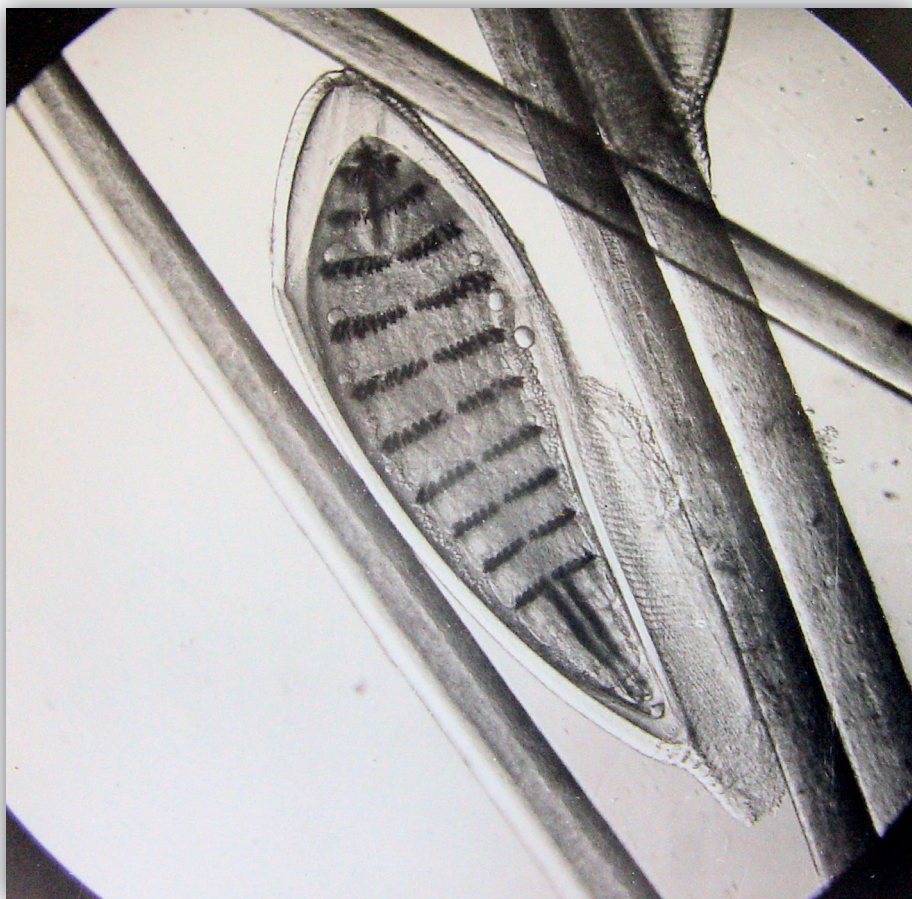


François GRAF, du micro à la macro

Propos recueillis par Daniel SIRUGUE, rédacteur en chef

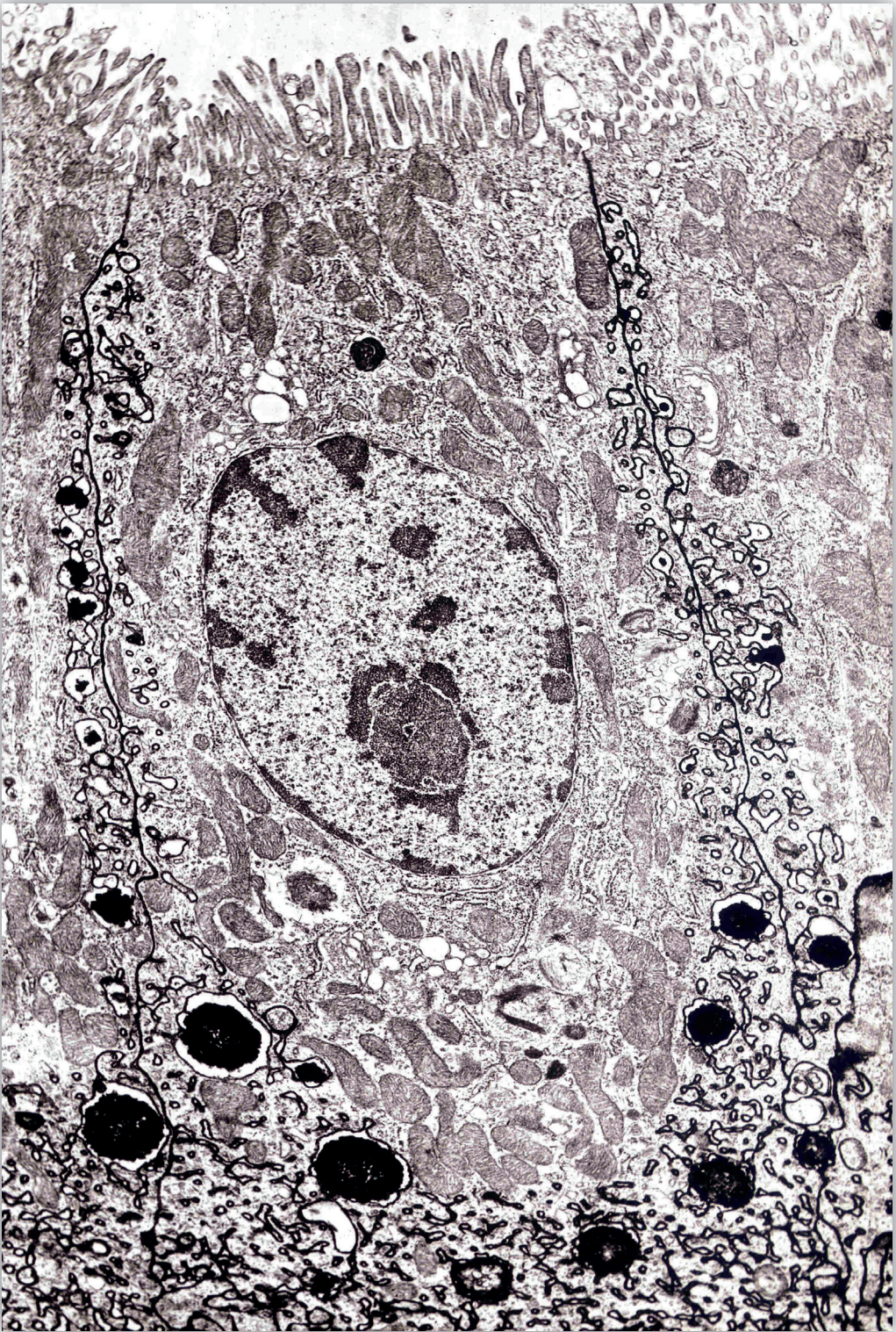
« Monsieur le professeur, Monsieur François GRAF, nous nous connaissons maintenant depuis 30 ans puisque c'était jeune étudiant à l'université de Bourgogne « à la Faculté des sciences de la vie et de la terre » que j'ai assisté dans l'amphithéâtre Pasteur à vos cours magistraux d'embryologie. Des cours clairs, didactiques et construits de manière remarquable et cartésienne, qui avaient la particularité d'avoir des illustrations remarquables des « animalistes ». Je pourrais ajouter « un prof qui marque ». (suite page 54)



Larve d'Œstre (Œstre du cheval : *Oestrus equi*, *Gastrophilus intestinalis*). Ma première photo (1952). Intrigué par le fait que les chevaux de labour léchaient régulièrement leurs pattes avant, leur observation révéla la présence d'œufs et de larves d'œstre qui devaient être ingérées pour poursuivre leur développement.



Embryon de Poulet. L'appareil circulatoire de cet embryon de Poulet, à 96 heures d'incubation, a été injecté à l'encre de chine. La partie la plus développée de l'encéphale correspond à un tubercule bijumeau associé au fort développement de l'œil (principal organe des sens chez les Oiseaux). Le petit ballonnet ventral est l'allantoïde, vessie transitoire. Cette photo rappelle non seulement un TP apprécié des étudiants mais aussi une « Image » que je remettais en tant que « Bon Point » à l'étudiant(e) le mieux classé(e).

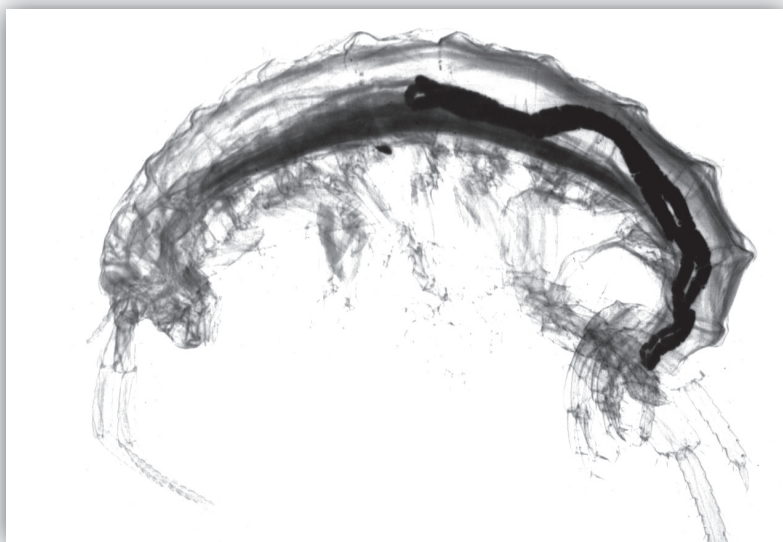


Cellule de l'épithélium des caecums postérieurs d'une *Orchestia cavimana*. Cette cellule (principal sujet de mes recherches) est spécialisée dans le transport du calcium dans le sens baso-apical sous forme ionique et dans le sens apico-basal (cette photo) sous forme figurée (globules surtout visibles vers la base de cette image). Dans les deux sens le calcium (toxique pour la cellule) emprunte l'espace intercellulaire délimité (entre chaque cellule) par la membrane plasmique « colorée » en noir. Ce « coup de cœur » résulte en fait d'un « coup de pot » car bien souvent, en microscopie électronique, l'endroit remarquable se trouve sur un barreau de la grille support (la chance a voulu que l'ensemble de cette cellule soit hors des barreaux).

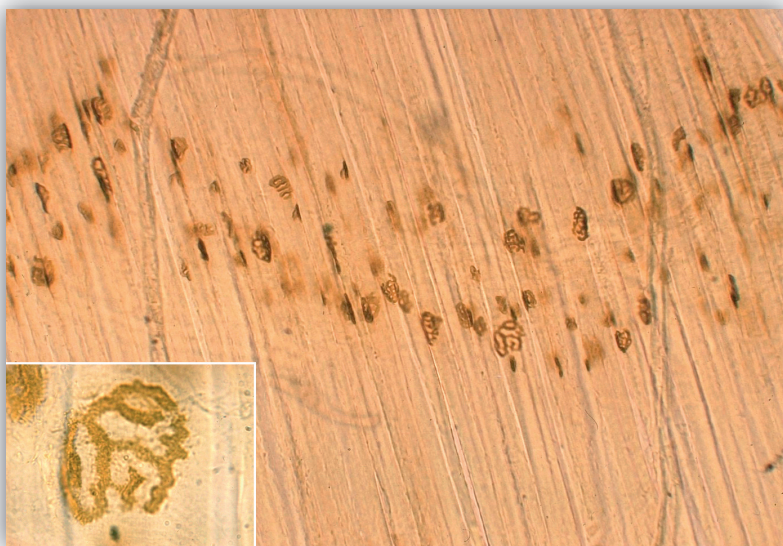
Orchestia cavimana
 Heller (mâle de 20 mm).
 Amphipode terrestre
 Talitridé, sauteur
 remarquable qui ne tient
 pas en place. Cette
 photo me rappelle plus la
 « compagne » pour ne pas
 dire la « maîtresse » que j'ai
 eue pendant 40 ans, que le
 « cobaye » que j'ai maintes
 fois sacrifié pour la Science.



**Radiographie d'une
Orchestia cavimana juste
 après une mue** (la cuticule
 est encore plissée). Les
 masses noires (opaques aux
 rayons X) correspondent à
 des concrétions calcaires
 localisées dans deux
 « caecums postérieurs »,
 diverticules de l'intestin. Ces
 concrétions stockées avant
 l'exuviation permettront la
 minéralisation de la nouvelle
 carapace.



Histochimie : révélation
 des cholinestérases. Grille
 musculaire intercostale d'une
 Souris. La mise en évidence
 des cholinestérases signale
 la présence de l'empreinte
 d'une plaque motrice c'est-à-
 dire de la jonction d'un nerf
 et d'une fibre musculaire. Le
 « coup de cœur » tient plus
 au souvenir de la réalisation
 et de l'intérêt du sujet que de
 la photographie même.

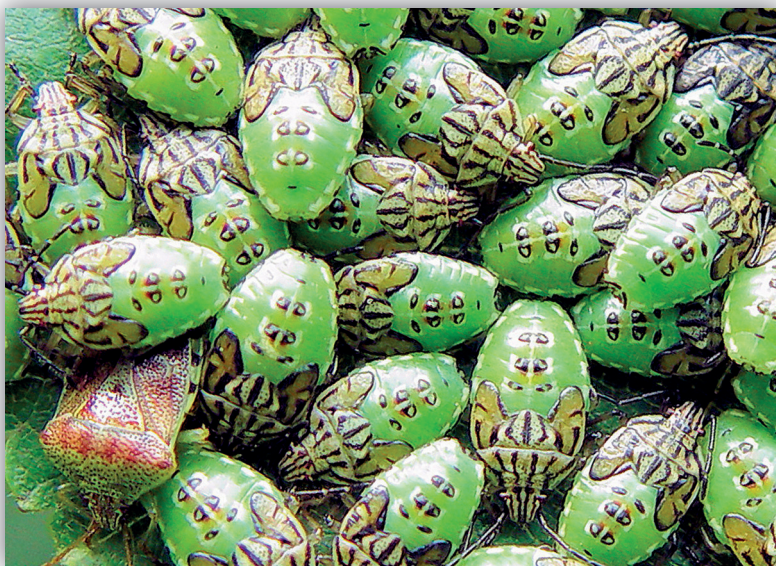




La Mesostène gladiateur (*) (*Stenarella domator*, Poda 1761, anc. *Mesostenus gladiator*, Scop) (corps de 10 mm).

Si ce n'est son caractère guerrier, cette photo est un incontestable « coup de cœur ». C'est l'illustration de la puissance technique (dans ce cas : détection, perforation, précision, programmation...) des Insectes qu'elle soit mise en œuvre par instinct ou opérationnelle sous contrôle intelligent ? En effet cette « guêpe gladiateur » ou porte-tarière s'apprête à pondre ses œufs dans les nymphes issues d'œufs qu'une « guêpe maçon » avait préalablement (depuis plusieurs jours) pondus sur une chenille de papillon murée vivante (par le bouchon de mortier argileux brun) pour servir de nourriture à sa progéniture (cas d'hyperparasitisme). Avant de pondre ses œufs la « guêpe gladiateur » doit s'assurer que les nymphes (de la guêpe maçon) dans lesquelles elle va introduire ses œufs (un à un dans chaque nymphe) sont suffisamment développées pour fonctionner comme garde-manger dont le contenu sera consommé de l'intérieur (tout en maintenant la nymphe en vie le plus longtemps possible). Remarquable du point de vue technique !

(*) cf. Rev. sci. Bourgogne-Nature 6: 37.



La punaise grisâtre qui couve sa progéniture.

Elasmucha grisea L. (*)

Photographie remarquable comme un tableau en relief pour son esthétique, l'ensemble est original, pour moi plaisant et harmonieux bien que conçu à partir d'un motif sans doute unique mais variant selon sa position. Choisie pour sa symbolique de la cohésion familiale, rien de plus concret que des individus d'une même fratrie serrés les uns contre les autres tout près de leur mère (en bas à gauche).

(*) cf. Rev. sci. Bourgogne-Nature 20: 82-83.



Agrion à larges pattes, pré-accouplement. *Plactynemis pennipes* (Pallas, 1771).

Cette photographie doit être classée parmi les plus remarquables du point de vue technique d'autant plus que le flou du fond renforce la netteté des sujets. Ce pourrait être l'incontestable « coup de cœur », compte tenu notamment de son originalité (rareté) et pourtant elle engendre un certain malaise pour celui qui connaît l'ensemble de la séquence (*). Elle représente l'auto-masturbation du mâle alors que la femelle apparaît tétanisée (vision certes anthropocentrique, mais qui compte dans un « coup de cœur ». La jouissance de la femelle serait-elle différée, associée à la formation du cœur copulatoire ? (**). Le mâle jouirait-il deux fois ? Vaste programme d'études et de réflexion !!

(*) cf. Rev. sci. Bourgogne-Nature 18: 46-47.

(**) cf. Rev. sci. Bourgogne-Nature 13: 10-19.



Les Sicus (*Sicus ferrugineus* L., 9 mm en extension) (*). C'est par très grand vent que cette photo a pu être prise car les pilotes de supersoniques, agrippés aux pétales, n'avaient pas reçu l'autorisation de décoller pour aller pondre leurs œufs sur des Bourdons, eux-mêmes cloués au sol.
(*) cf. Rev. sci. Bourgogne-Nature 6: 13.



Flottaison d'une Gerris (*Gerris lacustris* L.) (*). C'est une exposition solaire exceptionnelle qui a permis de saisir non seulement l'ombre des ménisques formés à l'extrémité des pattes mais encore de révéler les forces de tension superficielle générées au niveau des poils hydrofuges des tarsi.
(*) cf. Rev. sci. Bourgogne-Nature 5: 35.

(suite de la page 48) Même si nous nous sommes côtoyés lors de mon doctorat au laboratoire de zoologie, c'est vraiment avec la revue scientifique Bourgogne-Nature que nos regards photographiques se sont croisés. En effet, dès la première année, vous avez participé à l'aventure Bourgogne-Nature. La rubrique « images naturelles » est un peu votre rubrique et c'est naturellement que pour les 10 ans de la revue et pour cette nouvelle rubrique « le Portfolio » que le comité de rédaction a pensé à vous pour l'inaugurer ! L'idée est d'échanger et de partager sur vous et vos images « coup de cœurs ».

Daniel SIRUGUE pour BN. – Monsieur le professeur, c'est une question classique que l'on pose généralement mais incontournable. Comment s'est construit le « François GRAF passionné de la vie qui nous entoure » ?

François GRAF. – Né en 1935 en Algérie (Philippeville : Skikda), j'ai vécu l'essentiel de ma vie d'adolescent dans les Ardennes, d'abord durant la fin de la guerre (43-45) dans la ferme de mes grands parents à Justine, puis à Sedan.



François GRAF à la « table d'observation » chez ses parents en 1955.

J'ai suivi des études classiques (latin, maths, sciences) puis Mathématiques élémentaires (1954) au lycée Turenne de Sedan mais toutes mes vacances se passaient à la campagne. Mon grand-père maternel, agriculteur « cultivé » (bachelier en 1883) dirigeait la ferme, que je qualifie aujourd'hui d'idéale, pratiquant la polyculture et l'élevage de tous les animaux domestiques, de l'écurie de robustes chevaux « ardennais » au troupeau de vaches laitières en passant par la plus grande diversité de races et espèces de la basse-cour et des clapiers, sans oublier les furets (les lapins de garenne causaient alors d'énormes dégâts aux cultures) et les abeilles.

J'ai énormément appris en gardant les vaches, en menant la charrue, en suivant les plantations ou la fabrication du beurre et des fromages, en surveillant les ruches ou en extrayant le miel ; j'étais chaque jour en contact avec la Science du vivant. Ce fut aussi l'école de l'effort et de l'endurance à tasser la luzerne sèche sous les toits de la grange en plein été, à « monder » la bergerie à « l'huile de coude », à couper un à un les chardons à la houlette dans les champs cultivés. Ce fut aussi l'école des plaisirs de distribuer aux vaches l'odorante mûlée (betteraves hachées et menue paille) ou de déguster des légumes (comme une gourmandise) dans la pâte à son cuisant dans le fournil... et réservée aux porcs...

DS. – C'est l'envie de transmettre ces observations du vivant qui vous a fait découvrir la photographie et vous orienter vers l'enseignement et la recherche ?

FG. – C'est au cours de mes études secondaires que j'ai commencé à bricoler un appareil photo à quatre sous (pellicule 6x9) tantôt monté sur un des tubes d'une loupe binoculaire prêtée par le collège, tantôt inversé pour faire fonction d'agrandisseur. J'étais attiré par le « minuscule » et mes premières photos étaient consacrées à des œufs d'Oestre récupérés sur les poils des pattes avant d'un cheval de labour. Puis je suis passé à la faune des écorces de Platane (Pénicillates, Collembolles) sans savoir que le spécialiste mondial des premiers était à Nancy et celui des seconds à Dijon.

Le hasard de l'attribution d'une chambre en résidence universitaire à Nancy (et non à Lille, académie d'origine) m'a conduit à y effectuer mes études supérieures. À la fin du 1^{er} certificat de SPCN et lors de la consultation des résultats où j'étais classé en tête, je prends connaissance d'un avis de recrutement de moniteurs réservé aux étudiants de 3^e ou mieux 4^e année d'études. Mon désir d'enseigner me poussa à déposer ma candidature bien que n'étant pas qualifié. Je fus convoqué par le Professeur A. VEILLET, responsable de la 1^{re} année (très bon pédagogue en biologie animale, d'aspect sévère affichant toujours un air taquin voire railleur) qui ne tarda pas à souligner mon culot ; après discussion il décida de m'accorder 2 groupes de TP qui ne pourront être échangés... c'étaient des groupes de redoublants, c'est-à-dire mes camarades de l'année précédente... tout se passa très bien et c'est là que j'ai appris que l'autorité du « maître » était plus basée sur sa capacité à intéresser les « élèves » qu'à faire preuve de sévérité. Depuis cette époque une certaine complicité s'est établie avec ce professeur qui avait voulu me tester.

J'ai suivi avec plaisir les certificats de Zoologie (2 ans), Géologie, Botanique et Physiologie animale. En TP de zoologie nous étions livrés à nous-mêmes avec des instructions photocopiées ; avec un camarade nous avions pris l'habitude d'attendre la fermeture des portes pour bénéficier de cours particuliers illimités dispensés par Jean PAGÈS, alors assistant, excellent zoologiste qui m'a beaucoup appris. Un stage d'un mois à la Station de Biologie marine de Roscoff (1957) a décidé de ma différenciation « animaliste ». Dans le cadre d'un Diplôme d'Études Supérieures j'ai entrepris des recherches (sous la direction du Professeur VEILLET) sur le développement de la glande androgène des Crustacés et plus précisément chez l'amphipode terrestre *Orchestia* (c'est à l'occasion de ce travail que j'ai observé que ce crustacé stockait des concrétions calcaires à certaines périodes de sa vie, ce qui sera par la suite mon sujet de thèse et de toutes mes recherches). Mes études nanceiennes se conclurent en tant que lauréat du Prix Ab. J. BOULANGER (Université de Nancy, 1958).

Mon travail de Diplôme d'Études Supérieures donna lieu à une communication à l'Académie des Sciences qui favorisa mon recrutement comme Stagiaire de Recherches au CNRS dans le laboratoire du Professeur VEILLET au 01.10.58 tout en m'autorisant à m'inscrire au Certificat de 3^e cycle « Cytologie et Histochimie » dispensé à la Sorbonne et à suivre, sur place, durant 3 mois le stage pratique intensif. C'était un enseignement nouveau réservé à quelques médecins et scientifiques ; je dois à l'analyse et à l'identification (en aveugle) d'une coupe de rein de Protoptère (poisson dipneuste d'Afrique qui, lors de assèchement du cours d'eau, estive dans un cocon) d'avoir été classé en tête de la promotion (je cite cet exemple car ce fut sans doute la plus belle « colle » que j'ai eue à affronter lors de mes études universitaires).

En avril 1959, alors que j'étais dans son bureau, le Professeur VEILLET reçut une communication téléphonique de l'Université de Dijon lui indiquant que la Faculté des Sciences devait recruter un Chef de Travaux pour monter un enseignement nouveau du certificat de Biologie générale à partir d'octobre 1959 ; sachant très bien que pour être candidat il fallait déjà être inscrit sur la liste d'aptitude à cette fonction (après plusieurs années d'Assistanat) le Professeur me dit d'un ton railleur « Pourquoi pas vous ! » ma réponse fut « Chiche ! » et après avoir proposé une liste de thèmes de TP que je m'engageais à monter dans les nouveaux bâtiments où il n'y avait que les murs (et des crédits) je fus recruté dans les fonctions de Chef de Travaux.

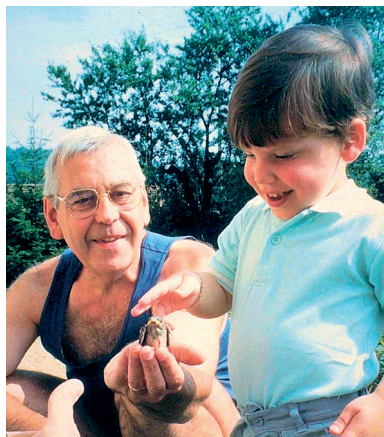
Dès la 1^{re} année et tout en assurant des TP au SPCN et PCB, j'ai organisé 27 séances de 4 h (+ 1 h de TD) à 2 groupes d'étudiants couvrant l'ensemble du programmes de Biologie générale de cette époque en privilégiant les études sur le vivant ou l'aspect technique : Techniques histologiques, Cytologie, Histochimie ; Divisions cellulaires ; Gamétogenèse, Caractères sexuels ; Développement de l'Oursin, de la Grenouille, d'un Spiralia, du Poulet ; Placentation ; Reproduction asexuée ; Régénération ; Métamorphoses ; Croissance relative ; Génétique de la Drosophile, de Neurospora, du Maïs ; Parasitisme, Commensalisme, Symbiose. Depuis 1959 j'ai toujours eu la responsabilité de l'enseignement dirigé et pratique de la Biologie générale du 2nd cycle en fonction des réformes successives et de la prise d'autonomie de la Biologie cellulaire d'abord et de la Génétique par la suite (1972) me spécialisant dans les enseignements de Reproduction-sexualité et Développement animal. Dès 1969 j'ai assuré des cours magistraux à divers niveaux et notamment du DEUG B1 dans un cours d'Introduction à la Biologie associant étroitement les règnes animal et végétal, mais aussi en dehors de la Faculté à l'INRAP, l'ENS Sciences agronomiques appliquées et l'IUT (Biologie appliquée).

Depuis 1959, j'ai toujours considéré la photographie comme une technique essentielle de l'enseignement de la Biologie et lorsque j'enseignais l'organisation de la cellule ou les pièces génitales d'une Drosophile gynandromorphe il y avait toujours à côté du sujet une visionneuse avec la diapositive correspondante.

En 1962, j'ai réalisé 3 films qui ont aujourd'hui perdu toutes leurs couleurs (*Alytes obstetricans*, *Chirocephalus diaphanus*, *Hemidiaptomus amblyodon*) ; en 1963, « *Alytes obstetricans* », le Crapaud accoucheur, fut sélectionné et projeté au Muséum National d'Histoire Naturelle lors de la célébration du 10^e anniversaire de la Société de Photographie d'Histoire Naturelle, c'est en effet surtout à partir des années 1950 que se développa chez de nombreux photographes amateurs l'attrait du monde vivant, sans doute avec l'arrivée de nouveaux matériels.

À la suite des journées de Sélection en vue de l'incorporation, l'officier recruteur me confia qu'il n'avait eu aucun problème à programmer mon affectation : compte tenu de mes qualités d'observation (révélées par des tests et résultant sans doute de l'observation de fourmilières) je serai affecté à l'ALAT (aviation légère de l'armée de terre), depuis un petit monomoteur (« petit coucou ») l'observateur devait surveiller les troupes ennemies (c'est alors la guerre d'Algérie) et trop souvent c'est lui qui était repéré par les nids de mitrailleuses. Ayant refusé de suivre le peloton des Éléves Officiers de Réserve et étant père de famille, je fus affecté au Service de Santé pour, après les classes, diriger le service des Contagieux à l'hôpital militaire (1962-1964).

Mes travaux de recherches ont porté sur le métabolisme du calcium chez les Crustacés Amphipodes et notamment chez le Talitridé terrestre *Orchestia cavimana* Heller et chez le Gammaridé cavernicole *Niphargus virei* Chevreux qui stockent tous deux des concrétions calcaires avant l'exuviation. Suite à ma thèse de Doctorat d'État (1969) je fus lauréat du Prix Maloteau de Guerne (Société Zoologique de France, 1970).



Cours très particulier sur le terrain à un très jeune étudiant intéressé par le développement des Oiseaux (1989).



Pour rappeler que les Plantes n'ont pas été oubliées. De nombreux « coups de cœur » dans ce CD-ROM qui regroupe plus de 2700 photographies que je place dans une catégorie distincte de celle des Animaux.

Par la suite mes activités de recherches ont été centrées sur l'étude de la cellule de l'épithélium des caecums postérieurs impliqué dans les transferts calciques. En 1979, j'ai été nommé Professeur Titulaire des Universités, sur la chaire de « Biologie générale » créée en 1903 à Dijon pour Eugène BATAILLON, père de la parthénogenèse traumatique.

Depuis 1969, j'ai participé à diverses charges d'intérêt général au sein de la Faculté des Sciences, de l'UFR des Sciences de la Vie et de l'Université de Bourgogne et notamment en tant que Doyen de la Faculté des Sciences de la Vie de 1987 à 1992.

DS. – Naturaliste, enseignant, photographe, passionné de toujours « faire partager », aviez-vous pensé à l' « après université » ?

FG. – Admis à faire valoir mes droits à la retraite à compter du 01.09.1997 en tant que Professeur Émérite, mes activités photographiques ont essentiellement été consacrées aux « Fleurs sauvages de Côte-d'Or » et ont abouti en 2005 à l'édition d'un cédérom qui comporte plus de 2700 photographies des caractères spécifiques des fleurs de notre région. Mes retrouvailles en 2005 avec Daniel SIRUGUE et son œuvre « Bourgogne-Nature » furent le principal moteur de mes actuelles activités photographiques. Je n'utilise que des appareils standard « compact » avec position « macro » et opère plus volontiers sur un thème (excellente rubrique d' « Images Naturelles ») que sur un sujet isolé.

DS. – Un dernier mot pour cet interview que vous aimeriez faire partager aux amis de Bourgogne-Nature ?

FG. – Ce ne sera pas un dernier mot mais l'exclamation spontanée d'un « *Joyeux anniversaire Bourgogne-Nature !* ». Je dois beaucoup à Daniel SIRUGUE et au comité de rédaction qui, au cours de ces 10 années, ont accueilli favorablement mes propositions d' « Images Naturelles » ou de « Zoom sur... ». Si j'ai pu retenir l'attention voire distraire certains de vos lecteurs ce fut pour moi de bons moments de partage et sans aucun doute un des buts de ma vie de retraité. Donc un grand merci à Daniel SIRUGUE pour m'avoir invité puis encouragé à cette collaboration. Mais je n'oublie pas les sociétés de sciences naturelles fondatrices, la SHNA, la SSNB, le Parc naturel régional du Morvan, et leurs présidents, et plus récemment la création de l'association fédératrice Bourgogne-Nature.

Ceci me conduit à donner un conseil aux jeunes naturalistes : « Il vaut mieux découvrir un peu par soi-même sur le terrain que de visionner beaucoup sur internet. Les connaissances apportées sur internet en complément sont certes utiles, si tant est qu'elles soient fiables, mais la découverte d'un sujet ne sera valorisante que dans son milieu naturel. » Les Sociétés citées comportent des naturalistes particulièrement compétents qui sont tout disposés à vous « encadrer ». N'oubliez surtout pas de parcourir régulièrement la revue BN et ses remarquables hors-série.

Longue et heureuse vie à « Bourgogne-Nature » revue et association !