

**SOCIÉTÉ d'HISTOIRE
NATURELLE
DE LA MOSELLE**
FONDÉE EN 1835



SIÈGE : COMPLEXE MUNICIPAL DU SABLON
48, RUE SAINT BERNARD 57000 METZ
CCP 1.045.03A STRASBOURG

BULLETIN de LIAISON
n°612 septembre 2013

Réunion mensuelle :

jeudi 19 septembre 2013

Ordre du jour : Cette séance de rentrée sera animée par les participants eux-mêmes qui amèneront des documents variés: objets, diapositives et autres observations naturalistes effectuées durant les vacances. Les personnes ayant beaucoup de matériel à présenter et notamment des diapositives peuvent prendre contact avec le Président au 03 87 76 78 16.

Les séances ont lieu à 20h30 au siège de la Société, 38/48 rue St Bernard.
La bibliothèque sera ouverte à partir de 19h30
Site de la SHNM : <shnm.free.fr>

Les membres désireux de recevoir les feuillets de liaison mensuels par courrier électronique voudront bien transmettre leur adresse email au président et à Annette Chomard-Lexa qui gère le site de la SHNM.

pautrot.christian@wanadoo.fr et shnm@free.fr

On rappelle que les adresses des membres figurent à la fin des Cahiers de la Société.

&&&&&

Annonces :

Sortie naturaliste le samedi 28 septembre dans le vallon de Montvaux. Au programme, botanique automnale en amont du parcours mis en place par notre regretté collègue Kieffer, géologie, histoire et tout autre sujet en fonction des observations.
RDV à 14h sur le parking du terrain de sport (courts de tennis) entre Châtel-Saint-Germain et Amanvillers.

Les membres désirant publier un article dans le 53e bulletin sont priés de se manifester.

De même ceux qui sont volontaires pour présenter une communication en séance ou animer des sorties sur le terrain.

&&&&&

Compte-rendu de la séance du Jeudi 16 mai 2013 par Hervé BRULE

Membres présents : Mmes et MM, H. BRULÉ, A. FEUGA, B. FEUGA, V. GUEYDAN, A. KNOCHÉL, C. LEGROS, M. LEONARD, J. MEGUIN, C. PAUTROT, J. – Y. PICARD, N. PAX, M. RENNER, G. ROLLET.

Membres excusés : Mmes et MM., D. ALBERTUS, Y. ALBERTUS, P. CRUSSARD-DRUET, A. FEUGA, C. GAULTIER-PEUPION, T. HIRTZMANN, P. HOCH, J. – P. JOLAS, C. KELLER-DIDIER, J.-L. NOIRÉ, S. PONTAROLO, G. SCHUTZ, G. SCHWALLER.

Invités : M. – H. BRAUKT, S. BRUNOT, C. GAMA, G. GAMA, R. GAMA, E. VANJON.

._o._o._o._

Compte-rendu de la soirée du Jeudi 16 mai 2013

Revues reçues :

- Acad. Sciences, Belles Lettres & Arts Besançon & Franche Comté, 2011-2012 (paru en 2013), vol 201 : Procès verbaux et Mémoires.
- Acad. Nat. de Metz (Sciences, Arts et Lettres), 2012, série VII, Tome XXV : Mémoires, dont un article de notre président Christian Pautrot concernant l'érosion des sols.
- Bull. Sté Linnéenne Bordeaux, 2013, Tome148, n°41, fasc. 1.
- Willemetia n°76, mai 2013.
- Bull. Sté Belfontaine d'Emulation, 2012, n°103 : numéro spécial vélo et vélodromes.
- Documents d'Information du Public & Rapport Annuel d'Activité : Installation de stockage de déchets non dangereux exploitée par la Sté SFTR sur la commune de Montois-la-Montagne (57), 2012.
- Documents d'Information du Public & Rapport Annuel d'Activité : Installation de stockage de déchets non dangereux « Les Clairières » à Flévy, gérée par SITA Lorraine, 2012.

._o._o._o._

Le président présente la S.H.N.M. aux nombreux non-membres venus ce soir pour assister à la conférence. Il indique aussi qu'il y aura prochainement une sortie botanique au Parc de la Seille, animée par lui-même, et donc accessible à tout public. Il signale l'observation de cigognes à Metz récemment, mais il faut dire qu'il existe une population importante dans la région de Pont-à-Mousson. Christian a participé il y a quelques jours à une réunion organisée par la DREAL à l'intention des associations impliquées dans la protection de la nature, petites ou grandes. Etaient représentés le CENL (ex-CSL), la SHNM, mais aussi d'autres associations, y compris de chasse et de pêche ; le thème était « la biodiversité », le Schéma Régional de Cohérence Ecologique, les trames vertes et bleues, l'éducation à l'environnement etc. Les relations constructives susceptibles d'exister entre les entités présentes ont été évoquées. Un rapport devrait être publié bientôt sur le site de la DREAL.

Le président évoque nos sorties récentes : celle de Rozérieulles du samedi 27 avril a réuni huit personnes dont cinq Feuga et malgré le temps glacial et pluvieux, de belles observations ont pu être faites. Le compte-rendu paraîtra dans le feuillet de juin. La sortie de Rumelange du mercredi 8 mai a réuni environ vingt cinq personnes dont des enseignants venus par le biais de l'APBG ainsi qu'un certain nombre de géologues et leurs familles contactés par B. Feuga. Nous avons été tout d'abord visiter le musée de la mine, très beau car les galeries sont encore impeccables, mais il y manquait les mineurs ! La météo était belle pendant que nous étions sous terre, tandis qu'elle est devenue assez pluvieuse pour la partie en plein air de l'après-midi, à la *Borne de Fer* près d'Aumetz. Du côté des publications, Christian a diffusé aux membres ayant internet une liste d'articles du Muséum d'Histoire Naturelle de Genève que ce dernier nous propose gracieusement sous forme de tirés-à-part : si certains d'entre eux vous intéressent, il vous suffira de le dire à Jean Méguin qui centralise les demandes. D'autre part, le président montre les deux tables du bout qui sont couvertes d'ouvrages : il s'agit de la bibliothèque scientifique personnelle de Jean-Marie Courtois dont sa famille nous a fait don (ses boîtes d'insectes sont parties au Muséum National d'Histoire Naturelle). Parmi ses livres, il y a des ouvrages très pointus, notamment sur les micro-lépidoptères, mais aussi d'autres plus généraux, dont *le Grassé* (Traité de Zoologie). On y trouve toutes les langues (français, allemand, russe, roumain). Egalement en notre possession, ses classeurs de notes, dont le MNHN n'a pas voulu ; elles pourraient permettre de comprendre sa méthode de travail. Bref, une mine de renseignements, ouvertes aux membres désireux de s'engager dans ce domaine. Sa famille possède encore quelques ouvrages et aussi son matériel, qui pourraient intéresser notre société. L'ensemble sera répertorié et consultable.

._o._o._o._

Christian présente maintenant notre conférencier de ce soir, Guillaume Gama : il a fait ses études à Metz (campus Bridoux), notamment en botanique avec Serge Muller. Il travaille actuellement au CEN Lorraine. Il a fait son mémoire de Mastère sur les forêts sèches du Pérou. Il y est d'ailleurs retourné depuis lors, ce qui lui a permis de peaufiner ses données. C'est donc une synthèse actualisée qu'il va nous présenter ce soir :

« Les forêts à saison sèche de la réserve de Chaparri Lambayeque, Pérou »

Les néotropiques (tropiques du nouveau monde), avec environ 100.000 espèces de plantes vasculaires, représentent le plus riche des six domaines floristiques du monde (les cinq autres sont le Paléotropical, le Holarctique, l'Antarctique, l'Australien et le petit domaine du Cap). Le pourquoi de cette biodiversité est une question récurrente dans la littérature botanique. Une partie de la réponse tient à ce que tous les grands biomes des tropiques y sont représentés. Le Pérou à lui seul présente toutes ces caractéristiques. Situé en Amérique du Sud, un peu en dessous de l'équateur, grand comme deux fois la France, et avec 29 millions d'habitants, il comporte trois grands types de régions : la bande côtière, plutôt désertique, la cordillère des Andes et le bassin amazonien. Il se range à la quatrième ou cinquième place mondiale pour ce qui est de la biodiversité, avec 25.000 espèces de plantes vasculaires (dont 3000 d'orchidées), 1800 d'oiseaux, 450 de mammifères, 400 d'amphibiens, 2000 de poissons et 4000 de papillons. C'est aussi une région où l'humanité a domestiqué beaucoup d'espèces.

Les forêts sèches existent dans les zones où les précipitations sont inférieures à 1600 mm par an avec une saison sèche où elles sont inférieures à 100 mm. Elles poussent souvent sur des sols très fertiles, d'où la fréquence de leur destruction à des fins de culture. Au Pérou, elles représentent 3% du territoire, avec 40.000 km² (INRENA, 1995). Ces forêts ont été beaucoup moins étudiées que les forêts humides. C'est l'allemand August Weberbauer qui a commencé à les étudier au Pérou, durant la première moitié du XXe siècle. Puis d'autres ont suivi et une dynamique s'est récemment enclenchée dans le monde de la recherche pour développer la connaissance sur ces milieux méconnus. Une mappemonde nous montre maintenant la zone du globe dans laquelle l'amplitude des températures journalières est supérieure à l'amplitude annuelle ; cette zone correspond peu ou prou à la zone intertropicale. Ceci nous conduit à décrire le climat de la région côtière. On peut y décrire deux saisons : de janvier à avril, un climat assez chaud (23 à 25°C) avec des nuages et des pluies ; de mai à décembre, la saison sèche est plus chaude (28°C). Ce climat est dû à plusieurs facteurs dont les trois principaux sont : le blocage par la cordillère des Andes des Alizés, ces courants d'air tropicaux chargés d'humidité qui traversent le bassin amazonien d'E en W ; le courant marin froid de Humboldt qui longe la côte Pacifique et provoque notamment des brouillards sous l'effet de l'inversion constante des températures ; le phénomène cyclique El Niño qui revient tous les quatre à sept ans et a des répercussions dans le monde entier mais surtout en Amérique du sud, et qui, pour la zone qui nous concerne, conduit à une augmentation des précipitations (jusqu'à dix fois).

Les forêts tropicales à saison sèche au Pérou sont fragmentées en trois entités biogéographiques distinctes : la zone principale du piémont andin qui est à cheval sur le Pérou et l'Equateur occupant le versant occidental des Andes (Linares-Palomino, 2004) ; les vallées inter-andines Marañon, Mantaro, Apurimac ; et des milieux fragmentés du versant oriental des Andes. C'est dans la première que nous allons : dans la région de Lambayeque et plus précisément sur les territoires de la commune de Chongoyape, à soixante kilomètres de la côte, dans la Réserve Ecologique Chaparri (voir le site www.chaparri.org) qui a une superficie de 34.000 ha. Ce sont les habitants de la commune qui se sont mobilisés pour la créer car ils avaient pris conscience des menaces pour cet écosystème. Deux animaux sont emblématiques de cette réserve : la Pénélope à ailes blanches appelée localement « Pava-ali blanca » (*Penelope albipennis*), un oiseau dont il ne subsiste plus que 300 individus et qui est classée « en danger critique d'extinction » selon l'UICN ; l'Ours à lunette (*Tremarctos ornatus*) dont certains individus « anthropisés » subissent une période de réadaptation au milieu naturel avant d'être relâchés. Beaucoup de ces animaux ont été traumatisés et le retour à la vie sauvage peu demander beaucoup de temps. La population locale a formé des guides pour accompagner les écoliers et un tourisme essentiellement naturaliste. Il existe même un livre guide dédié à cette réserve, consacré surtout aux animaux (Wildlife of Chaparri, par Heinz Plenge et Rob Williams). La réserve compte plus de 200 espèces d'oiseaux dont 36 endémiques de ces forêts. Il y avait peu de données au niveau botanique et parmi celles-ci, cinquante taxons étaient déterminés essentiellement au niveau du genre. Une vue montre la montagne principale de la réserve : du point de vue géologique, les roches datent du crétacé inférieur, avec des quartzites sur une formation de roches intrusives. Il existe beaucoup de collines de la même nature dans la région, éparpillées dans une plaine constituée du matériel issu de l'érosion desdites collines souvent recouverts de sables d'origine éolienne, d'où le nom local de « la

playa » qui lui est donné. Ce secteur a subi une déforestation jusqu'à la fin des années 1990, date à laquelle la prise de conscience a eu lieu.

Guillaume a réalisé son séjour principal à la saison des pluies. A cette saison, il est difficile de marcher dans la végétation sans machette, en raison non pas de la présence d'épineux, mais de la densité du feuillage. Des photos du même point de vue prises pendant les deux saisons sont très éloquentes : contraste entre un paysage très vert et touffu et un paysage clairsemé et jauni. Les autres difficultés du terrain étaient les nuits de douze heures, l'humidité élevée obligeant à beaucoup de manipulations pour éviter que les plantes ne moisissent, en changeant les feuilles de l'herbier fréquemment. Heureusement, les vieux journaux sont faciles à se procurer notamment sur les marchés où on les achète au kilo. Pour déterminer les plantes, il n'y a pas de Flore du Pérou mais seulement de nombreux travaux épars. Guillaume s'est adressé aux principaux herbiers officiels du Pérou pour pouvoir en consulter les planches. Les équipes des Herbiers sont très accueillantes en particulier celle de l'Herbier de Trujillo (HUT) où le travail de détermination a pu se faire dans de bonnes conditions. Le professeur titulaire León Mostacero a réussi à mettre un nom complet sur cent des six cent échantillons que Guillaume avait apportés, ce qui est déjà très bien compte tenu de la quantité des espèces du pays (cinq fois plus qu'en France) et du caractère incomplet des connaissances. Notre conférencier a ensuite utilisé les travaux de chercheurs étasuniens et vérifié toutes les déterminations des spécimens collectés grâce aux sites internet du Field Museum de Chicago et du Jardin Botanique du Missouri (Tropicos).

Actuellement, il peut citer 253 taxons répartis dans 57 familles botaniques. Des photos vont maintenant illustrer les principales. La famille des Astéracées avec 31 espèces est la plus représentée. Le succès mondial de cette famille (environ 25.000 espèces) a parfois été attribué à la possession de l'inuline, un sucre capable de passer rapidement de l'état très soluble à celui de sucre en fonction de la disponibilité en eau du milieu. Suivent les Légumineuses avec 30 espèces dans la réserve, représentant les trois sous-familles classiques. Le succès mondial de cette famille a été attribué à sa capacité de fixation de l'azote atmosphérique dans des nodules racinaires par le biais d'une symbiose avec les bactéries *Rhizobium*. La troisième famille la mieux représentée est celle des Poacées, avec 19 espèces. On ne les trouve que dans la plaine, dans les zones déboisées. Cette famille est adaptée au pâturage ce qui explique son succès mondial et sa forte représentation dans ce secteur de la réserve. Les autres familles importantes ici sont les Solanacées (dont le centre de diversité mondial est situé dans le massif andin), les Loasacées (petite famille endémique d'Amérique ; ici, on voit *Menzelia aspera*), les Tropaeolacées (petite famille endémique d'Amérique tropicale et subtropicale), les Bignoniacées (famille avec deux ports prédominants, l'arbre et la liane ; ici, *Tourretia lappacea*, avec son fruit épineux), etc.

Le conférencier fait une comparaison entre le climat d'ici et le nôtre. A Lambayeque, on a une saisonnalité hydrique tandis qu'en Europe, où le climat est improprement qualifié de tempéré, on a une saisonnalité thermique. Dans les deux cas, on a une contrainte physique qui se traduit par une période de stress avec souvent perte des feuilles. Nous allons maintenant envisager les différentes stratégies utilisées par les plantes de Chaparri pour résister à la sécheresse, et qui ne s'excluent pas mutuellement. L'Algarrobo (*Prosopis pallida*) est une légumineuse qui ressemble de loin aux acacias du Sahel ; ses racines peuvent aller chercher l'eau à une grande profondeur, c'est-à-dire jusqu'à 30 ou 40 mètres ; on appelle ces plantes des phréatophytes. Certaines plantes sont capables d'absorber l'eau des brouillards, ici générés par le courant froid de Humboldt qui favorise la condensation atmosphérique ; c'est le cas de *Neoraimondia arequipensis*, un cactus en forme de « cierge » endémique du Pérou. Une troisième méthode consiste à limiter l'évapotranspiration en perdant les feuilles ; cette stratégie est fréquente ici, ce qui fait que ces forêts ressemblent aux nôtres en hiver. Dans ce cadre, certaines espèces conservent des rameaux verts, ce qui leur permet de réaliser la photosynthèse au ralenti. Les plantes qui gardent des feuilles persistantes limitent la transpiration grâce à une cuticule cireuse plus épaisse d'une part, et d'autre part en ralentissant la circulation de l'air, grâce à des formations tomenteuses sur la face inférieure des feuilles, de manière à maintenir un micro environnement humide autour des stomates, ce qui limite l'évaporation de l'eau. La succulence permet de stocker l'eau et de réduire le rapport surface sur volume ; un cas extrême est celui de la sphère, illustrée ici par *Melocactus peruvianus*. Mais la succulence s'accompagne également d'un métabolisme spécial (CAM) qui permet de capturer la lumière le jour et de n'ouvrir les stomates que la nuit pour capturer le CO₂ ; chez les plantes ordinaires, ces deux processus sont couplés et les stomates sont donc ouverts le jour, ce qui entraîne une évaporation plus importante. Certains cactus sont couverts de poils blancs, ce qui permet de ralentir la circulation de l'air (comme avec le *to mentum* de la face inférieure des feuilles persistantes) mais réalise aussi un effet *albedo*, ce qui limite leur

échauffement. D'autres stratégies que la succulence existent pour stocker l'eau, comme les troncs en forme de bouteille. Quand on donne un coup de machette dans ces tiges ou troncs, un mucilage en coule comme si l'on avait coupé dans un arbre européen au moment de la montée de sève. Les tiges de ces plantes sont en effet remplies de tissus aquifères qui se gorgent d'eau pendant la saison des pluies. Un exemple en est *Jatropha macrantha* (Euphorbiacées). Une autre stratégie est le dessèchement que l'on appelle reviviscence, surtout utilisée par les plantes inférieures, lichens notamment. Les plantes annuelles ou éphémérophytes résistent sous la forme de leurs graines. Chez les épiphytes de la famille des broméliacées, les feuilles captent l'humidité ou la rosée par le biais de trichomes, qui donnent aux feuilles leur couleur grise ; c'est le cas ici de *Tillandsia capillaris*. Des épiphytes de la famille des orchidées, comme ici *Odontoglossum* sp., combinent stockage de l'eau dans des pseudo-bulbes et feuilles cireuses.

Suivent quelques photos variées : les *Cordia* sont des arbres de la famille des boraginacées avec de grandes fleurs à corolle en cloche jaune, au fond desquelles on peut trouver du nectar ; la tomate pousse ici à l'état spontané, mais on ne la voit jamais qu'avec des fruits verts, car les mûrs ont déjà été mangés par le Renard de Sechura. L'ours à lunette est friand des *Tillandsia* !

Le conférencier présente brièvement la méthode suivie pour décrire les groupements végétaux de la réserve. Avec 60 relevés botaniques, il a pu tracer une courbe montrant que le nombre de taxons tend vers une asymptote quand le nombre de relevés augmente, ce qui traduit dans le cas présent une pression d'échantillonnage suffisamment importante pour réaliser une analyse robuste des habitats étudiés. Ces relevés comparés deux à deux permettent de fabriquer une matrice de similarité puis un dendrogramme (analyse de classification hiérarchique). Des analyses d'ordination (ordination multidimensionnelle UPGMA) viennent compléter l'analyse statistique et permettent une représentation graphique où les relevés s'y regroupent en grappes : chaque ensemble de relevés peut correspondre à une communauté végétale relativement « homogène » du point de vue de sa composition. Voici quelques exemples de milieux : 1°) le matorral est la zone arbustive défrichée ; les espèces arborescentes y sont peu voire pas représentées, même après des années post-abattage : on voit par là que les espèces d'arbres locales ont une capacité de résilience très limitée sous l'effet du climat. 2°) la forêt caducifoliée de colline s'étage de 300 à 1000 m. Elle est dominée par trois espèces : *Bursera graveolens* (Burseracées), *Loxopterygium huasango* (Anacardiées) et *Erioiheca ruizii* (Bombacacées). Ici, pas de graminées au sol mais plutôt des Asteracées et des Acanthacées. On y trouve beaucoup d'endémiques. 3°) la forêt semi-caducifoliée, où les arbres sont surtout des légumineuses. 4°) les formations de dalles glissantes, avec *Peperomia dolabriformis* (Pipéracées). 5°) les parois rocheuses, avec des broméliacées. 6°) les communautés d'épiphytes : plus on monte en altitude, plus les plantes sont serrées sur les branches qui les portent et plus la diversité d'espèce augmente.

Une carte des forêts sèches des néotropiques montre qu'elles sont très fragmentées. Cet isolement géographique a favorisé un fort taux d'endémisme. La théorie de l'arc pléistocène n'est plus très en vogue. Actuellement, il est envisagé que ces forêts auraient déjà existé il y a une 30 à 10 Ma. La surrection des Andes qui n'a duré que quatre à dix millions d'années au cours du Néogène, serait responsable de la fragmentation et de l'isolement de ces formations végétales (l'aire actuelle serait relictuelle). On constate que les forêts actuelles sont entourées de biomes différents ce qui limite sur le plan écologique l'arrivée de nouvelles espèces puisqu'il serait alors nécessaire pour les nouveaux arrivants d'avoir au préalable développé des adaptations à la sécheresse et à la saisonnalité pour se maintenir dans ces milieux.

En conclusion, on voit à nouveau des photos de la Pava-ali blanca, oiseau très adulé par les habitants. Le créateur de la réserve était d'ailleurs un photographe animalier. Les forêts les plus menacées sont celles de la plaine, en raison de la culture du riz et de la canne à sucre.

Le conférencier est vivement applaudi pour ce diaporama Power Point de très belle facture et les explications qui l'accompagnaient. Une séance de questions débute, assez courte vu l'heure tardive : y a-t-il des feux de forêt ? Non, il n'en a pas vu de traces et la bibliographie mentionne l'absence d'adaptation de ces milieux à des incendies. Par ailleurs, la région ne connaît pas d'orages, cause fréquente de départs de feux. A-t-il analysé le côté ethnobotanique ? Oui, et d'ailleurs, il a assisté au stage annuel de la S.F. d'Ethnobotanique de notre collègue Jacques Fleurentin, mais n'a pas eu encore le temps d'en rédiger le mémoire. Les habitants locaux utilisent beaucoup l'herboristerie, très présente sur les marchés.