! + ! +	1 +	[ + ]	! +	+ + +	! !		İ	! ! ! + ! 12				! ! + ! +	+
1 1 1 1	Mahonia aquifolium Clematis vitalba Ligustrum vulgare		1 12	! ! 12	1	! !		1 12	1	1	1	! ! !			1 1 1 1		
		t t	! + + ! + ! + ! ! + ! ! ! ! ! ! ! ! ! !	+ + + + + + + + + + + + + + + + + + + +	1	* * * * * * * * * * * * * * * * * * *	+	+	1	+ + + + + + + + + + + + + + + + + + + +	! + ! + ! + ! +	! + ! + ! 11 ! + ! ! + ! ! 12 ! + ! ! ! ! + ! ! ! ! ! ! ! ! ! ! ! !			21		

# Addenda à la liste des espèces

- R 1 Quercus intermedia a
- Ulmus montana a  $\pm$  + ; Rubus coesius  $\pm$  1-2  $\pm$  Sedum telephium purpureum (  $\pm$   $\pm$  Eurynchium striatum  $\pm$  2 Fissidens taxifolius  $\pm$  1-3 ; R 2
- Lonicera periclymenum a 🛊 🛊 🖫
- Torilis anthriscus : + ; Eurynchium striatum # 1-3 ; Fissidens taxifolius # 1-3 ; R 4
- Humùs spinosa : 1-2 ; Calamintha clinopodium + 1-2 ; Origanum vulgare : + : Dactylis glomerata : + Ranunculus repens : + ; Eurynchium striatum : 2-3 ; R 5
- Mahonia aguifolium a  $\left\{ 1-1 \right\}$  Eurynchium striatum : 2-3  $\left\{ 1-1 \right\}$  Fissidens taxifolius : 1-2 ; 6 R
- Mahonia aquifolium a | 1-1 | Prunus spinosa a : 1-2 ; Eurynchium striatum 4 4-5 ; Rhytidiadelphus R
- Populus canadensis A | \* | Lonicera periolymehum a | \* | Luzula pilosa | \* | R
- Lonicera periolymenum a ; + ; Eurync'num striatum  $\pm$  3-4  $\pm$ R Sorbus aucuparia a | 1-2 ; Rubus idaeus : 1-2 ;
- R 10
- Luzula pilosa : + ; R 11
- Sarothamnus scoparius a : 1-2 ; Juncus conglomératus : + ; Erythrea centaurium : + ; Galium aßarine : + ; Dactylis glomerata : + ; Lotus corniculatus : + ; Agrostis vulgaris : + ; Mnium undulatum : 1-2 ; Tortula mucronifolia : + ; Hypnum cumpressiforme : + ; Brachythecium velutinum : + ; R 12
- Aesculus hippocastanum (1-1 ; Mnium undulatum i 1-2 ; Rhytidiadelphus triqueter : 2-3 ; Figsidens taxifolius : 1-3 ; Atrichum undulatum : 2-3 ; Polytrichum formosum : 1-2 ; Eurynchium striatum i 4-R 13
- R 14
- Atrichum undulatum = 1-2 ; Mnium undulatum = 1-2 : R 15

La Thiérache et sa bordure marloise se différencient ainsi des régions voisines par la présence de matériaux très argileux de décarbonatation de la craie ou remaniés avec le limon sus-jacent. Ces argiles de décarbonatation contiennent des silex uniquement si le substrat crayeux en contient lui-même, comme c'est le cas en Thiérache, mais non en Marlois. Cette remarque explique ainsi l'extension de l'appelation «Argile à silex» à toutes les argiles résiduelles de la craie avec ou sans silex, dans le nord-est du Bassin de Paris.

Ce matériau «Argile à silex» est une formation autochtone stricte issue essentiellement de la dissolution et de la décarbonatation de la craie sous-jacente, cette altération étant en grande partie le résultat d'une activité pédologique de surface (C. Mathieu, 1971). Aussi avons-nous à faire à des paléosols, anté-limons, qui exhumés sur les versants, fonctionnent à nouveau comme sols.

Souvent ils sont repris dans des remaniements et des déplacements de surface.

La végétation forestière des sols développés directement sur les *argiles de décarbonatation* de la craie est très restreinte en surface. Étroitement liée à celle des sols précédents avec laquelle elle se trouve en mosaïque, elle est souvent aussi en transition avec les autres associations.



Рното 3. — Sol brun eutrophe développé dans un limon de ruissellement à charge en silex, sur craie (commune de Rubigny).

L'aspect et la composition floristique sont semblables à ceux du Daphno-Fagetum, et ce n'est que la diminution relative de l'importance des espèces les plus calcicoles et surtout les plus xérophiles qui permet la différenciation au stade des formations très degradées que l'on peut rencontrer. Ainsi la disparition de la violette hérissée, l'abondance des ronces, du lamier jaune, la constance du sceau de Salomon indiquent un sol à plus grande réserve en eau que le sol brun calcaire ou la rendzine.

La végétation des sols bruns développés sur les *matériaux hétérogènes à silex*, liés plus ou moins directement à la craie, est largement représentée dans les forêts et les bois les mieux conservés. Généralement traités en taillis sous futaie, ils recouvrent des surfaces assez importantes surtout dans les forêts domaniales de la Haye d'Aubenton, du Val Saint-Pierre et de Marfontaine.

La strate arborescente est dominée par le Hêtre, mais le Chêne pédonculé, le Bouleau verruqueux et le Charme sont bien représentés.

. Le Charme et le Coudrier constituent l'essentiel de la strate dominée, dans laquelle apparaît le chèvrefeuille.

Les herbacées des Fagetalia dominent dans le sous-bois, et deux groupements particuliers caractérisent les conditions édaphiques, l'un à muguet, indicateur de l'acidité des horizons superficiels, et l'autre à oxalis, canche cespiteuse et fougère femelle qui révèle la présence d'une humidité souterraine provoquée par le substratum argileux.

# 2.3. PENTES CALCAIRES AVEC SOLS BRUNS CALCAIRES ET RENDZINES

Très fréquemment le passage du versant à la vallée se fait par une rupture de pente très brusque et un profil très accidenté sujet à une érosion constante. Dans cette zone, le substrat crayeux est en affleurement et les sols observés sont du type rendzine grise ou sol brun calcaire.

La végétation se présente généralement sous l'aspect de taillis touffus, avec de nombreuses lianes. On rencontre rarement quelques zones de taillis sous futaie. Ces bois sont de faible superficie (inférieure à 1 ha).

La strate arborescente, quand elle existe, est dominée par le hêtre, accompagné du chêne pédonculé ainsi que du frêne, élevé sur les sols suffisamment profonds. La présence d'un substrat cohérent et compact à faible profondeur semble entraver le développement normal du frêne. La localisation exclusive du frêne sur les produits de remaniement de pente est d'ailleurs remarquable.

Les arbustes les plus caractéristiques de la végétation de ces sols calcaires sont le troëne vulgaire et le viorne lantane, rarement accompagnés par le bois gentil. Le coudrier, le cornouiller sanguin, l'aubépine et le frêne sont constamment présents dans cette strate.

TABLEAU 3.

N≘ !	Combo			Coordonnées				
N =	Carte	Commune	Lieu-dit	x =	<u>+</u> y =			
1 1	Vervins 1-2	Le Hérie-la-Viéville	Le Chêneau	695,2	237,4			
2 1	Vervins 7-8	Bosmont-sur-Serre	Bois des Chatelets	709,5	227,8			
3	Vervins 7-8	Bosmont-sur-Serre	Bois des Chatelets	709,5	227,8			
4 1	Vervins 1-2	Sons-et-Ronchères	Terroir de Ronchères	695,3	231,7			
5	Vervins 1-2	Housset	Le Concours	696,1	234,6			
6 1	Vervins 1-2	Housset	Vallée des Gaules	695,7	233,6			
7	Vervins 1-2	Housset	Vallée des Gaules	695,7	233,6			
В !	Vervins 1-2	Le Hérie-la-Viéville	Bois de le Hérie	694,2	237,2			
9 1	Vervins 7-8	Chaourse	Bois de Chaourse	717,0	223,5			
1 0	Vervins 7-8	Marle	La Tombelle	704,9	225,2			
1	Vervins 7-8	Marle	La Tombelle	704,9	225,2			
2 1	Rozoy-sur-Serre 1-2	Harcigny	Bois d'Harcigny	717,3	234,3			
3	Vervins 1-2	Marfontain	Bois de Marfontaine	702,6	236,8			
4 1	Rozoy-sur-Serre 1-2	Harcigny	Bois d'Hareigny	717,3	234,5			
5	Rozoy-sur-Serre 3-4	Aubenton	Haye d'Aubenton	730,8	236,0			
6	Rozoy-sur-Serre 3-4	1 Aubenton	Bosquet l'Oiseau	730,1	235,5			
7	Vervins 7-8	Burelles	Bois du Val St-Pierre	715,4	230,6			
8 1	Vervins 7-8	Burelles	Bois du Val St-Pierre	715,6	230,0			
9	Vervins 1-2	Marfontaine	Bois de Marfontaine	703,0	236,3			
0 !	Rozoy-sur-Serre 1-2	Besmont	Haye d'Aubenton	729,2	235,4			
1	Vervins 7-8	Burelles	Bois du Val St-Pierre	716,2	230,6			
2 1	Guise 7-8	Buironfosse	Bois du Régnoval	706,3	250,0			
3	Rozoy-sur-Serre 3-4	Brunehamel	Bois Monsieur	732,2	233,1			
4	Rozoy-sur-Serre 1-2	Besmont	Haye d'Aubenton	727,2	236,6			
5 1	Rozoy-sur-Serre 3-4	Aubenton	Haye d'Aubenton	732,2	233,8			
5 1 F	Rozoy-sur-Serre 5-6	Braye-en-Thiérache	Bois du Val St-Pierre	717,2	1 229,3			
7 1 1	Vervins 1-2	Marfontaine	Bois de Marfontaine	702,3	236,2			
8 1 0	Guise 5-6	Leschelles	Bois de l'Epaissenoux	704,5	250,3			
L			1		1			



Рното 4. — Rendzine grise sur craie blanche sénonienne (commune de Goudelancourt-les-Pierrepont).

La végétation herbacée est différenciée par un groupe d'espèces calcicoles telles que l'orchis à deux feuilles, la primevère officinale, la violette hérissée. L'abondance d'espèces neutroclines, comme le brachypode silvestre et le fraisier, caractérise le groupement.

Le Daphno-Fagetum serait la végétation climacique de ces sols calcaires. L'évolution naturelle des taillis à troëne, viorne lantane, cornouiller sanguin et aubépine épineuse se ferait vers l'apparition d'une chênaie calcicole à troëne à laquelle succèderait finalement une hêtraie à Daphne laureola. Cependant, l'action de l'homme ne permet pas à l'évolution de se poursuivre jusqu'à ce dernier stade qui est, en fait, très rare dans la Basse-Thiérache.

# Conclusion

Après l'analyse des diverses stations, en relation avec le type de sol, et la proposition de classification de Sougnez (1973) (tableau 4), nous essayons de dégager un schéma évolutif sol-végétation en Thiérache et Marlois présenté dans le tableau n° 5.

TABLEAU 4.

CLASSIFICATION DES TYPES DE FORETS DE BASSE-THIERACHE ET DU MARLOIS

(proposition N. SOUGNEZ, mai 1973)

Grands types de sols		Do	maine atlantique	1	Domaine	médio-européen
13		Futaies	dillib, callil boab	1	Futaies	!Taillis, taillis sous !futaie et stado de dégra !dation
Sol brun calcaire et :	acique	Daphno- Fagetum	! !Chēnaie - charmaie à ! !trcëne primevère et or- ! !chidées !	1 1 1	Carici - Fagetum	!!!Chênaie - charmaie à Pri- !mevère
Sol brun à sol les- sivé à drainage mo- déré à imparfait			!Charmaic-tillaic secon- !daire (= Endymio-Carpine- !tum - Noirfalise et Sou- !gnez 1963) ! - sous-association méso- ! trophe à Arum ! sous-association acido- ! cline à Convallaria va- ! riante des sols frais à ! oxalis	- - - - - -	Melico-Fagetum sous-association acidocline à con- vallaria variante subhumide à Athyrium filix femina	!Chēnaie-charmaie secondai !re ! sous-association acido- cline à convallaria ! !x variante des sols limo- neux frais à Oxalis
Sols hydromorphes à pseudogley	Carpinionédaphique	(= Que	Carpinetum Noirf. 1969  rco-Fraxinetum Noirf. et Sougnez 1963)  -association typique			on typique onhe à Arum ondance acidocline <b>à</b> s frais limoneux

# Fiche analytique : profil dans la craie altérée

Horizon	Profondeur en cm	Argiles	Lim	ions	Sables	M.O.	Carb.	N tot.	C/N	рН	Calc.	Er	milliéqui	valents/1	00 g de te	rre à pH	7.0	Fer libre
		0- 2µ	2- 20µ	20- 50µ	50- 2000μ		%0	%o		eau		C.E.C T	Ca	Mg	K	Na	Total B.E S	Fe2 03%0
Α <sub>1</sub>	0-8/9	3,30	0,80	8,04	0,80	6,24	31,2	2,5	12,4	7,20	80,82	9,0	23,20	0,53	0,28	0,18	24,19	4,2
A 3	-14/17	2,40	0,80	7,72	0.70	4,12	20,6	1,3	15,8	7,30	84,26	5.0	21,70	0,35	0,15	0.14	22,34	4.0
2	-27/33	-	-	-	-	-					86,87							
2	27/33	4,80	0.80	5,07	0,30	-27					89,03							
₹.	en place	-	_	***	-	-					94,62							

# Fiche analytique : profil dans l'argile de décarbonatation de la craie

Horizon	Profondeur en cm	Argiles	Lin	Limons		Sables		Carb.	N tot.	C/N	рН	Calc.	En milliéquivalents pour 100 g terre à					Fer	Fer HCL
		0- 2µ	2- 20µ	20 50µ	50- 200µ	200- 2000µ	%	%o	%o		eau		C.E.C T	Ca	Mg	K	Na	Fe 0%	
$A_1$	0-3/5	44,9	19,28	25,57	7,65	2,57	9,33	54,3	4,22	12,86	6,95	0	61,5	40,0	2,28	0,800	0.140	1.80	4,02
$A_3$	3/5-8/16	44.0	19,74	27,50	7,56	1,18	4.78	27.2	2,52	10,79	6,25	0	30,0	25,0	1,60	0,320	0.11	1,88	4,02
(B)	8/16-25/30	52,9	17,00	23,30	5,83	1,02	1,13	6,6	0.87	7,58	5.45	0	32.0	25,0	1,12	0,195	0.125	2,14	5,06
$B_3$	25/30-45/50	52,0	22,95	20,85	6,04	0,56					5,70	0	34,2	32.0	0,91	0,200	0.130	2,60	5,17
$C_1$	45/50-65/68	52,0	25,20	18,02	4.37	0,67					5,95	0	34.3	Sat	0.73	0,210	0.140	2,60	5,68
$C_2$	65/68-80/83	47.7	24,45	22,53	4,88	0.38					6.45	0	28,6	Sat	0,57	0,190	0.125	2,50	5,20
$C_3$	80/83-97/100	51,0	28,35	14,54	5,38	0.74					6,90	0	37.9	Sat	0,57	0.26	0.155	3,20	6,35
$C_4$	97/100-115	47,2	35,00	11,72	5,25	0,93					7.45	0	42,6	Sat	0,54	0.28	0.17	3,20	6,03
C <sub>5</sub> R	frange 10 cm 120	64,0	28.00	5,43	2.63	0,87					7.45	0	45,4	Sat	0,71	0,405	0,165	3.4	5,99

# Fiche analytique : profil dans un matériau limono-crayeux

Horizon	Profondeur en cm	Argiles	Lin	ions	Sables	M.O.	Carb.	N tot.	C/N	рН	cal-	Eı	n milliéqui	valents/1	00 g de te	rre à pH	7.0	Fer libre
Ę.		0- 2µ	2- 20µ	20- 50µ	50- 2000µ	70	900	000		eau	carre	CEC T	Ca	Mg	K	Na	Total B.E S	Fe2
A <sub>11</sub>	0-5/7	20,60	17,00	29,00	17,30	6,88	34,4	2,8	12,3	7,60	8.92	11,20	29,80	1.05	0,45	0,13	31,53	11,2
A <sub>12</sub>	-12/16	18,10	17,30	26,44	20,00	5.96	29,8	2.5	11,8	7,65	12,20	15,00	25,20	0,66	0.30	0.16	26,32	11.3
B)	-26/29	21,30	17,20	31,33	20,10	2,18	10,9	1.0	10,9	8,00	7,89	9,10	25,30	0.25	0.15	0.14	25,84	12,6
3/C	-37/47	17,10	15,50	29,18	14,00	1,90					24,32							
I C	+ 37/47									79,50								

# Analyse à l'hexamétaphosphate

$A_{12}$	-12/16	24,70	13,90	27,54	22,90
B/C	-37/47	22,80	26,90	16,50	31,90

Fiche analytique : profil dan

Horizon	Profondeur en cm	Argiles Limo				Sable	s fins	S.G.	M.O.	Carb.	N tot	C/N
		-2 2µ	2- 10µ	10- 20µ	20- 50µ	50- 100µ	100- 200µ	200- 2000µ	-	%0	%00	
Λ1	0-7/10	14.8	7,4	18,1	49.9	3,5	0,5	0,5	5.3	26,5	2,1	11,5
$A_2/A_3$	-20/26	12.2	9,7	17,1	53.9	3,7	0.4	0.7	2,1	11.5	1,1	10,5
3,	-43/48	13.8	9,0	17,2	54,3	3,5	0,5	0,6	1,1	5,5		
$B_{21}$ tg	-66/72	25.0	9.9	16,6	44,9	2,9	0.3	0.4	=			
$B_{22} tgx$	-93/98	30.2	10,0	15.9	41.0	2.3	0.7	0.3	$\gamma = \gamma$			
$B_3$ gx	-113/120	30.1	12,6	15,9	36,6	3.7	0.8	0,4	-			
3/C	-134/136	31.0	11,7	15.1	37.2	3,8	0.7	0.4	_			
21	160	27,2	10,8	13,2	43,1	4.5		0,5	_			

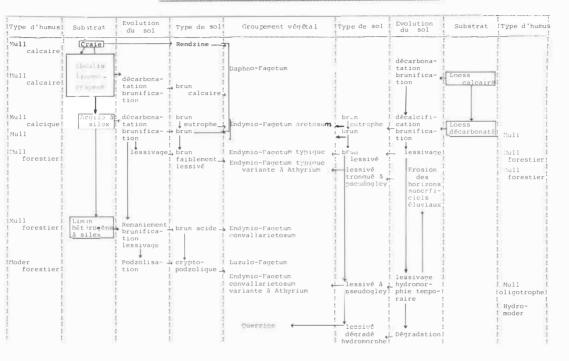
# s le matériau limoneux des plateaux

рН	En	milliéqu	ivalents 1	00 g de te	rre à pH	% sat	% sat 100 g	Fer libre	Fer HCL	Alum. libre	Alum éch.	
eau	C.E.C. T	Ca	Mg	K	Na	Tot. B-E S	×100	arg.	Fe2 03%	Fe2 03	A12 03%	méq.
5.8	9,3	6.9	1.44	0.57	0,08	8.99	96.7	346	12,3	_	1,61	0.14
6,5	6.0	3.8	0.81	0.11	0.05	4.77	79.5	-	11.6	-	1.69	0.65
5.9	5.6	2.2	0.78	0.08	0.05	3,11	55.5	(30)	13.9	25,2	1,76	1.83
5.9	11.2	5.1	1.76	0.16	80,0	7,10	63,4	45.0	22.3	43.8	2,49	3.20
5.9	13.7	8.7	2.18	0.20	0.12	11,20	81.8	45,0	25.2	-	2.17	1.88
5,8	15.4	11,4	2,40	0.19	0,16	14,15	91,9	51.0	24.6	48.6	2.12	1.50
5.9	15,1	11.6	2.60	0.19	0.20	14,59	96,6	49.0	22.6	-	2.09	0.92
5.9	13,1	10,3	2,25	0.14	0.18	12,87	98.2	48.0	- 1 -	-	1.69	0,63

Y

TABLEAU 5.

BOIS ET TAILLIS DE THIERACHE : L'EVOLUTION DES SOLS ET LA VEGETATION

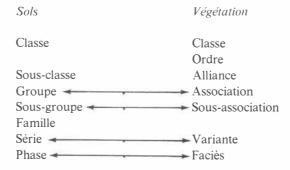


La végétation des forêts de cette région appartient à la classe des Querceto-Fagetea, ordre des Fagetalia.

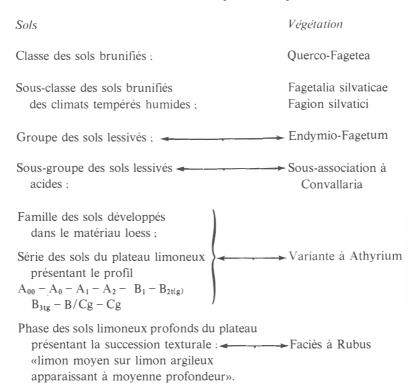
On distingue essentiellement deux associations différentes :

- le Daphno-Fagetum sur les sols franchement calcaires ;
- l'Endymio-Fagetum sur les sols bruns et les sols lessivés, avec la variante à Athyrium sur les sols à pseudogley peu profond, la limite des domaines atlantico-européen et médio-européen ayant été définie par la présence de l'Endymion.

Toutefois ce premier inventaire, rendu difficile par le faible nombre de forêts dans cette région aux confins de la Picardie, de l'Ardenne, de la Champagne et de l'Île-de-France, ne nous permet pas de tracer des limites phytogéographiques locales. Par contre, à partir d'une cartographie des sols à grande échelle (1/5000 e) nous avons pu établir une correspondance entre les différents niveaux de la classification de sols (CPCS-1967) et de celle de la végétation (Braun-Blanquet).



Nous illustrons notre démarche par l'exemple suivant :



#### Remerciements

Nous exprimons ici nos plus vifs remerciements à Monsieur N. Sougnez du Centre d'Écologie Forestière de Gembloux et au Prof. Dr. M. Bournerias des E.N.S. de St. Cloud et Fontenay-aux-Roses, pour les conseils judicieux prodigués tout au long de la réalisation de ce travail.

Nous tenons également à remercier notre ami Jackie Lambert pour son concours graphique dans la réalisation des figures et des tableaux.

#### BIBLIOGRAPHIE

- Abbayes (des) H. et coll., 1963 «Botanique», Éd. Masson et Cie, 1040 pp., Paris.
- Bonnier G. et De Layens G. «Nouvelle flore du Nord de la France et de la Belgique», Librairie générale de l'enseignement, Paris.
- Bournerias M., 1968. «Guide des groupements végétaux de la région parisienne», SEDES, 290 pp., Paris.
- Braun-Blanquet J., 1964. «Pflanzensoziologie», 3e édition, 865 pp., Vienne et New-York.
- Carles J., 1963. «Géographie botanique», Presses Universitaires de France, 128 pp., Paris.
- C.P.C.S., 1967. «Classification des sols», ENSA, 87 pp., Grignon.
- Durin L., Géhu J. M., Noirfalise A. et Sougnez N. «Les Hêtraies atlantiques et leur essaim climatique dans le Nord-Ouest et l'Ouest de la France». B.S. Bot. Nord de la France, Nº spécial 20è anniversaire, pp. 59-90, Lille.
- Durin L., Lericq R. et Marchant-Grausart C., 1965. «La forêt domaniale de Vaux-Audignu», *Bull. Soc. Bot. Nord de la France*, T. XVIII, nº 3, pp. 165-188, Lille.
- FIETTE A., 1960. «Le département de l'Aisne». Éd. Bordas, 305 pp.
- FOURNIER P., 1961. «Les quatre flores de France». Éd. P. Lechevalier, 1106 pp., Paris.
- Jamagne M. et Mathieu C., 1971. «Contribution à l'étude de la stratigraphie des loess dans le N.E. du Bassin de Paris Quelques observations dans le Marlois». *Bull. Ass. Frans. p. Étude du Quaternaire*. nº 4, pp. 209-233. Paris.
- Lemee G., 1967. «Précis de biogéographie», 358 pp., Paris.
- Mathieu C., 1971. «Contribution à l'étude des formations argileuses à silex de Thiérache (France)», Pédologie, I, pp. 5-94, Gand.
- Mathieu C., 1973. «Aperçu géologique de la Thiérache», La Thiérache, *Bull. Soc. Archéol. de Vervins*, pp. 17-45, Vervins.
- Mathieu C., 1975. «Sur les argiles de décarbonatation de la craie dans le nord de la France. Essai de classification». *Science de Sol. Bull. de l'AFES*, pp. 183-206, Versailles.
- Mathieu C., Maucorps J. et Hebert J., 1971. «Mémoire des cartes des sols de Vervins 3-4 et 7-8», *Publ. Chambre d'Agriculture, Stat. agronom.*, 277 pp., Laon.
- Mathieu C., Pomerol C., Jamagne M., Maucorps J. et Solau J. L., 1970. «Carte géologique de France à 1/50.000 Feuille de Vervins et notice» B.R.G.M., Orléans.
- Noirfalise A., 1969. «La Chênaie mélangée à jacinthe du domaine atlantique de l'Europe (Endymio-Carpinetum)» Végétatio Acta geobotanica, Vol. XVII, pp. 131-150, La Haye.
- Noirfalise A. et Sougnez N., 1963. «Les forêts du Bassin de Mons», *Pédologie*, XIII, pp. 200-215, Gand.

- RIOMET L. B. et BOURNERIAS M., 1952-61. «Flore de l'Aisne». Saint-Quentin, Paris, 356 pp.
- Vanden Berghen C., 1966. «Initiation à l'étude de la végétation», Les Naturalistes Belges, 164 pp., Bruxelles.
- Wattez J. R. et Géhu J. M., 1973. «L'élément phytogéographique atlantique dans la partie Ouest du Nord de la France», 42 pp., Amiens et Lilie.

### ANNEXE I

#### Profil dans le matériau limoneux des plateaux

Localisation

Date
Conditions atmosphériques
Végétation

- Commune de Saint-Pierremont, «Bois de Saint Pierremont»
  - x: 711 960, v: 225 480
- 22.6.1967 Temps orageux, pas de pluie depuis trois semaines.
- Taillis sous futaie Hêtraie-chênaie acidophile et chênaie sessilifiore silicicole.
  - A: Betula verrucosa Ehrh., Fraxinus excelsior L., *Quercus sessiliflora* Sm.
  - a : Acer campestre L., *Carpinus betulus* L., Corylus avellana L., *Tilia cordata* L.
  - H: Rubus fruticosus L. (60% de recouvrement), Asperula odorata L., Circaea lutetiana L., Geranium robertianum L., Lamium sp., Listera ovata R. Br., Lonicera periclymenum L., Polygonatum multiflorum All., Primula elatior Jacq., Scrophularia nodosa L., Stachys silvatica L., Ranunculus repens L.

- Topographie Altitude Roche-mère
- Économie en eau

- Relief normal Bordure de plateau.
- 132 m.
- Recouvrement limoneux superieur à 7 m.
- Écoulement superficiel : moyen Drainage interne : imparfait

Activités biologiques  Classification  O <sub>1</sub> : couche L peu importante couche F <sub>1</sub> très mince et discont	<ul> <li>Bonnes.</li> <li>Radiculaires: assez intenses dans les 40 premiers centimètres, puis bonnes endessous; pénétration des racines moyennes et fines le long des «cracks», et ce jusqu'à 2 m.</li> <li>Fauniques: intenses dans les horizons A<sub>1</sub> et A<sub>2</sub>, galeries d'animaux fouisseurs jusqu'à la base de l'horizon B<sub>1</sub>.</li> <li>Sol lessivé à fragipan, à pseudogley de surface légèrement dégradé.</li> </ul>
O <sub>2</sub> : couche F <sub>2</sub> pratiquement nulle 0 cm	
$A_1 \dots \dots$	<ul> <li>Limon moyen, brun gris foncé (10 YR 4/2) — Assez sec — Teneur assez forte en matière organique — Très forte colonisation radiculaire bien répartie — Structure grumeleuse fine faiblement développée — Très friable.</li> </ul>
7/10 cm	— Limite distincte et très légèrement on- dulée.
A <sub>2</sub>	Limon moyen gris brun et brun clair (10 YR 5/2) — Assez frais — Teneur moyenne en matière organique — Forte colonisation radiculaire — Structure polyédrique subangulaire fine à moyenne faiblement développée — Friable.
20/26 cm	- Limite nette et ondulée.
$B_1$	<ul> <li>Limon moyen, brun jaune (10 YR 5/8)</li> <li>Assez frais — Faible teneur en matière organique — Colonisation radiculaire moyenne — Structure polyédrique subangulaire à angulaire fine à moyenne, modérément développée — Friable — Quelques revêtements argilohumifères très fins et discontinus (20% de recouvrement), brun franc (7,5 YR 5/6).</li> </ul>
43/48 cm	— Limite distincte et légèrement ondulée.
B <sub>21</sub> tg garaga garaga garaga garaga	<ul> <li>Limon argileux, brun jaune (10 YR 5/8)</li> <li>Frais — Colonisation radiculaire assez faible, principalement petites raci-</li> </ul>

nes — Phénomènes d'oxydo-réduction bien contrastés: 10 à 15% de recouvrement d'oxydation, ocre rouge (5 YR 5/ 8), 7 à 10% de réduction, beige foncé (10 YR 6/3), à orientation préférentielle verticale — Structure polyédrique angulaire fine à movenne bien développée - Revêtements argileux fins et presque continus (70 à 80% de recouvrement), brun franc (7.5 YR 5/6) — Ouelques concrétions ferro-manganésifères. — Limon argileux, brun jaune (10 YR 5/

66/72 cm

- Limite distincte et ondulée.
- 8) Frais Faible colonisation radiculaire, principalement radicelles — Oxydation sur 10 à 15%, réduction sur 7 à 10 % à contraste bien prononcé, couleurs et «Mottling» analogues à ceux des B<sub>21</sub>tg — Structure prismatique movenne assez bien développée — Très ferme — Compact — Revêtements argileux très épais, parfois quelques-uns bruns (7.5 YR 5/4), localisés principalement sur les faces structurales verticales - Quelques concrétions ferro-manganésifères (1 à 2%).

93/98 cm

— Limite graduelle et régulière.

- Limon argileux, brun jaune (10 YR 5/ 8) — Frais — Faible colonisation radiculaire, uniquement des radicelles — Oxydation sur 7%, brun jaune (10 YR 5/6), réduction sur 2% beige foncé (10 YR 6/3) — Structure prismatique grossière modérément développée — Très ferme — Compact — Revêtements argileux analogues à ceux du B<sub>22</sub> tgx — Concrétions ferro-manganésifères (3 à 4%, diamètre moy. 1 mm).

113/120 cm

- Limite graduelle régulière.
- Limon très argileux, brun jaune (10 YR 5/8) — Frais — Très faible colonisation radiculaire, uniquement des radicelles — Oxydation sur 5%, pas de traces de réduction — Structure massive avec quelques faces verticales très net-

tes à revêtements argileux très épais, bruns (7,5 YR 5/4) — Très ferme — Concrétions ferro-manganésifères (3 à 4%).

134/136 cm

- Limite nette et régulière.

#### ANNEXE II

#### Profil dans l'argile de décarbonataton de la Craie

Localisation : Commune de Marle, la Tombelle.

Topographie : Relief normal, pente douce, exposition

nord, altitude 117 m.

Roche-mère : Craie tendre sans silex, base du Sénonien

inférieur.

Végétation : Station nº 10. Économie en eau : Ruissellement lent.

Drainage interne favorable.

Activités biologiques : Bonne pénétration radiculaire y compris

jusque dans la craie; les conduits de lombrics sont très nombreux, subverticaux et uniformément répartis dans l'en-

semble jusqu'à la base de la poche.

Classification : *Sol brun eutrophe à caractères vertiques*.

# Description

# $A_1 = 0 - 3/5 \text{ cm} - \text{Mull.}$

Horizon de surface humifère : argile limoneuse, gris très foncé (10 YR 4/3) ; frais ; teneur très élevée en matière organique ; colonisation radiculaire forte ; quelques petits fragments de craie ; structure polyédrique subangulaire fine, assez bien développée ; quelques grumeaux ; plastique. Limite distincte et légèrement ondulée.

 $A_2 = 3/5 - 8/16 \text{ cm}$ .

Horizon de transition, légèrement humifère ; argile limoneuse, brun clair à brun (10 YR 4/3) ; frais ; teneur élevée en matière organique ; colonisation radiculaire forte ; structure polyédrique angulaire moyenne à fine bien développée ; plastique.

Limite distincte et irrégulière.

(B) 8/16 - 25/30 cm.

Horizon structural ; argile lourde brun foncé (7,5 YR 4/4) ; assez frais ; teneur faible en matière organique ; colonisation radiculaire moyenne ; structure polyédrique angulaire moyenne très bien développée ; ferme ; plastique.

Limite graduelle et ondulée.

 $B_3 = 25/30 - 45/50.$ 

Horizon structural : argile lourde, brune (7,5 YR 4.5/4) : assez frais : colonisation radiculaire faible : structure polyédrique angulaire moyenne à grossière assez bien à faiblement développée, à tendance massive, présence de «slickensides» : ferme.

Limite graduelle et ondulée.

 $C_1 = 45/50 - 65/68 \text{ cm}.$ 

Argile lourde, brun à brun foncé (7,5 YR 4/4) et un peu d'olive pâle (5 Y 6/3); assez frais ; colonisation radiculaire faible ; structure massive, présence de «slickensides» ; ferme.

Limite graduelle et ondulée.

C<sub>2</sub> 65/68 — 80/83 cm.

Argile lourde, brun franc  $(7.5\ YR\ 5/6)$ ; sec ; colonisation radiculaire faible ; structure massive, présence de «slickensides»; ferme.

Limite graduelle et ondulée.

 $C_3 = 80/83 - 97/100 \text{ cm}.$ 

Argile lourde, brun foncé (7,5 YR 4/4) ; assez frais ; colonisation radiculaire faible ; structure massive, présence de «slickensides» ; ferme. Limite graduelle et ondulée.

C<sub>4</sub> 97/100 — 115 cm.

Mêmes caractères que C<sub>3</sub>.

Limite graduelle et ondulée.

C<sub>5</sub> Frange de 10 cm.

Horizon d'altération; argile lourde, brun foncé (7,5 YR 3,5/2); frais; colonisation radiculaire nulle; structure massive, présence de nombreux «slickensides»; plastique.

Limite nette et irrégulière.

R Craie très finement fragmentée ; une bande supérieure de 30 cm d'épaisseur avec environ 15% d'argile lourde ; sous cette bande, des morceaux de craie grossiers, environ 75%, de diamètre supérieur à 5 cm.

# ANNEXE III

# Profil dans un matériau limono-crayeux

Localisation	— Commune de Marle, Bois Coutant. x : 704 000 ; y : 225 100.
Date	
Conditions atmosphériques	— 8.7.1968 — Temps couvert, chaud, averse la veille.
Végétation	<ul> <li>Taillis sous futaie (chênaie-frênaie calcicole mésophile).</li> <li>A: Fraxinus excelsior L. (+ +), Quercus pedunculata Ehrh., Betula sp.</li> <li>a: Carpinus betulus L. (+ +), Fraxinus excelsior L., Betula sp.</li> <li>H: Vinca minor L. (+ +), Rubus fruticosus L.</li> </ul>
Topographie	<ul> <li>Relief normal, mi-pente moyenne, exposition sud-est.</li> </ul>
Altitude	— 115 m.
Roche-mère	— Craie graveleuse.
Économie en eau	Ruissellement superficiel: moyen;
Leononne en eau	drainage interne : favorable.
A - 21 - 12 (- 1-1-11	9
Activités biologiques	— Bonnes dans l'ensemble du profil.
Classification	— Sol brun calcaire.
0 cm	
A <sub>11</sub> x 10x 21 x 20x 20x 20x 20x 20x 20x 20x 20x 20x 2	<ul> <li>Limon argilo-sableux, brun gris foncé</li> <li>(10 YR 4/2) — Assez frais — Teneur assez forte en matière organique — Teneur moyenne en CaCO3 — Colonisation radiculaire faible, radicellaire moyenne — Très faible charge en cailloux (craie) — Structure grumeleuse à polyédrique subangulaire, fine à moyenne très bien développée — Friable à ferme.</li> </ul>
5/7 cm	— Limite distincte et régulière.
$A_{12} \ldots \ldots$	

12/16 cm (B)	<ul> <li>Teneur moyenne en CaCO3 — Colonisation radiculaire moyenne radicellaire moyenne à forte — Très faible charge en cailloux (craie) — Structure polyédrique subangulaire fine à moyenne très bien développée — Ferme à friable.</li> <li>Limite graduelle légèrement ondulée.</li> <li>Limon argilo-sableux, brun jaune (10 YR 5/4) — Sec — Teneur moyenne en matière organique — Teneur moyenne en CaCO3 — Colonisation radiculaire assez faible, radicellaire moyenne — Faible charge en cailloux (craie) — Structure polyédrique angulaire à subangulaire moyenne à grossière bien développée — Dur.</li> </ul>
25/31 cm	— Limite graduelle légèrement ondulée.
B/C	— Limon argilo-sablo-calcareux, brun jaune (10 YR 5/4) — Sec — Teneur en matière organique — Teneur assez forte en CaCO3 — Très faible colonisation radiculaire, radicellaire assez faible — Moyenne à importante charge en cailloux (craie) — Structure polyédrique subangulaire fine à moyenne modérément développée, localement continue — Peu dur.
37/47 cm	— Limite nette et ondulée.
II C toka kata katoka toka katan kata	<ul> <li>Calcaro-limoneux, grève crayeuse en granules très roulés, peu cimentés, faible colonisation radicellaire. Maté- riau périglaciaire.</li> </ul>

#### ANNEXE IV

#### Profil dans la craie altérée

Localisation

— Commune de Saint-Pierremont «Les Éroques».

x: 710 740; y: 223 580.

Date

Conditions atmosphériques

Végétation

- 19.6.1967 Beau temps, légèrement nuageux, aucune précipitation depuis trois semaines.
- Taillis calcicole mésoxérophile (Mésobrometum à pré-bois calcicole).
  - a: Betula verrucosa Ehrh., Crataegus oxyacantha L., Fraxinus excelsior L., Ligustrum vulgare L., Salix capraea L., Prunus avium L., Rosa canina L.
  - H: Achillea millefolium L., Anthyllis vulneraria L., Avena pubescens L., Brachypodium silvaticum Beauv., Briza media L., Carex silvatica Huds., Centaurea Jacea L., C. Scabiosa L., C. umbellatum Gil. (Erythraea, Pers.), Chrysanthemum Leucanthemum L., Cornus sanguinea L., Dactylis glomerata L., Galium verum L., Hieracium pilosella L., Holcus lanatus L., Hypericum perforatum L., Koeleria cristata Pers., Medicago lupulina L., Origanum vulgare L., Picris hieracioides L., Plantago lanceolata L., P. major L., Primula elatior Jacq., Sanguisorba minor Scop., Scabiosa columbaria L., Senecio jacobea L., Thymus serpyllum L.
- Relief normal, à mi-pente; exposition nord-ouest.
- 115 m.
- Craie du Turonien supérieur.
- Ruissellement superficiel : rapide.

  Drainage interne : favorable.
- Fauniques : présence de lombrics jus-

Topographie

Altitude Roche-mère Économie en eau

Activités biologiques

roche. Pierrosité Forte. Classification — Rendzine grise.  $0 \, \mathrm{cm}$ — Calcaro-limoneux, gris brun (10 YR 5/ 2) — Sec — Assez forte teneur en matière organique — Colonisation moyenne des radicelles — Structure grumeleuse fine à movenne bien développée — Dur — Grumeaux coprogènes parfois très grossiers. 8/9 cm — Limite distincte et régulière. — Calcaro-limoneux, gris brun pâle (2,5 Y 6/2) Sec — Assez forte teneur en matière organique — Colonisation moyenne des radicelles — Faible charge en cailloux — Structure grumeleuse moyenne bien développée, localement polyédrique subangulaire fine modérément développée — Dur. 14/17 cm — Limite nette et ondulée. - Calcaro-limoneux, gris pâle à jaune pâle (2.5 Y 7/3) — Sec — Faible colonisation radicellaire — Charge importante en cailloux de 1 à 5 cm de diamètre régulièrement répartis dans l'horizon — Structure polyédrique subangulaire fine à movenne faiblement développée — Tendance massive — Dur. 27/33 cm Limite nette et ondulée. — Craie fragmentée — Sec — Faible colonisation radicellaire — Petites poches remplies de limon calcaire brun jaune à beige foncé (10 YR 5,5/4). - Horizon R: on note la présence des Remaraues: zones d'altération physico-chimique de la craie : pellicules d'argile lourde brun jaune foncé (10 YR 4/4) de décarbonatation tapissant les fissures de la craie et colmatant de petits vides entre les blocs de craie. 86

qu'à la base de l'horizon C; canaux

Radicellaires: très bonne pénétration en surface, devenant movenne dans la

remplis de débris coprogènes.

# L'homme, prédateur des grenouilles dans le Luxembourg belge

par Michel Gosseye (\*)

#### 1. Introduction

C'est à l'occasion de prospections dans des zones marécageuses, alors que nous cherchions une population de grenouilles rousses (Rana temporaria Linné, 1758) assez importante pour permettre une étude de dynamique de population (Gosseye, 1977), que nous avons pris conscience des problèmes posés à la viabilité de cette espèce. A cause de la sécheresse qui sévissait en cette année 1975, nos prospections restaient infructueuses; c'est alors qu'un agriculteur, intrigué puis bienveillant, nous conseilla de questionner les «grenouillers» (1), braconniers spécialisés dans la chasse aux grenouilles. Pour trouver ces personnes, nous avons interrogé les gardes champêtres et les gardes des Eaux et Forêts qui, obligeamment, nous indiquèrent les endroits où sévissaient leurs occasionnels clients. Finalement, nous fûmes mis en contact avec l'un d'eux. Nous avons par la suite parlé de ces pratiques à de nombreuses personnes. L'intérêt de ces conversations était double ; d'une part, recueillir des informations sur des techniques de capture éprouvées de longue date et, d'autre part, nous documenter sur les habitudes de vie des batraciens que nous désirions étudier. Nous avons ainsi gagné un temps précieux. D'un autre côté, nous avons essayé de comprendre un phénomène social dans lequel les grenouilles sont parties prises à leur corps défendant.

## 2. Bref historique et développement du grenouillage

Le braconnage des grenouilles fait partie de la tradition dans le triangle Neufchâteau-Bastogne-Arlon (et sans doute ailleurs).

<sup>(\*)</sup> Avenue F. Lecharlier, 11 – 1090 Bruxelles.

<sup>(1)</sup> Les mots ou phrases entre guillemets font référence aux expressions et aux conversations entendues sur le terrain.

Dans le temps, tous ceux qui voulaient se préparer un plat de cuisses allaient, quand les conditions climatiques le permettaient, «aux bonnes places», celles-ci connues de tous ou des seuls initiés car ces lieux varient avec les saisons. Jusqu'il y a une vingtaine d'années, des personnes de toutes origines sociales «allaient aux grenouilles». De petites gens en faisaient un commerce avec les restaurateurs, les notables, et se rendaient même de porte en porte, – pratiques tolérées car ne nuisant apparemment à personne et, par contre, très profitables à la gastronomie. Les raisons de «grenouiller» étaient diverses : les «riens du tout» et les gamins en tiraient profit. On remarque un sourire quand on raconte la mise à mort. C'était pour beaucoup l'occasion d'un bon plat peu coûteux : on allait attraper quelques dizaines d'animaux pour se faire «une fricassée de jambons de grenouilles».



Fig. 1. – Un boqueteau de saules servant d'abri aux grenouilles rousses durant l'hiver.

Au cours du temps, parallèlement au développement de l'industrie touristique, le grenouillage s'est amplifié d'après le scénario suivant : un restaurateur commande à un braconnier 500 grenouilles (500 paires de cuisses) et puis 1000 ; il donne le tuyau à un collègue qui, à la bonne saison, passe à son tour commande à la bonne adresse. Le grenouiller fournit la marchandise ; quand il voit la demande dépasser ses capacités d'approvisionnement, il fait appel à l'un ou l'autre camarade à qui il

rachète ses captures. Si le grenouiller grossiste entre en relation avec , par exemple, un fournisseur en alimentation pour la restauration, ses débouchés se multiplient de façon intéressante. «Mais ces gens-là ne se déplacent pas pour 500 grenouilles». Il est bien entendu, pour ces personnes, que la juridiction n'a rien à voir et ne veut rien savoir ; pour cette dernière d'ailleurs le grenouiller n'est jamais que – chasseur-de-trèspetit – .

D'autres phénomènes, dont l'évolution fut sensiblement parallèle à celle de l'hôtellerie et des repas gastronomiques, ont permis d'exploiter à grande échelle la grenouille sauvage. On dit notamment : «il y a encore là de grandes frayères et beaucoup de grenouilles, (là : certains lieux en bordure de la Semois) car aucun chemin praticable (en voiture) n'arrive jusqu'à cet endroit». «Dans le temps les gens ne s'éloignaient pas fort du village ; à pied on ne peut pas transporter beaucoup de grenouilles ; maintenant avec les voitures, c'est beaucoup plus facile». Enfin, le surgélateur permet de conserver longtemps la marchandise.

## 3. Techniques de capture

Il y a plusieurs saisons pour capturer les grenouilles et bien des trucs ; chaque spécialiste, en fin de compte, a ses propres habitudes.

- a) *En été*, les prises sont limitées, les animaux étant très dispersés dans la campagne ; on les capture pour sa propre cuisine durant la fenaison ou la moisson.
- b) En automne, fin octobre et début novembre, les grenouilles se regroupent en un mouvement migratoire diffus vers les lieux où elles hiverneront (Savage, 1961, Berthoud, 1973, Gosseye, 1977). Dans le Luxembourg, on dit alors que ces Batraciens remontent «ad soure» (aux sources). Les batraciens suivent des galeries de petits mammifères, les drains humides dont la température est tamponnée par l'eau de la nappe. Il peut encore s'agir de trous dans des tourbières caractérisées par la présence de Salix aurita; sinon «Partout où l'eau fait un petit bouillonnement hors de la terre, comme là, au bord des ruisseaux, où l'eau ne gèle pas». A cette saison, sauf mise en place de nasses camouflées, les captures de taille marchande sont rares.
- c) En hiver, les populations de grenouilles sont entassées dans leurs abris ; c'est alors que munis de bêches, de crochets à pommes de terre ou de grandes épuisettes, de seaux, de sacs en jute et de cuissardes, les braconniers remontent les ruisseaux vers des lieux préalablement repérés. Un garde m'a raconté que les grenouillers peuvent creuser parfois plus d'un mètre, jusqu'au lit de gravier de la source ; il en a vu «aux

grenouilles» par  $-15^{\circ}$ ! Les braconniers sortaient parfois de ces sources des paquets de plusieurs dizaines de grenouilles rousses accrochées les unes aux autres.

Une autre méthode de capture hivernale consiste à placer un filet en travers de la vidange d'un étang ; on ouvre alors la vanne ; la pièce d'eau se vide et on en ratisse le fond. Ce procédé fournit des grenouilles (sans doute aussi *Rana esculenta*) et du poisson. On referme la vanne en partant!

d) *Au printemps*. Durant les premières fortes pluies, vers la fin février ou début mars, les grenouilles sortent de leurs retraites d'hiver. Elles se déplacent, sous la pluie, en un mouvement migratoire massif, vers les frayères, quand elles n'y ont pas déjà hiberné (DE WITTE, 1948, SAVAGE, 1961, BERTHOUD, 1973, GOSSEYE, 1977).



Fig. 2. – Pontes de la grenouille rousse dans une frayère.

Les frayères de la grenouille rousse (*Rana temporaria*) sont des zones marécageuses à joncs, carex et saules buissonnants en boule. Ce sont des tourbières basses d'où l'eau suinte de partout, souvent drainées par des galeries de campagnols, creusées sans doute en été. Les crues, dues à la fonte des neiges et aux pluies, inondent parfois plus d'un hectare, créant un réseau de mares et de courants d'eau, sur les hauts fonds et dans la végétation desquels les grenouilles se regroupent pour déposer les pontes. Ainsi se forment des plaques d'œufs de cinq à vingt centimètres d'épaisseur et qui pouvaient facilement atteindre quinze mètres carrés «dans le temps», affleurant à la surface de l'eau. Les grenouilles se déplacent d'autant plus sur la terre ferme que la nuit est tiède et l'averse drue et ceci également en fonction de la disposition relative des lieux propices à hiverner et de ceux propices à frayer; inversément, quand la nuit se froidit, les grenouilles réduisent leurs déplacements et se retirent vers les eaux plus profondes.

La saison de capture printanière est brève, car les batraciens ne s'attardent pas et toutes les nuits ne sont pas pluvieuses; mais à ce moment. l'activité humaine est intense. Il v a plusieurs procédés pour capturer les animaux. Certains creusent des rigoles dans la prairie inondée ; les nuits suivantes, ils ratissent les petits fossés où les grenouilles se sont réfugiées à leur approche. D'autres glanent, parcourant les lieux de long en large, cherchant leurs proies à l'aide d'une puissante lampe torche; l'instant où l'animal, ébloui par la lumière, hésite à fuir, lui est souvent fatal; il se retrouve dans une bourriche. On peut aussi «fouiller» à la main près et sous les pontes ; quand on sent une grenouille, «on poigne dedans». Les «rainiers» utilisent aussi une épuisette pour cueillir les grenouilles comme d'un coup d'écumoire ou pour plonger vers celles qui fuient vers la vase du fond. Certains ratissent les frayères à l'aide d'un rateau, triant ensuite les matériaux, pontes et grenouilles, ramenés au sec. Quelqu'un disait : «Au printemps, j'ai ratissé tout le fond derrière la maison, il ne restait plus un brin d'herbe dans les mares, tout cela pour 400 grenouilles seulement alors qu'il y a quelques années, il y en avait des milliers». Les gens racontent qu'il arrivait autrefois, au dégel, de trouver dans le marais des boules de plusieurs centaines d'individus qui grimpaient les uns sur les autres en «ronronnant comme un moteur»; «on n'avait qu'à ouvrir le sac et elles roulaient toutes seules dedans». A cette saison, il était très possible de «se faire plus de deux cents grenouilles à l'heure».

## 4. IMPORTANCE DES CAPTURES

Il y a 10 ou 15 ans, un grenouiller ramenait en moyenne 1500 grenouilles par nuit de chasse : les chiffres actuels dans la région prospectée ne sont plus que de 300 tout au plus. Une commerçante de Lorraine belge parlait de 5000 de ces animaux capturés lors d'un weekend en famille, il y a une quinzaine d'années ; «c'était du travail à nettoyer et à nouer».

Le découpage et la mise en bottes se pratiquent à domicile. Pour ce faire, on assomme la grenouille avec une paire de ciseaux qui servent ensuite à couper la bête au niveau du bassin ; la partie postérieure est déculottée, la faible adhérence entre les parties cutanées et la chair permettant de retourner celle-ci hors de celle-là. On coupe ensuite les palmes audessus du tallon et enfin on lie les deux pattes ensembles au niveau du genou, ceci grâce à la grande élasticité des ligaments. Les paires ainsi préparées sont assemblées en bottes. Un grenouiller, il y a dix ans, en a ainsi traité 11 000 et, de source bien informée, nous avons appris qu'en 1973 ou 1974 une même personne en avait vendu 60 000 et «malheureusement seulement 35 000 l'année suivante». Un grossiste d'Arlon en aurait, une année, vendu 80 000 mais «celui-là est comme Marius!». On nous a aussi affirmé qu'évaluer la production totale par an du Luxembourg belge, il v a quelques années, à 200 000 bêtes est encore inférieur à la réalité. Il semble que le gastronome «connaisseur» ne veuille pas des grosses cuisses importées, les batraciens locaux ayant les muscles plus tendres et sans fibres. De plus, si l'hôtelier fait son bénéfice essentiellement avec les vins, il ne perd certainement pas d'argent avec ce type d'entrée; de même, les bouchers qui vendent ce genre de viande. La paire de cuisses se négociait aux cours locales, en 1976, entre 9 et 13 F suivant le fournisseur et la marchandise. Ce prix était de 5 F en 1968. En sauce, la douzaine de «Sauteuses des prés» se déguste au prix minimum de 200 F. La demande semble fort importante.

## 5. DISCUSSION ET CONCLUSIONS

Il faudrait se demander si oui ou non la faune des forêts et des ruisseaux fait partie du patrimoine forestier au même titre que les arbres, et si, dans tous les cas, la protection et la gestion de la flore et de la faune non domestique ne devraient pas ressortir d'une seule cellule administrative dotée de moyens adéquats. Il faudrait aussi se demander si le seul critère qui justifie la protection des arbres et des animaux est la rentabilité commerciale.

Il nous semble que la forêt et tout ce qu'elle héberge est un tout dont la gestion doit tendre à rentabiliser les différents biotopes en leur gardant une spécificité propre. Il est évident que la disparition des prédateurs des cervidés rend nécessaire la chasse de ceux-ci pour maintenir une population de ces animaux compatible avec le bon état des forêts. Mais le maintien de ces populations nécessite l'aménagement de zones favorables à leur reproduction. De même, la protection des zones à batraciens nécessite la protection des frayères. En prairie, en bordure des mares et des ruisseaux, il serait peut-être possible de clôturer une zone de deux mètres de large de part et d'autre du cours d'eau à sa largeur estivale, de façon à permettre la prolifération d'un couvert végétal herbacé dense qui compliquerait la tâche des grenouillers et serait favorable à la faune aquatique. Un nettovage lors de l'envahissement par les plantes, et non un curage, permettrait un écoulement d'eau suffisant. L'absence de piétinement par les bovins favoriserait la stabilisation des berges. Il serait possible dans les boisements, sur les zones humides et à leur périphérie, de planter des essences feuillues qui comme l'aulne et le bouleau, peut-être, respecteraient le bilan hydrique des lieux, ainsi que la végétation propice aux batraciens.

De même qu'il est indispensable de connaître le nombre de cervidés dans une chasse pour établir le nombre d'animaux qui seront chassés, il est nécessaire, lors de prélèvements légaux de grenouilles sur une frayère, d'évaluer le nombre d'individus qui la fréquentent. Une même population fréquentant toujours la même frayère (Heusser, 1961, Savage, 1961, Béebée, 1971, Berthoud, 1973), il est possible de le savoir d'année en année par le comptage des pontes. Un étang où, une année, il y a une centaine de pontes, ne peut l'année suivante produire des milliers de grenouilles.

On peut imaginer, pour le contrôle du marché du gibier, le système suivant, qui n'est certes qu'une idée. Lors de l'établissement de la souche T.V.A. dans un restaurant, pour peu que celle-ci soit un peu détaillée, le client signe, pour bonne réception de la marchandise, un double numéroté qui reste attaché au carnet ; il serait ainsi possible de contrôler le nombre de pièces de gibier ou le nombre de grenouilles vendues. Les pièces de gibier ou les grenouilles devraient aussi être justifiées à l'achat par une facture signée du vendeur et portant son adresse. Un tel contrôle de la vente du gibier grand ou petit, peut paraître inquisitif mais seul permettrait, au niveau de la consommation, de freiner nettement la disparition des grenouilles du Luxembourg belge.

En tout cas, la première mesure à prendre en faveur de cette espèce incombe à tout un chacun, propriétaire ou locataire de zones à grenouilles.

Il s'agit du respect des frayères, par exemple par le clôturage de celles-ci, incluant comme on l'a déjà dit un périmètre de deux ou trois mètres de largeur aux alentours. Il s'agit aussi du maintien d'une profondeur d'eau de 5 à 20 cm, de son approvisionnement, de ses qualités et débit et de la végétation naturelle des lieux. L'utilisation d'un traitement antiparasitaire vétérinaire sur chaque animal de gros élevage est nettement préférable à l'épandage de cyanamide. Comme amendement, il vaut mieux choisir une autre substance. La grenouille est un «mollusquicide» et un insecticide naturel (Savage, 1961) qui ne coûte rien et ne pollue pas.

L'Arrêté royal du 13 juin 1973 relatif à la conservation des grenouilles stipule :

Article 1. La capture des grenouilles est interdite. Elle est toutefois autorisée entre le lever et le coucher du soleil dans les étangs privés pour lesquels la loi du 1 juillet 1954 sur la pêche fluviale n'est pas d'application et à condition que l'exploitant de l'étang soit en possession d'un permis, dont le modèle figure en annexe du présent arrêté, délivré par le ministre de l'agriculture sous les conditions qu'il a arrêtées.

Article 2. Lorsqu'il constate une diminution flagrante de grenouilles, le ministre de l'agriculture peut réglementer la capture des grenouilles pour tout ou pour une partie du territoire.

Nous demandons l'application d'urgence au moins pour le Luxembourg belge, de l'article 2 de cet arrêté royal ; d'abord par la limitation dans le temps des permis mentionnés à l'article 1. Ces permis ne devraient jamais couvrir la période allant du 1 novembre au 15 avril ; car, à ce moment, les captures, par la concentration des populations en un même lieu et notamment sur les frayères, mettent directement en danger les populations par la destruction des reproducteurs et de leur ponte.

Avant de lever ces limitations, il faut absolument remanier l'arrêté royal en y définissant le terme «étang» comme étant un espace aquatique de deux ares minimum doté d'un moine et d'un déversoir ; ceci afin que n'importe quelle mare temporaire ne puisse servir de prétexte à un permis de capture ; en y interdisant en toute saison la capture d'individus de moins de 52 mm du bout du museau à l'extrémité postérieure de la ceinture pelvienne, l'animal étant placé en extension, ceci afin de garantir un renouvellement en géniteurs. Si on porte cette taille à 35 mm ou à 45 mm on risque de favoriser la perpétuation préférentielle des individus de petite taille en favorisant la survie soit, de petits individus de 3 ans, soit de petits individus de 2 ans ; en y interdisant les captures en tous lieux du 15 février au 15 avril ; ceci afin de garantir le bon déroulement de la reproduction des individus.

D'autre part, il y aurait lieu d'interdire :

- 1º Le ramassage des pontes où que ce soit sauf pour les personnes détentrices d'un permis de capture de grenouilles et ce, uniquement dans l'étang ou les étangs mentionnés sur leur permis.
- 2º Le transport et la détention de pontes sauf pour les personnes détentrices d'un permis de capture de grenouilles et ce uniquement dans leurs installations d'étangs, à leur domicile ou sur le chemin menant de l'un à l'autre de ces endroits ; ces mesures afin d'empêcher le prélèvement de pontes sauvages pour repeupler des étangs d'élevage surexploités.

Une dérogation à ces dernières interdictions à fin de repeuplement pourrait être délivrée par les instances compétentes. Sur cette dérogation doit être mentionnée l'étang à repeupler et la quantité de pontes autorisées (aû plus 10 litres). Dans ce cas, les opérations de ramassage des pontes, de transport et de mise à l'eau dans l'étang se font sans discontinuité et sous la surveillance d'un agent technique des Eaux et Forêts. Deux de ces dernières dérogations ne pourraient être obtenues, pour un même étang, à moins de deux ans d'intervalle.

### **BIBLIOGRAPHIE**

- BÉEBÉE T., 1971. Mating and spawning of *Rana temporaria* under unusual circumstances. *Brit. J. of Herpetology*, 4 (9): 231-233.
- Berthoud G.,1973. Recherches sur la biologie des batraciens et applications à leur protection le long des routes. Travail présenté pour l'obtention du grade de licencié en Biologie, Université de Neuchâtel, 118 pp.
- Gosseye M., 1977. Étude de la dynamique d'une population de grenouilles (*Rana temporaria*) en Haute-Ardenne, et des relations entre ces batraciens et l'environnement humain. Mémoire présenté en vue de l'obtention du grade de Licencié en Sciences zoologiques, Université Catholique de Louvain, Faculté des Sciences, 167 pp.
- HEUSSER H., 1961. Die Bedeutung der äusseren Situation im Verhalten einiger Amphibienarten. Revue Suisse de Zoologie, 68, 1:1-39.
- Savage R. M., 1961. The Ecology and life history of the common frog *Rana temporaria*. Ed. by Pitman and Sons. London, 219 pp.
- DE WITTE G. F., 1948. Faune de Belgique. Amphibiens et Reptiles. 2e éd. *Mus. Roy. Hist. Nat. Belg.*, 321 pp.

# Des vérités approximatives

par Paul Dessart (suite)

## 5. Des spores qui n'en sont pas

L'étymologie est souvent précieuse pour comprendre et retenir un terme scientifique : mais il ne faut pas toujours lui attribuer une importance absolue. Nous en donnerons diverses preuves dans d'autres chapitres. Ici, nous nous bornerons au mot «spore» et à ses dérivés, pour en finir avec les généralités sur la reproduction.

Le mot spore est de dérivation grecque, langue dans laquelle son équivalent évoque l'idée de dispersion et d'ensemencement : étymologiquement, il n'est pas incorrect de le faire entrer dans la composition de termes scientifiques chaque fois que ces notions y sont incluses. Des dérivés tels qu'aplanospore, zoospore, endospore, exospore (\*), carpospore, basidiospore, ascospore, tétraspore, microspore, mégaspore, etc., sont de véritables spores, les divers préfixes ne faisant qu'ajouter une précision quant au mode de dispersion ou de formation ou à la taille relative de ces cellules reproductrices. Mais le mot spore a une signification actuelle très précise, que nous avons détaillée plus haut, et il est souvent utilisé, seul ou en composition, pour des éléments qui ne correspondent pas à cette définition stricte.

Ainsi, lorsqu'une Bactérie «sporule», elle s'entoure simplement d'une paroi épaisse spéciale qui lui permet de résister à des conditions de milieu très rigoureuses et quand la situation redevient «vivable», la «spore» reprend son activité métabolique et se multiplie par scissiparité, donc végétativement ; la spore bactérienne n'est qu'un individu en «hibernation» ou en «estivation», rien en elle n'évoque la multiplication agame.

Chez les Champignons Siphomycètes, on parle d'oospore («œuf-spore») et de zygospore («zygote-spore») : étymologiquement la terminologie est correcte ; ce sont en effet des éléments de dissémination (spores) résultant

<sup>(\*)</sup> Exospore et endospore désignent également, avec mésopore, trois couches de la paroi cellulaire des spores ...

d'une reproduction gamétique; mais il faut reconnaître que l'association de radicaux évoquant l'un la reproduction par gamètes, l'autre, la reproduction par spore est déroutante. L'oospore est un zygote typique, cellule diploïde résultant de la fusion de deux gamètes libres (oogamie) ou de deux gamétocystes (gamétangie). La zygospore est plus extraordinaire : elle provient de la fusion de deux gamétocystes cœnotiques + et -, suivie de la fusion deux à deux des noyaux + et - (ceux de la catégorie en excès dégénérant) et de la formation d'une membrane très résistante. On a donc affaire à une sorte de «mariage de groupe», donnant un œuf cœnotique auquel un nom tel que «synzygote» conviendrait beaucoup mieux (par analogie avec les synzoospores cœnotiques des *Vaucheria* : fig. 22).

Parfois, chez des espèces produisant normalement des zygospores par la fusion de deux gamétocystes, il arrive que ces organes ne réalisent pas cette union ; ils se détachent et sont disséminés tels quels puis germent en un nouveau thalle : on leur a donné le nom d'azygospores.

Restons chez les Champignons. Les asques des Ascomycètes sont les cellules terminales à dicaryons de filaments qui s'étaient allongés jusqu'alors par mitoses conjuguées (fig. 13). Dans ces cellules terminales, les deux noyaux fusionnent : après de longues fiançailles, le mariage est enfin consommé. A ce moment, l'asque a donc la valeur d'un zygote. Mais très bientôt, le noyau diploïde subit deux divisions réductionnelles et engendre quatre noyaux haploïdes. Très rarement, ceux-ci deviennent le centre de quatre cellules reproductrices ou ascospores (chez les Truffes, par exemple), mais le plus souvent, une division supplémentaire. mitotique, double le nombre des noyaux et ce sont huit ascospores haploïdes uninuclées que contient puis libère l'asque – qui a dès lors la valeur d'un sporocyste. Ces 4 ou 8 ascospores sont de vraies spores. Cependant, il n'est pas rare qu'une ou plusieurs mitoses se produisent encore et que les huit éléments libérés soit bicellulaires ou pluricellulaires [par exemple: Hysterographium fraxini (Fr.) de Not] (figs. 25 a, b, c): traditionnellement, on les appelle encore des ascospores en les qualifiant de pluricellulaires, de murales, etc.: mais à la vérité, ce sont déjà huit ébauches de filaments mycéliens primaires. La situation est exactement analogue chez certains animaux (l'Hydre verte, par exemple) dont on dit (car ici, on explicite la nuance!) qu'ils libèrent des «œufs embryonnés» : le zygote, dès sa formation, s'entoure d'une membrane résistante («coquille») à l'intérieur de laquelle la cellule initiale se divise et produit un certain nombre de plus petites cellules (le volume total reste constant) qui ne sont rien d'autre que l'ébauche d'un embryon : et c'est à ce stade qu'est libéré et dispersé l'œuf, qui n'est déjà plus un zygote. (Notons ici que l'œuf d'une poule sevrée de coq est un ovule, celui de la poule fécondée, un œuf embryonné; que les femelles des espèces à accouplement «lâche» et fécondation externe – Grenouille, Truite – sont ovulipares, pondent des ovules).

Lorsque deux cellules terminales d'un filament mycélien à dicaryons de Rouille (*Puccinia* p. ex.) s'isolent et s'entourent d'une membrane résistante commune et que cette «téleutospore» (fig. 24), contrairement au reste du mycélium, résiste aux froids hivernaux, c'est une partie de l'appareil végétatif qui a survécu, non une vraie spore ; quand, au printemps, chacune des deux cellules à dicaryon subit une caryogamie (fusion des noyaux) puis une méiose et «expulse» quatre exospores, bref, se comporte en baside, c'est bien un mini-thalle de deux cellules qui se reproduit selon les processus qui, ailleurs, se déroulent dans de volumineux carpophores.

Chez les Diatomées, on sait qu'à chaque division par scissiparité, une cellule-fille a exactement le diamètre ou la longueur de la cellule-mère. tandis que l'autre cellule-fille est légèrement plus petite (voir détails à la figure 30); ce phénomène se répétant pour cette dernière, une partie de la descendance diminue constamment de taille, jusqu'à tomber à un certain minimum en dessous duquel la sciciparité ne se produit plus. Ces individus minimaux se comportent alors de facon à reprendre la taille maximale pour l'espèce et ce, suivant diverses modalités dont nous ne retiendrons que les trois principales. La «mini-diatomée» se débarasse de sa frustule comme d'un costume devenu trop étroit et le protoplasme nu accroît sa taille (entre autres par absorption d'eau vacuolaire); quand sont atteintes les dimensions maximales, le protoplasme fabrique une nouvelle frustule. Ou bien la mini-diatomée se divise encore par mitose, mais cette fois sans former de cloisons entre les deux noyaux et ce sont deux cellules nues qui émergent de la frustule et grandissent rapidement. Ou encore, les mini-diatomées-thalles, prenant la valeur d'un gamétocyste, subissent deux divisions réductionnelles, puis acquièrent la valeur d'un gamète par la dégénérescence de trois des quatre noyaux haploïdes produits; alors, ces cellules fusionnent par paires et ce sont les zygotes-thalles qui reprennent la taille maximale. A toutes ces formes de croissance, on a donné le nom d'«auxospores» (du grec :  $\alpha \ddot{\upsilon} \xi \omega$ , j'augmente) ; mais en aucun cas il ne s'agit de vraies spores (cellules capables à elles seules d'engendrer un nouvel individu): dans le premier cas, c'est un petit individu qui se borne à prendre de l'embonpoint, sans trace de reproduction ; dans le second, le mini-thalle se reproduit par scissiparité, c'est de la reproduction végétative, pas agame ; dans le troisième, c'est un zygote typique qui constitue l'auxospore.

Les «arthrospores» des Mousses sont de petits fragments filamenteux de protonéma qui en assurent une multiplication purement végétative.

Nous pourrons terminer la série, sans doute sans l'avoir épuisée, par un terme qui nous semble, par expérience, jeter moins de trouble dans l'esprit des néophytes : le mot diaspore. Il désigne tout élément contribuant à la dispersion de la progéniture d'une espèce végétale; son utilité est indiscutable, puisqu'il permet d'englober des structures aussi variées que des spores véritables (Agaricus), des sporocystes (Plasmopara), des gamétocystes (azygospores de certaines Mucorales), des zygotes (Spirogyra), des oospores (Blepharis), des zygospores (Mucor), des graines (Papaver), des fruits (Poa), des fruits avec annexes induviales diverses (Taraxacum, Ulmus, Fraxinus), des infrutescences (Urtica spp.), des infrutescences avec annexe induviale (Tilia), des méricarpes ou portions de fruit (Malva, Acer, Daucus, Myosotis, Lamium), des rameaux fructifiés ou des plantes entières fructifiées (Phlomis herba-venti L.), des fruits dont la graine a déjà germé en plantule (*Rhizophora*), des bourgeons axillaires transformés en bulbilles (Ranunculus ficaria L., Lilium bulbiferum L.), des inflorescences bulbillifères (Allium scorodoprasum L.) des boutures naturelles [Kalanchoe daigremontiana Hamet et Perr.: fig. 129, Cystopteris bulbifera (L.) Bernh., les sorédies et les isidies des Lichens, les arthrospores des Mousses, les propagules des Hépatiques, etc., la liste n'étant pas exhaustive. Ici encore, étymologiquement, le mot est irréprochable, le terme grec équivalent signifiant «dispersion»; seul le risque de confusion avec une variété supposée de vraies spores est regrettable. Il est malheureusement fixé par l'usage, quoique de formation botanique plus récente (Sernander, 1927) que son synonyme irréprochable, tiré du latin, «disséminule» (dû à CLÉMENTS, 1904). (Il y a des siècles que les Juifs appellent diaspora la dispersion de leur peuple, commencée bien avant la destruction du Temple par les Romains; et en 1801, le célèbre minéralogiste Hauy baptisait le diaspore l'hydrate d'alumine qui s'effrite et se disperse sous l'effet de la chaleur).

Faut-il préciser qu'il n'entre pas dans nos intentions de modifier et de révolutionner la terminologie en cours, mais simplement d'exhorter le lecteur à l'approfondissement des notions qu'il utilise ou qu'on lui enseigne et de ne pas se contenter des apparences – en l'occurence, de se méfier de l'aspect formel et de l'étymologie des termes scientifiques. Nous discuterons ailleurs de la photosynthèse et des plantes «autotrophes» : mais définir ces dernières comme des «plantes qui se nourrissent ellesmêmes», étymologie à l'appui, est une absurdité! De même, seules les plantes à thalle peuvent être véritablement «acaules» : les Cormophytes, telle la Pâquerette, que l'on peut ainsi qualifier ont simplement une tige si courte, à entre-nœuds si réduits, qu'elles paraissent dépourvues de tige; microcaule ou brachycaule conviendraient beaucoup mieux. (En revan-

che, nous citerons plus loin des Ptéridophytes véritablement arhizes : sans racines).

# 6. Les «membres» de la plante supérieure

Selon l'enseignement classique, l'appareil végétatif ou cormus des sporophytes des plantes supérieures serait constitué de trois parties, de trois «membres» (\*): la racine, la tige et la feuille. Ce sont indubitablement trois types d'organes et nous ne projetons pas de nous singulariser en niant leur existence. Mais nous suivons volontiers les auteurs qui subordonnent ces trois parties et ne reconnaissent que *deux* membres s'opposant l'un par sa simplicité, l'autre, par sa dualité. En effet, une tige ne se développe pas sans produire de feuilles; les feuilles n'apparaissent que sur des tiges en voie d'élongation; ces deux organes n'existent pas l'un sans l'autre, ils forment un tout indissociable : au membre «racine» s'oppose le membre «tige feuillée» (expression binominale, à défaut d'un substantif unique du langage courant).

Une tige feuillée est constituée d'une structure axiale (ayant la nature d'un axe), de section très généralement circulaire, à symétrie radiaire : la tige, qui porte des excroissances latérales ou «appendices», à symétrie très généralement bilatérale : les feuilles. La tige (ou rameau) est capable d'émettre latéralement, à l'aisselle de ses appendices et à partir d'assises cellulaires superficielles («formation exogène»), des axes appendiculés de même nature – autrement dit de «faire des rameaux», de se «ramifier».

La racine, d'autre part, est une structure axiale, de section très généralement circulaire et de symétrie radiaire, totalement dépourvue d'appendices, mais capable de produire latéralement, à partir de couches cellulaires profondes («formation endogène») des axes de même nature. L'étymologie – encore elle – ne nous empêche pas de dire que la racine se «ramifie» elle aussi.

La tige feuillée et la racine se distinguent en outre par des structures histologiques internes différentes (variant d'ailleurs d'un groupe systématique à l'autre, seule l'organisation des Spermatophytes étant classiquement enseignée en dehors des traités ou des cours de licences universitaires). Quand ces organes se présentent sous des formes inhabituelles (tiges souterraines; racines aériennes; cladodes, feuilles de section circulaire; organes métamorphosés en vrilles, en épines, en suçoirs, etc.), on dispose donc d'un arsenal d'arguments (positions réciproques des

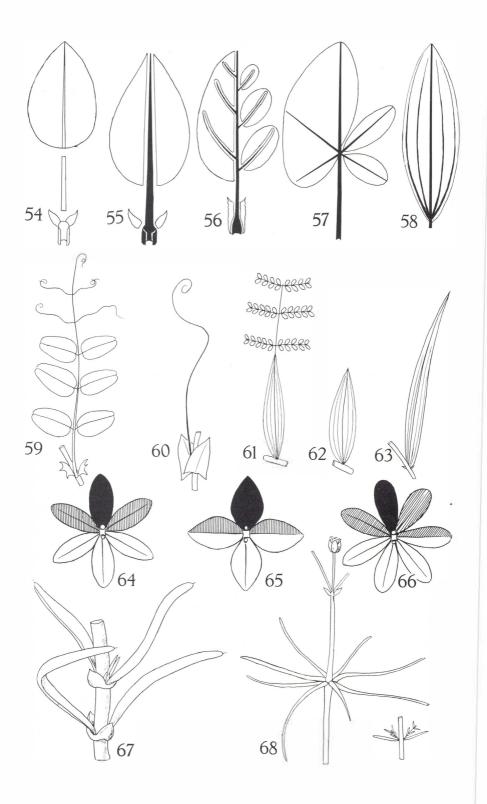
<sup>(\*)</sup> Les anciens Romains donnaient au terme «membrum» un sens anatomique plus large que le nôtre, car pour eux les membres du corps humain étaient : la tête, le tronc, les bras et les jambes. Nous dirions des «parties».

organes, phyllotaxie, rhizotaxie, anatomie, type de ramification ...) permettant de reconnaître leur véritable nature, leurs homologies. La rigueur scientifique oblige à mentionner les «rhizophores» des Lycopodes et des Sélaginelles dont les caractéristiques sont intermédiaires entre celles de leurs racines et de leurs tiges et qui ne sont donc ni l'une, ni l'autre ...

Terminons par un mot sur l'appareil végétatif incomplet (parce que dépourvu de racines) des Mousses et des Hépatiques à tige feuillée. Celuici, contrairement à celui des Trachéophytes (Ptéridophytes + Spermatophytes) est un gamétophyte et non un sporophyte; les deux types d'appareils végétatifs ne sont donc pas parfaitement homologues: la similitude de la terminologie (tiges, feuilles, bourgeons ...) ne se justifie que par les grandes analogies entre les deux groupes, car chez ces Bryophytes, l'appareil végétatif est également un système d'axes ramifiés, portant des appendices lamellaires («foliacés»). Mais certains auteurs ont proposé des noms spéciaux : rigoureusement parlant, ils n'ont pas tort. Mais un bryologue sait, quand il dit «feuille», que ce dont il parle n'est pas l'exact équivalent de l'organe homonyme d'une Trachéophyte, pas plus que d'un feuille de papier, et c'est l'essentiel.

### 7. La structure de la feuille

A l'instar du cormus réputé formé de trois membres, la feuille elle aussi est très souvent décrite comme constituée de trois parties (fig. 54) : la base foliaire (éventuellement élargie en gaine, éventuellement munie de stipules), le pétiole (qui peut faire défaut) et le limbe (qui peut aussi, très rarement, manquer). On remarquera que cette énumération est linéaire, qu'il s'agit d'une séquence partant de la base de l'organe et aboutissant à l'apex : elle est tout à fait artificielle, introduit mal la notion de feuille simple ou composée et les divers types de nervation, méconnaît l'évidente continuité morphologique et anatomique du pétiole et de la nervure médiane et surtout, ne fait pas apparaître la caractéristique fondamentale de la feuille : sa symétrie bilatérale (susceptible, certes, de modifications secondaires). Serait-il vraiment plus compliqué pour l'enseignant de présenter la feuille selon le schéma suivant ? : la feuille (fig. 55) est un appendice de la tige, constitué d'un axe (axe foliaire) généralement ramifié à une certaine distance de sa base (selon diverses modalités qui déterminent le type de nervation : figs. 56 à 58) et qui porte généralement lui-même ses propres appendices latéraux, le plus souvent lamellaires («foliacés» serait tautologique!); les appendices à la base (éventuellement absents ou caducs) constituent les stipules; les appendices distaux, droit et gauche (rarement absents) constituent ensemble le limbe; ce dernier est



d'un seul tenant (feuilles simples) ou en plusieurs fractions ou *folioles* (feuilles composées, suivant des types déterminés par les modes de nervation : côté droit des figures 56 et 57). La portion de l'axe foliaire dépourvue d'appendices est appelée le *pétiole*, la portion distale, porteuse du limbe, est la *nervure médiane* (qui n'est vraiment «principale» qu'en cas de nervation pennée et ses variantes mineures); parfois, le limbe

#### PLANCHE 10

- 54. Présentation classique, linéaire, de la feuille : base, pétiole, limbe.
- 55. Présentation plus logique de la structure foliaire : la feuille est un appendice du rameau, constitué d'un axe (en noir), lui-même généralement pourvu d'appendices latéraux ; appendices basaux (ici, libres et éventuellement caducs) = les stipules ; appendices distaux droit et gauche = le limbe ; la partie éventuellement nue de l'axe = le pétiole.
- 56, 57 et 58. Figures montrant les trois principaux types de ramification de l'axe foliaire ou nervation ; selon que le limbe est d'un seul tenant ou en plusieurs morceaux, on obtient les principaux types de feuilles simples et composées. En 56 : stipules adnées et forcément persistantes (dessinées séparément pour la clarté) ; en 57 : feuille éstipulée ; en 58, feuille subsessile.
- 59. Feuille de *Vicia sp.* : les ramifications ultimes de l'axe foliaire sont dépourvues de limbe ; il en résulte des vrilles foliaires (vrilles-folioles).
- 60. Feuille de *Lathyrus aphaca* L.: l'axe foliaire n'a que les appendices basaux (stipules), les appendices distaux (limbe) font défaut (vrille-axe foliaire).
- 61. Certaines feuilles d'Acacia sp. sont bi-paripennées, avec le pétiole aplati et lamellaire.
- 62. La plupart des feuilles de ces mêmes *Acucia* ayant cet aspect, on en déduit qu'il s'agit de feuilles incomplètes, réduites chacune à un pétiole lamellaire qu'on appelle un phyllode.
- 63. Chez *Lathyrus nissolia* L., toutes les feuilles ont cet aspect; mais comme les autres espèces de *Lathyrus* ont des feuilles composées-pennées, on en déduit que celles-ci sont des phyllodes. La nervation «parallèle» ou mieux, curvinerve résulte de l'applatissement du pétiole: on a suggéré que chez les Monocotylées, ce que l'on prend généralement pour des feuilles sessiles «parallélinerves» pourraient bien n'être que des phyllodes, bref, que la majorité des Monocotylées n'auraient que des feuilles incomplètes!
- 64 à 66. Faux verticilles foliaires de divers Gaillets (*Galium spp.*). A chaque nœud, il n'y a que deux bourgeons axillaires, donc deux feuilles. 64 : le lobe noir représenterait le limbe d'une feuille, les deux lobes hachurés, ses stipules. 65. Ici, chaque lobe dépourvu de bourgeon axillaire représente sans doute deux stipules connées, appartenant chacune à une feuille différente. 66. Dans le cas de lobes en nombre impair, on fait intervenir les deux explications précédentes.
- 67. Les *Spergularia* ont des feuilles simples, linéaires, opposées, à stipules connées ; les bourgeons axillaires se développent en rameaux minuscules à petites feuilles.
- 68. Chez les *Spergula*, l'organisation est fondamentalement la même (détail en schéma dans le coin inférieur droit): mais les bourgeons axillaires se développent en minuscules rameaux à feuilles longues, ce qui produit un faux verticille (d'un type différent de ceux des *Galium*).

s'étend sur toute la longueur de l'axe foliaire : le pétiole est nul et la feuille qualifiée de sessile. Selon que les stipules sont présentes ou non, la feuille est dite stipulée ou éstipulée ; le limbe peut manquer localement (feuilles à vrilles-folioles des *Vicia*, de *Lathyrus div. spp.*, fig. 59) ou totalement : tantôt l'axe foliaire persiste complètement (feuilles à vrille-axe de *Lathyrus aphaca* L., fig. 60), tantôt, comme il ressort de comparaisons avec des espèces ou des genres voisins, seule persiste la portion qui est pétiolaire chez les espèces affines et qui s'amincit en lamelle imitant un limbe (*phyllodes* des divers «Mimosas» : figs. 61 et 62 ; de *Lathyrus nissolia* L. fig. 63 ; de *Bupleurum falcatum* L., de *Plantago lanceolata* L., *Pl. media* L., *Pl. major* L., tous apparemment parallélinerves ; peut-être même, a-t-on suggéré, la majorité des Monocotylées ?). Parfois, la base foliaire ne s'écarte pas immédiatement de la tige mais l'enveloppe plus ou moins étroitement sur une plus ou moins longue distance : cette portion constitue alors une *gaine foliaire*.

(A suivre).

# Une exposition d'aquarelles Les Orchidées de la Flore de Belgique

M<sup>me</sup> E. Klopfenstein expose ses plus belles aquarelles à Louvain-la-Neuve, à la Bibliothèque des Sciences exactes, place des Sciences 3, du dimanche 1 avril au dimanche 22 avril; ouvert en semaine – sauf le samedi – de 8 h 15 à 18 h 15 et le dimanche de 15 h à 18 h. Entrée libre.

# Bibliothèque

## Nous avons reçu:

- Acta zoologica et pathologica antverpiensia, Nº 71, mars 1978. Symposium international sur l'Okapi.
- Belmontia, NS, Vol. 8, 1978: M. S. Absallah & H. C. D. De Wit: The Resedaceae. A taxonomical revision of the Family. Text and Atlas. Vol. 9, 1978: J. C. Arends: Somatic chromosome numbers of some African Sapotaceae A. J. M. Leeuwenberg: The Loganiaceae of Africa H. C. D. De Wit: Pollinisation problems in aquatic plants.
- Bulletin du Jardin national botanique de Belgique, N° 48, 1/2 : E. ROBBRECHT : Sericanthe, a new African genus of Rubiaceae C. Vanden Berghen : Note sur la valeur indicatrice de quelques plantes adventices des rizières de la Basse Casamance E. Petit : Clefs pour la détermination des familles et des genres des mousses pleurocarpes (Musci) d'Afrique.
- Bulletin de la Société royale de Botanique de Belgique, T. 111, fasc. 1, 1978 : X.

  DE DELANNAY: La gynodioécie dans le genre Cirsium Miller-J. DuviGNEAUD: La végétation nitrophile du bord des eaux (Alliance du Calystegion sepium) dans la vallée de la Moselle R. Schumacker: Illecebrum verticillatum au lac de Butgenbach, Prov. de Liège, Belg.
- Bulletin de la Société entomologique du Nord de la France, N° 209, 3° trimestre 1978 : F. Valemberg : L'Ichneumon Glossaire entomologique élémentaire.
- Bulletin mensuel de la Société linnéenne de Lyon, novembre 1978 : E. CAVOT-ABRIGEON & Y. LEMOIGNE : La ligule chez les ptéridophytes fossiles et actuels Chronique mycologique.
- Bulletin du Centre d'Études et de Recherches scientifiques de Biarritz, T. 12, fasc. 1, 1er semestre 1978 : N. Charlon & P. Williot : Élevage d'esturgeons de repeuplement et de comsommation en URSS G. Puevo : Conditions climatiques d'une station lichénique de la Côte basque de Biarritz Parma pour les années 1955-1977.
- Decheniana, Bd. 131, juni 1978: M. Schöwe: Die Wegrandflora von Duisburg und ihre Bedeutung zum Menschen P. Gerstberger: Zur Ausbreitung des afrikanischen Neubürgers Senecio inaequidens DC. im Rheinland W. Wiemers: Die Invertebratenfauna der Flieszgewässer im Solinger Raum.
- Cave nos, N° 34, septembre-octobre 1978 : C. Vanden Berghen : En nous promenant dans le bois des rêves, à Ottignies L. Noel : Des chouettes et des effraies à l'Athénée de Wavre ?
- Érable (l'), octobre 1978 : C. Ancart & R. Olivier : La vie sociale des oiseaux L'Arbre et la haie Comptes-rendus d'excursions.

- Environnement. N° 2. 1978 : L'école et la protection de la nature Les infrastructures relatives à la loi de l'aménagement du territoire et de l'urbanisme Enquête sur les Corvidés.
- Feuille de Chou (La), nº 12, oct.-nov. 1978 : Les lignes haute tension Énergie solaire et rapport officiel (Énergies douces).
- Gloria maris, décembre 1978 : R. A. Van Belle : De europese polyplacophora (suite) *Turbinella pyrum* Verenigingsnieuws.
- Gorteria, deel 9, N° 4, september 1978: Zuid-Limburg nummer. A. C. De Roon: Prof. Dr. F. P. Jonker als docent in de floristiek J. H. Willems: Populatiebiologisch onderzoek aan *Orchis mascula* op enkele groeiplaatsen in Zuid-Limburg F. Adema & J. Mennema: *Senecio inaequidens*, een nieuwe Zuidlimburgse plant.
- Hautes Fagnes. Nº 3, 1978 : R. Collard R. de Moreau de Gerbehaye : Antoine Freyens n'est plus R. Herman : Dix ans après sa découverte. la Chouette de Tengmalm reste fidèle aux Hautes Fagnes.
- Lacerta, 37e année, Nº 2, novembre 1978 : C. A. P. Van Riel : Voortplanting in het terrarium van *Gonyosoma oxycephalum* (Boie) A. B. Van Woerkom : Genezing van een *Aeromonas-Pseudomonas*-infectie bij reuzeslangen A. Van Hecke : Enkele waarnemingen aan de herpetofauna van Chalkidiki (N. Griekenland).
- Lejeunia, NS Nº 93, juillet 1978 : H. Breyne & Cl. et J. Delaude : Plantes médicinales et ingrédients magiques du Grand Marché de Kisangani (Zaïre).
- Levende Natuur (De), maart-april 1978: N. Tinbergen: Zo pienter als kraaien H. Griffioen: Heidespurrie winterannuel J. J. Van Gelder e.a.: De Boomkikker (*Hyla arborea*) in Nederland. I. Algemene biologie.
- Natura, oktober 1978: P. van Veldhuizen en J. Hendriks: Bestwig Ramseck: Natuurhistorische notities over een Sauerlands mijngebied C. Groot: De wilde peen J. Bolman: Nog iets over de spechtinktzwam.
- Natural History, June-July 1978: P. A. Metcalf: Death be not strange M. Gochfeld: Terns in traffic Dan B. Walker: Plants in the hostile atmosphere.
- Natuurbehoud, N° 4, 1978 : H. Рієк : Hakhout, een bijna verloren gegaan bostype Natuur NU Terug naar het statiegeld.
- Natuurhistorisch Maandblad, N° 10, 1978 : W. Ganzevles : De trel van de gele en de Noordse gele kwikstaart in Zuid-Limburg I. E. Spica : De myxomyceten J. Diederen : Zij roepen om barmhartigheid.
- Oiseaux (Nos), N° 372, septembre 1978 : F. Catzeflis : Sur la biologie de reproduction du Pipit spioncelle alpin R. Winkler & O. Lasserre : La saison ornithologique 1974 au Col de Bretolet P. Géroudet : De nouveau des Cigognes en Suisse.
- Parcs, Vol. 2, Nº 4, 1978 : W. Brown Morton : La sauvegarde de Barabudur, en Indonésie P. J. Godfrey : Gestion de parcs sur les cordons littoraux H. Kopp e.a. : Les régions naturelles protégées d'Iran.
- Pècheur Belge (Le), novembre 1978 : A. Dussart : Novembre : que pouvons-nous

espérer ? — H. POULEUR : Spécial albacore — Projet de barrage géant sur l'Ourthe

Schweizerische Zeitschrift für Pilzkunde, november 1978: U. Eggli: Die Pilze von Mompelgart — E. Wagner: Briefe aus der Provence — Cours et rencontres

Zeepaard (Het), jaargang 38, No 4, oktober 1978: P. H. M. Huwae & B. G. Otten: Recente vondsten van de steurkrab in Nederland — G. Van der Baan: Naar aanleiding van het tellen van levend aangespoelde zeedieren op het strand — R. M. Van Urk: De tapijtschelp te Scheveningen.

\*\*

E. F. Linssen (†): *The Observer's Book of Insects of the British Isles*. Frederick Warne Ltd., London, 1978 (nouvelle édition). 191 pp., ppl., figs. dans le texte. Prix: £ 1.25.

Un petit volume qui ne casse au fond rien, mais qui peut être avantageusement comparé à d'autres ouvrages sur le même sujet, cela grâce à un traitement succinct mais ne négigeant aucun détail important, et à l'excellente illustration, en photographies et en figures noires et en couleurs, ces dernières extrêmement bien réussies. Le défaut de ce volume, comme de tous les ouvrages sur le même sujet, est de ne traiter (forcément) que de quelques espèces parmi les dizaines de milliers d'Insectes et Araignées de nos régions ; cela laisse un sentiment de frustration lorsqu'on désire déterminer un spécimen capturé et que l'on ne trouve que quelque chose y ressemblant plus ou moins. Mais d'autre part, cet Observer's Book (comme les autres volumes de l'excellente série universellement connue publiée par F. Warne) n'a pas plus de prétention que de familiariser l'amateur avec les Arthropodes terrestres (sauf les Millepattes) qu'il peut rencontrer ici et là. Libre à lui d'acquérir de vrais ouvrages de détermination.

Le petit volume de feu E. F. Linssen (première édition parue en 1953) mérite une place sur les rayons de toute bibliothèque de biologiste, non seulement de l'amateur-entomologiste. Il est d'ailleurs un plaisir pour les yeux – on dirait presque un petit joyau.

D. R.

E. HARDY: *A Guide to the Birds of Scotland*. Constable & Co. London, 1978, 312 pp., figs et cartes dans le texte. Prix: £ 3.95.

Un excellent guide pour ornithologistes-amateurs, qui habitent ou visitent l'Écosse. Les nombreuses données, réunies dans ce volume, concernent la répartition et l'écologie de la plupart des 517 espèces aviennes notées dans ce pays, dont 61 sont des espèces introduites ou échappées de captivité. Il y a 192 espèces nichant en Écosse, et l'avifaune écossaise compte de nombreuses raretés: Aigle doré, Faucon pèlerin, Balbusard pêcheur parmi les Rapaces, ainsi que beaucoup d'espèces nordiques dont l'aire de reproduction atteint sa limite sud dans les régions limitrophes et les nombreuses îles écossaises. La répartition des données

est faite d'après les régions, comprenant un ou plusieurs comtés ; une carte détaillée est donnée pour chaque région, et d'excellentes photographies illustrent l'exposé. Ce petit volume est un *must* non seulement pour les amateurs d'Oiseaux qui visitent l'Écosse, mais aussi pour ceux qui ne vont pas si loin, et dans ce cas il n'y pas de meilleur instrument de comparaison avec les avifaunes d'autres régions.

D. R.

J. Lenihan & W. W. Fletcher (édit.): *Measuring and monitoring the Environment*. Volume 7 de la série «Environment and Man». Blackie & Son Ltd., Glasgow, 1978. 131 pp., tables. Prix: £ 4.00 (broché), £ 8.00 (relié).

Il s'agit de méthodes permettant de déterminer et dans une certaine mesure de quantifier la qualité du milieu dans lequel nous vivons. Les 5 collaborateurs ont rédigé les articles suivants : K. Mellanby : Méthodes biologiques du contrôle du milieu (quantité et qualité des organismes comme indicateurs de la qualité du milieu) ; M. J. Saxby : Analyse des aliments (surtout en rapport avec la contamination des produits alimentaires) ; D. B. James : Quelques aspects du contrôle de la qualité de l'eau ; J. Lenihan : Système pileux, un miroir du milieu (faculté particulière des cheveux humains de réagir à la contamination) ; J. P. Griffin : Toxicité des produits pharmaceutiques.

Bien que n'intéressant pas directement les «naturalistes», cet excellent volume présente un intérêt considérable, eu égard à la pollution croissante du milieu.

D. R.

R. Perry: *Wildlife in Britain and Ireland.* Croom Helm Ltd., London, 1978. 253 pp., 60 photos dans le texte. Prix: £ 7.25.

Publié sous l'égide du World Wildlife Fund, l'ouvrage du naturaliste bien connu R. Perry est surtout destiné à informer le public sur l'état de conservation de la nature et des espèces animales, en premier lieu dans les Îles Britanniques. La situation actuelle de nombreuses espèces tant de Vertébrés que d'Invertébrés est examinée en détail, avec des pronostics, pas toujours pessimistes, pour l'avenir. La documentation est exceptionnellement abondante, et le tout est décrit dans un style clair et précis, mais non démuni d'une légère couche de poésie. Au fur et à mesure que le temps passe, la situation des espèces sauvages évolue elle aussi, et si le livre de Perry nous donne un aperçu de la situation actuelle, il est à espérer que des éditions subséquentes échelonnées sur quelques années, nous permettront de suivre l'évolution de la vie sauvage.

Bien que le livre concerne les Îles Britanniques, il présente un intérêt pour nous, les Continentaux, car nous sommes à beaucoup de points de vue, bien plus mal lotis que nos voisins d'Outre-Manche, qui, eux, ont l'amour de la nature et des «bêtes» dans le sang. Souhaitons que chaque naturaliste et chaque ennemi de la destruction des sites plus ou moins naturels fasse l'acquisition de cet ouvrage, exceptionnel à plus d'un titre!

D. R.

E. Simms: *British Thrushes*. Collins, London, 1978. 304 pp., figs, photographies, cartes, tables. Prix: £ 6.50.

Ce volume fort consistant fait partie de la série universellement appréciée «The New Naturalist». Il contient une monographie, non seulement des Grives et Merles de la faune britannique, mais également des autres représentants de la Sous-famille Turdinae : Rouge-gorge, Rossignol, Traquets et Rouge-queue à front blanc. L'accent est mis sur les représentants du genre *Turdus* dont les Iles Britanniques en comptent sept. Bien que concernant l'Outre-Manche, ce livre intéressera au plus haut degré nos ornithologistes, amateurs ou professionnels, tant par la richesse de l'information que par la qualité intrinsèque du texte. Nous le recommandons chaleureusement à tous les amis de la nature vivante.

D. R.

P. Calow: Life Cycles, an evolutionary approach to the physiology of reproduction, development and ageing. Chapman & Hall, London, 1978. 164 pp., figs, tables, diagr. Prix: £ 3.50.

Ce volume fait partie de la série «Science Paperbacks», qui contient plusieurs contributions de grande valeur. Le présent ouvrage ne le cède en rien aux publications précédentes. Le sujet qui y est traité est d'une signification générale; il s'agit en effet de ce qu'on appelle en langage courant «la vie» – plus précisément du cycle vital, allant de la reproduction à la mort. Un sujet aussi large nécessite un traitement s'étendant à nombre de disciplines, et nous exprimons nos félicitations à l'auteur qui est parvenu à éclairer, en quelques 150 pages, tous les aspects du processus vital, exposés du point de vue de l'évolution organique, c'est à dire dynamique et fondée sur la causalité. Cette revue ne peut prétendre entrer dans les détails de l'ouvrage qui doit être lu et commenté de la première à la dernière page. Il nous faudra nous borner à indiquer les grandes divisions de l'ouvrage : après une introduction, nous avons trois parties: le croissance, avec 4 chapitres, la reproduction, avec 2 chapitres et le vieillissement, avec 2 chapitres également. Un court sommaire et des conclusions complètent l'exposé. Il y a enfin 14 pages de références bibliographiques. L'illustration (tables et diagrammes) est adéquate, simple et claire. Celui qui prendra la peine de lire ce livre sera certainement amené à réfléchir sur cette question cruciale : comment prolonger notre vie ?

D. R.

E. A. Martin (sous la rédaction de) : *A Dictionary of Life Sciences*. Pan Books Ltd, London, 1978. 374 pp., figs dans le texte. Prix : £ 1.50.

Nous croyons qu'il n'existe pas un dictionnaire des sciences biologiques plus complet sous un format aussi réduit. On y trouve une information sommaire, mais souvent relativement complète, sur un éventail très large des sciences biologiques. En effet, le dictionnaire comprend, à côté de la systématique, l'anatomie et la physiologie des plantes et des animaux, des disciplines telles que la cytologie, la génétique, l'écologie, de même que la biochimie, l'endocrinologie,

l'éthologie et la paléontologie. Nous y ajouterons les données, fort succinctes, il est vrai, sur la biogéographie. Étant donné le nombre assez élevé (13) de collaborateurs, la qualité des articles n'est pas complètement uniforme. En particulier, on aimerait voir un traitement plus moderne de la taxonomie animale; citons à tout hasard les Sélaciens, les Aptérygotes, les Lagomorphes ... Par contre, on pourrait difficilement trouver mieux lorsqu'il s'agit de la cytologie, la biochimie et la génétique. L'illustration est fort simplifiée, mais adéquate, et il y a des tables fort bien faites. On peut regretter la qualité inférieure du papier – défaut particulièrement mal venu lorsqu'il s'agit d'un ouvrage de référence, souvent utilisé quotidiennement. Le prix de l'ouvrage (£ 1.50, pas même 100FB!) explique beaucoup. Nous recommandons bien chaudement cet excellent petit dictionnaire. Signalons pour terminer qu'il existe, dans la même série, un Dictionnary of Earth Sciences et un Dictionnary of Physical Sciences – avis à tous!

D. R.

G. Evans: *The Life of Beetles*. George Allen & Unwil, London, 1977. Paperback, 232 pp., 59 + 46 figs. dans le texte. Prix: £ 2.95.

Ce livre n'est pas un ouvrage de détermination, et il concerne les Coléoptères du globe et non seulement de nos faunes européennes. Il existe d'ailleurs bon nombre d'ouvrages de détermination plus ou moins complets. Le Prof. Evans a fait mieux – il nous a présenté une «histoire naturelle» (terme délaissé chez nous, mais toujours employé tant en Grande-Bretagne qu'aux Pays-Bas) des Coléoptères – c'est à dire leur éthologie et leur écologie. Et, comme le fait remarquer dans sa préface ce grand entomologiste et systématicien qu'est le Prof. Crowson, il y a, du moins en langue anglaise, fort peu d'ouvrages généraux modernes sur l'«histoire naturelle» des Coléoptères. Nous souscrivons entièrement à l'appréciation flatteuse de Crowson qui promet au livre d'Evans un avenir certain, car en remplissant d'une manière superlative le vide relatif qui existe sur le sujet, Evans a fait un livre accessible à tous, et pouvant jouer un rôle informatif de premier ordre auprès des débutants – coléoptérologistes autant qu'auprès des chercheurs qualifiés. Tous les aspects de la vie des Coléoptères sont traités dans l'ouvrage sous revision. La conclusion présente quelques considérations sur l'évolution de l'ordre, et il y a un appendice illustré de 46 figures avec clé de détermination de quelques espèces, destiné à familiariser les débutants avec les techniques employées par les entomologistes. Il y a ensuite un glossaire et un double index d'ouvrages à consulter et d'ouvrages cités. L'illustration est simple mais parfaitement adéquate. Recommandé chaudement (il y a aussi une édition reliée).

D. R.

### Jeunes et Nature

Association sans but lucratif

Le mouvement JEUNES ET NATURE a pour objet de promouvoir une meilleure connaissance de la nature, au niveau de la population en général et des jeunes en particulier, par le biais de l'éducation, des sciences de la nature et de l'écologie. Dans ce but, et afin d'aboutir à une attitude à la fois individuelle et collective de respect de la nature et de la vie, le mouvement réalise de la documentation et organise des activités d'étude, de sensibilisation et de formation qui s'adressent en priorité aux jeunes.

*Adresse*: Boîte Postale 1113 – B-1300 Wavre. – *Président*: Luc Noël (tél. ; 010/68.86.31).

Publications: 1. Documents techniques: liste disponible sur simple demande. – 2. La revue «CAVE NOS», périodique bimestriel de grande vulgarisation dans les domaines de la connaissance et de la découverte de la nature. – 3. L'organe scientifique de JEUNES ET NATURE asbl: «CENTAUREA». Six numéros par an distribués gratuitement aux membres jeunes actifs. Les contributions originales des Groupes de travail et des membres ainsi que les programmes des activités y sont publiés.

#### • Groupes de travail:

Dans le but d'approfondir les observations réalisées lors des différentes activités de terrain, quatre Groupes de travail fonctionnent en permanence :

Groupe de travail «Botanique-Écologie» (responsable : Philippe Van Sull). – Groupe de travail «Ornithologie» (responsable : Luc Ysebaert). – Groupe de travail «Éducation» (responsable : Marc Minne). – Groupe de travail «Mammalogie» (responsable : Christophe Lagneau).

#### Activités :

De nombreuses excursions sont organisées dans la plupart des régions et des milieux naturels de Belgique. La participation à ces excursions, réservées aux jeunes, n'exige pas au préalable de connaissances particulières.

#### Abonnements et cotisations :

Abonnement à la revue «CAVE NOS», périodique bimestriel : 50 F à virer ou verser au compte 271-0430770-25 de la revue «CAVE NOS» à 5890 Chaumont-Gistoux.

#### Cotisations à JEUNES ET NATURE asbl :

- Membre adhérent jeune: 100 F (avec le service de la revue «CAVE NOS» et de «CENTAUREA». La cotisation comprend également l'assurance «Responsabilité civile» et la possibilité de participer aux activités du mouvement).
- Membre adhérent sympathisant : 200 F et plus (avec le service de la revue «CAVE NOS»).

Avec, en plus, le service du bulletin de la Fédération des Sociétés belges des Sciences de la Nature (F.S.B.S.N.):

Membre adhérent jeune : 300F. — Membre adhérent sympathisant : 450 F.
 A virer ou verser au compte 210-0056069-55 de JEUNES ET NATURE asbl à 1000 Bruxelles.

# Les Cercles des Naturalistes de Belgique

Association sans but lucratif pour l'étude de la Nature, sa Conservation et la Protection de l'Environnement.

Siège social: Jardin Botanique National – Rue Royale, 236 – 1030 Bruxelles.

Direction et correspondance : L. Woué - Rue de la Pais, 83 - 6168 Chapelle-les-Herlaimont.

Conseil d'Administration et de Gestion :

*Présidents d'honneur* : M<sup>me</sup> R. Dupire, Directrice honoraire et M. L. Jéronnez, Préfet honoraire.

Président : M. L. Woué, Professeur.

Vice-Présidents: M<sup>me</sup> J. Gosset, Professeur; MM. C. Cassimans, Assistant au Centre Marie-Victorin et M. Martin, Étudiant F. P. Mons.

Secrétaires-Trésoriers : MM. J. P. Deprez, Professeur et M. Blampain, Étudiant.

Commissaires: Mme A. Fassin et Mlle A. Pins, Professeurs.

Conseillers: MM. J. M. Bertrand, Instituteur; M. Blondeau, Kinésithérapeute; J. M. Boudart, Technicien de Laboratoire; G. Boudin, Ingénieur; J. de Schutter, Institutrice; R. et S. De Werchin, Ingénieurs Agronomes; L. Évrard, Zoologiste; A. Henry, Ingénieur Agronome; J. Limbosch, Directrice honoraire, A. Pouleur, Juge Social; A. et M. Servais, Guides-Nature; A. Tellier, Magistrat; M<sup>me</sup> C. Remacle, Pharmacien.

Centre Marie-Victorin (Centre d'Écologie du Viroin): écrire au Directeur: L. Woué, adresse ci-dessus.

Centre d'Éducation pour la Protection de la Nature : Président : Professeur P. Staner ; écrire à Chapelle-lez-Herlaimont.

Cotisations des membres de l'Association pour 1979 : Compte 271-0007945-23 des Cercles des Naturalistes de Belgique, Chapelle-les-Herlaimont.

Avec le service du bulletin d'informations «L'Érable» : Adultes 150 F et Étudiants 100 F. Avec le service de «L'Érable» et de la revue de la Fédération des Sociétés Belges des Sciences de la Nature : Adultes 400 F et Étudiants 300 F.

#### Programme

Samedi 28 avril : Initiation à l'ornithologie et à la mammalogie : MM. Libois et Magis (U.Lg). A 9 h 30 à la Station Scientifique du Mont-Rigi.

Samedi 28 avril et dimanche 29 avril : Excursion dans les Hautes-Fagnes : M<sup>lle</sup> R. Fabri, MM. Leclercq et Fontaine (U. Lg). Départ le 28 à 13 h 30 – Section Scientifique du Mont-Rigi. Logement en auberge.

Dimanche 6 mai : La vallée de la Sambre dans les environs d'Aulne et Landelies : excursion guidée par M. et M<sup>me</sup> Servais, Guides-Nature.

En car au départ de La Louvière (8 h 30) ou de Binche (8 h 45); en voiture personnelle, rendez-vous à 9 h 30, à l'Abbaye d'Aulne (près de l'entrée des visiteurs).

Pour toutes ces activités, prendre contact par écrit avec le secrétariat national, Rue de la Paix, 83-6168 Chapelle-lez-Herlaimont ou téléphoner au (064) 44 33 03; (060) 39 92 49; (060) 39 98 78.

# 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 lous leurs domaines. L'association a également pour but la défense de la nature et prendra les mesures utiles en la matière.

Avantages réservés à not membres : Participation gratuite ou à prix reduit à nos diverses activités et accès à notre bibliothèque.

## **Programme**

Mercredi, le 28 mars 1979 : Causerie par M. L. Delvosalle : Les impressions d'un botaniste en Crimée et au Caucase. Projection de diapositives prises au cours du voyage.

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

Dimanche, le 1 avril. Excursion geologique et pédologique dirigée par M. le professeur P. Dumont, en relation avec le cours de geologie. Les détails de l'organisation de cette activité seront donnés au cours.

**Samedi, le 21 avril.** Visite des collections de plantes vivantes de plein air au Jardin botanique national, à Meise, guidée par Mme F. BILLIET, attachée au Jardin botanique.

Rendez-vous à 9 h à l'entrée du Domaine de Bouchout. Un bus H quitte la gare des autobus de Bruxelles-Nord à 8 h 15. Fin de la visite vers 12 h.

**Dimanche, le 27 mai.** Commémoration Lamarck et excursion dans la vallée de l'Ancre et dans celle de la Somme. En commun avec la Société royale de Botanique de Belgique et nos collègues français. Trajet en voitures particulières. Rendez-vous à 9 h 15 à la sortie «Bapaume» de l'autoroute Lille-Paris.

**Samedi, le 2 juin.** Excursion d'initiation à la botanique dans le domaine de la Fondation culturelle Solvay à La Hulpe (chaussée de Bruxelles, près de l'étang de Gris Moulin) sous la conduite de MIle D. CHAMPILUVIER.

Rendez-vous à 9 h à l'entrée du domaine. Bus vicinal au depart de la place Flagey, à Ixelles, à 8 h 25, en direction de Rixensart.

**Du samedi 2 juin au lundi 4 juin** (Pentecôte) : Prospection botanique du Laonnais, principalement en ce qui concerne les orchidées.

Chaque jour, rendez-vous devant la gare de Laon, le samedi à 10 h, le

dimanche et le lundi à 9 h. Trajets en voiture particulier. Logement libre. On peut, par exemple, loger à l'Hôtel du Commerce dans le quartier de la gare, à Laon. Pour tous renseignements complémentaires s'adresser au secrétariat.

**Dimanche, le 17 juin**. Excursion d'initiation à l'entomologie au parc de Tervueren guidée par M. P. Dussart.

Rendez-vous à 9 h à l'entrée du Musée royal d'Afrique centrale. Si possible, se munir d'une bonne loupe et d'un tube de verre. Fin de l'excursion vers 12 h. Tram 44.

**Samedi, le 23 juin**. Visite des collections de plantes vivants de plein air au Jardin botanique national, à Meise, guidée par M<sup>me</sup> F. BILLIET, attachée au Jardin botanique.

Rendez-vous à 9 h à l'entrée du Domaine de Bouchout. Un bus H quitte la gare des autobus de Bruxelles-Nord à 8 h 15. Fin de la visite vers 12 h.

**Samedi, le 8 septembre**. Excursion d'initiation à la botanique dans le domaine de la Fondation culturelle Solvay à La Hulpe (chaussée de Bruxelles, près de l'étang de Gris Moulin) sous la conduite de M<sup>lle</sup> D. Champluvier.

Rendez-vous à 9 h à l'entrée du domaine. Bus vicinal au départ de la place Flagry, à Ixelles, à 8 h 25, en direction de Rixensart.

# Un voyage au Açores

Un voyage aux Açores est organisé du vendredi 27 juillet au lundi 6 août. Prix du voyage en avion : 12000 à 13000 F. Séjour en demi-pension à Ponta Delgada, dans l'île de Sao Miguel. Excursions prévues en petit car ou en taxis, éventuellement excursion vers les îles de Fayal et de Pico. S'inscrire dès à présent en s'adressant à M. L. Delvosalle, avenue des Mûres, 25 – 1180 Bruxelles (tél. : 374 68 90).

## Notre bibliothèque

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 samedi de chaque mois, de 16 h à 18 h.