

**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°610 mai 2013

Réunion mensuelle :

jeudi 16 mai 2013

Ordre du jour : « Les forêts tropicales sèches du Pérou, une approche floristique et écologique d'un milieu à fort endémisme » par . Guillaume GAMMA.

Résumé :

Le Néotropique (Amérique Centrale et Latine) est la région biogéographique la plus riche de la planète avec une flore composée d'environ 90 000 espèces de plantes à fleurs. Les forêts tropicales humides font l'objet de nombreuses études contrairement aux Forêts tropicales sèches qui sont aujourd'hui les plus menacées. Les valeurs floristique et écologique des forêts à saison sèche ont été sous estimées alors qu'elles possèdent un endémisme remarquable. Aujourd'hui la pression anthropique se fait de plus en plus forte sur ces milieux faciles à exploiter. Une étude botanique a été réalisée dans la Réserve de Chaparri, au nord du Pérou, afin de compiler des données sur ces forêts encore très méconnues.

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

Vous pouvez faire parvenir au trésorier Yves GERARD le montant de votre cotisation 2013, soir 20 Euros.

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

&&&&&&

Annonces :

La grande sortie annuelle aura lieu au Luxembourg le **8 mai prochain entre Rumelange, Luxembourg et Aumetz.**

En matinée, visite du musée national des mines du Luxembourg à Rumelange. Il s'agit d'un ensemble comprenant des galeries dans le genre de celles du musée de Neufchef et d'installations de surface où sont exposés des objets géologiques fort intéressants. Le repas sera pris au restaurant du musée. Vous choisirez un menu parmi les trois figurant ci-dessous.

L'après-midi sera consacré à une promenade géologico-botanique dans la forêt de la Borne de fer, au nord d'Aumetz. Ce site est un haut lieu de la géologie lorraine et même française puisqu'on y trouve les vestiges d'une cuirasse latéritique crétacée avec des dépôts d'oxyde de fer piégés dans un paléo-karst exploités pour le fer fort de l'Antiquité au XIXe siècle.

La végétation est également remarquable en raison de l'altitude élevée du lieu (de l'ordre de 400m).

Le RDV est à 9h30 au musée de Rumelange donc il vaut mieux arriver sur place à 9h15.

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.

Sortie botanique ouverte au public le samedi 8 juin au parc de la Seille. RDV à 14h sur le parking proche de la piscine Lothaire, rue Louis le Débonnaire.

&&&&&

Compte-rendu de la séance du Jeudi 21 mars 2013 par Hervé BRULE

Membres présents : Mmes et MM, H. BRULÉ, M. COURTADE, M. DURAND, Y. GIRARD, V. GUEYDAN, T. HIRTZMANN, J. MEGUIN, J. – L. OSWALD, C. PAUTROT, G. ROLLET, J. SCHATTNER.

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

Invités : Mr F. COURTADE

._o._o._o._

Compte-rendu de la soirée du Jeudi 21 mars 2013

Reuves reçues :

- Revue Scientifique du Bourbonnais et du Centre de la France (2012) : notamment tourbières de la vallée supérieure de la Besbre.
- Plant Ecol. Evol. (2013), 146(1) : une revue sur l'origine et l'évolution des pétales chez les angiospermes, une orchidée invasive des plantations de café au Mexique, plusieurs articles sur la flore du domaine Guinéo-Congolais.
- Annales Sté Sci. & Litt. Cannes & arr. Grasse (2013), tome LVIII consacré au sanctuaire Notre-Dame de Vie à Mougins (Actes de la journée d'études du 26.11.2011).
- RHIN-MEUSE Infos, 2013, février n°106.
- Bull. Sté Etudes Sci. & Archéo. Draguignan & Var (2011-2012), tome XLIX, Nouvelle Série : uniquement sciences humaines.

._o._o._o._

Le président Christian Pautrot présente plusieurs petites annonces :

- depuis le 27 février dernier, la SHNM est à nouveau agréée et habilitée à participer aux débats sur l'environnement dans les instances consultatives du département de la Moselle, et ceci, pour cinq ans.
- le 27 avril aura lieu une sortie à Rozérieulles à 14h.
- pour notre sortie au Luxembourg, le contenu de l'après-midi est toujours ouvert à propositions de la part des membres !
- les 13 et 14 avril, le CG57 organise une « Journée des Associations » au parc des expositions, et a proposé à la SHNM d'y tenir un stand. Christian pense qu'on pourrait exposer des planches d'herbier, présenter nos publications et faire diverses démonstrations, notamment à l'aide d'une loupe binoculaire. Qui est intéressé ?
- le président évoque le décès récent de notre collègue Jean-Marie Courtois, illustre entomologiste. Membre depuis 1967, il fut professeur des écoles et fut l'auteur d'environ 200 publications sur les micro-lépidoptères, dont certaines en collaboration avec le Muséum National d'Histoire Naturelle (MNHN). Il a découvert plusieurs espèces nouvelles pour la science et de nombreuses nouvelles pour la Lorraine. Il a confectionné des lames préparées de *genitalias* pour ces espèces, et cette collection constitue un outil unique et de référence en la matière ; en accord avec sa famille, ces préparations seront confiées au MNHN. La SHNM pourrait hériter de certaines de ses archives papier (courriers, livres). Jean-Marie Courtois était par ailleurs un très bon peintre, aimant représenter tout particulièrement les scènes de danse et d'opéra.

..o..o..o..

Christian passe maintenant la parole à Valérie Gueyan et Thierry Hirtzmann, pour leur conférence intitulée : « Notre habitat, un enjeu environnemental ».

Nos deux collègues ont été très occupés par la construction de leur maison ces dernières années. Leur maison a obtenu le label *Bâtiment Basse Consommation* (BBC), mais pour en arriver là, quelle aventure !

La conférence débute par des données chiffrées concernant l'évolution de la consommation humaine en énergie. Exprimée en kilogramme d'équivalent pétrole par habitant et par jour, on est passé de 0,2 au paléolithique à 2,6 vers le XIII^e siècle et à 21 pour un étasunien en 1990. S'il existe des inégalités dans la consommation selon les pays, au niveau mondial, elle croît de 2% par an. Il faut distinguer l'énergie finale (EF) de l'énergie primaire (EP). Il faut soustraire à l'EP tout ce qui est nécessaire pour produire et transporter cette énergie ainsi que les pertes, ce qui aboutit à l'EF utilisable par les consommateurs. Dans le monde, on perd ainsi 32% de l'EP, 28% en Europe et 41% en France. Ce mauvais résultat de notre pays est dû à l'existence de grosses centrales (exemples, les centrales nucléaires), qui structurent le paysage énergétique en un petit nombre d'unités de production de grande puissance et de longs circuits de distribution, d'où des pertes sur les réseaux. Ce phénomène est amplifié par la consommation française plus importante d'électricité comme source d'énergie (exemple pour le chauffage) que dans d'autres pays du fait de sa disponibilité. En revanche, nous utilisons un peu moins d'énergies fossiles que nos voisins mais produisons aussi moins d'énergies renouvelable (ER) : 11% en France contre 15% en Europe et 20% dans le monde. En France, les ER sont constituées à 45% par le bois et à 20% par l'hydraulique (sources : [1] et [2]). Notre consommation actuelle d'énergie entraîne de nombreux effets secondaires (pollutions, changement climatique) et elle se caractérise par le gaspillage et l'insouciance. A quand une prise de conscience ?

Les conférenciers rappellent les principales étapes de la prise de conscience des autorités, depuis le Protocole de Kyoto, le Plan européen sur l'efficacité énergétique de 2011, la « Feuille de route 2050 ». En France, on veut arriver à 20% d'ER d'ici à 2020. Les deux secteurs de plus grande consommation sont le secteur résidentiel/tertiaire et les transports et c'est donc là qu'il faut faire porter les efforts. On ne s'intéressera ce soir qu'aux bâtiments.

La réglementation thermique (RT) en France a commencé avec le premier choc pétrolier, vers 1974. Ses exigences s'imposent aux professionnels du bâtiment. La RT 1974 obligeait à isoler et à installer une régulation automatique sur les systèmes de chauffage. La RT 1982 instituait un maximum pour le chauffage et celle de 1988 imposait un niveau minimal de performance au niveau des équipements (exemple de chauffage). Jusque là, il s'agissait d'obligations de moyens. Avec la RT 2000 et la RT 2005 apparaissent des obligations de résultats, avec des niveaux maximums de consommation d'énergie à ne pas dépasser. Les exigences énergétiques dans le bâtiment neuf partent de la mesure de la SHON (Surface Hors Œuvre Nette = surface totale moins les murs, partie chauffée)

et donnent une limite à ne pas dépasser en terme de consommation d'énergie primaire, cette énergie étant mesurée en kWh_{ep}/m²/an (kilo watt heure énergie primaire). Les objectifs fixés étaient de ne pas dépasser 190 kWh_{ep}/m²/an à partir de l'an 2000 et 150 à partir de 2005. Malheureusement, il n'y a aucun contrôle, ni des particuliers, ni des professionnels. [NDLR : on voit que dans ce domaine comme dans d'autres, l'absence de contrôles conduit à la non observance de la loi]. Ces consommations maximales sont à mettre en regard de la consommation énergétique moyenne de l'ensemble du parc immobilier français (ancien + neuf) en 2010, qui était de 240 kWh_{ep}/m²/an. Le bâti existant est le gisement principal d'économies car le neuf construit chaque année ne représente que 1% du total des habitations. Il existe depuis 2007 une « Réglementation thermique dans l'existant » qui est toujours actuellement en vigueur (si on décide de changer des fenêtres, on tombe sous le coup de cette loi) ainsi que des incitations fiscales (notamment Crédit d'impôt Développement Durable).

Chaque réglementation thermique à exigence de résultat a été précédée par la création de labels, dont les 2 grandes familles sont les labels HQE (Haute Qualité Environnemental) et HPE (Haute Performance Energétique). Ils ne sont pas imposés et nécessitent une démarche volontaire. Ils ont pour but de sensibiliser tous les acteurs, professionnels (architectes, entreprises) et particuliers. Ils sont délivrés par des organismes désignés par l'Etat (Promotelec, Cequami, Cerqual). Chaque famille de labels a plusieurs niveaux et se décline selon qu'il s'agit de neuf ou de rénové. Le label BBC Effinergie est celui qu'ont reçu Valérie et Thierry pour leur maison. Ce label a inspiré la réglementation thermique actuelle, la RT 2012, entrée en vigueur début 2013 pour le secteur résidentiel. Le label BBC nécessitait de franchir un grand nombre d'étapes pour le faire valider auprès de l'organisme de contrôle : dépôt d'un dossier avant travaux contenant l'étude thermique et détaillant tous les matériaux, menuiseries, équipements qui seront utilisés ; ajustement du dossier en fonction du retour de l'organisme de contrôle qui valide ou non le projet ; réalisation d'un test d'étanchéité à l'air ; visite de contrôle de l'adéquation entre le dossier déposé et la construction en fin de chantier. Pour aider au lancement de ce label, la région Lorraine a subventionné durant une période les porteurs de projet réussissant à décrocher ce label, à concurrence de 8000 €.

La RT 2012 comporte trois exigences de résultat, concernant : 1°) le besoin bioclimatique conventionnel, 2°) la consommation d'EP conventionnelle et 3°) la température intérieure conventionnelle (où *conventionnelle* doit être compris comme *habituelle* ou *moyenne*). Pour le premier point, le Bbio doit être inférieur à un Bbio_{max} et pour cela, il convient de concevoir le bâtiment en fonction de l'orientation vis à vis du soleil et des vents. Geneviève Rollet intervient à ce moment pour indiquer que les Bâtiments de France et/ou le P.O.S. imposent souvent l'orientation de la maison. Ce fut effectivement le cas pour la maison de nos conférenciers. De plus, dans le Saulnois, les rebords des toits ne doivent pas dépasser 35 cm, ce qui limite l'utilisation de ces rebords pour empêcher le soleil de taper sur les fenêtres en été (en hiver, le soleil est plus bas et les rebords de toiture ne gênent pas l'arrivée des rayons, qui sont désormais désirables, mais attention aux haies du jardin qui pourraient faire écran : choisir des feuillus qui perdent leurs feuilles en hiver et laissent passer la lumière). Pour protéger la maison du froid, Valérie & Thierry ont installé le garage au N. Pour le second point, on étudie combien la maison va consommer, et ceci dépend des équipements. La Cep doit être inférieure à une Cep_{max} (cette limite réglementaire est différente en fonction de la latitude et de l'altitude). Cette valeur, qui est en moyenne de 50 kWh_{ep}/m²/an pour la France, est de 65 kWh_{ep}/m²/an pour une maison située à moins de 400 m d'altitude en Lorraine, et dont la SHON est entre 120 et 140 m². A noter que pour les petites maisons, la RT 2012 tient compte du caractère pénalisant de la petitesse de la surface du fait du ratio important des murs / SHON, qui empêchait ces maisons d'obtenir le label BBC, en adaptant les exigences à la surface de la maison. Le troisième point fait référence au confort d'été : la maison ne doit pas être une étuve en été pour éviter que les habitants ne soient tentés de mettre la climatisation en route. Ainsi, la Tic doit être inférieure à une Tic_{ref}. Avant de démarrer les travaux, on fait faire une étude thermique préalable par simulation, qui permet de chiffrer les dépenses et de vérifier si les trois exigences sont remplies. Cette étude doit être déposée en même temps que le dossier du permis de construire. L'ignorance (ou « l'oubli volontaire ») de cette exigence par beaucoup d'architectes a provoqué le rejet d'un nombre inhabituel de permis de construire déposés en ce début d'année 2013. Pour une telle étude, il faut compter environ 600 €, somme dérisoire au regard des économies que cette étude va engendrer en terme de consommation énergétique à l'échelle de la vie de la maison et ne serait-ce à l'échelle d'une seule année ! Le pendant de cette étude dans le bâti existant est le Diagnostic de Performance Energétique, qui est exigé lors de la vente de toute maison, mais qui est beaucoup moins poussé et précis qu'une étude thermique.

A la fin de la construction, on réalise un test d'étanchéité à l'air, qui est d'ailleurs nécessaire pour obtenir le « Certificat d'Achèvement des Travaux ». Si on ne l'obtient pas, il sera moins facile de revendre la maison ! Le test consiste en pratique à bloquer la VMC, à extraire l'air de la maison, puis, à l'aide de capteurs de pression, à mesurer le débit de fuite. Si la RT 2012 était intégralement appliquée, elle permettrait d'abaisser d'environ 150 milliards de kWh la consommation d'énergie primaire entre 2013 et 2020 et éviterait ainsi le rejet dans l'atmosphère de 13 à 35 millions de tonnes de CO₂.

A l'aide de nombreuses diapositives, nous découvrons les techniques utilisables pour respecter la RT 2012, illustrées des choix effectués pour la maison de Thierry et Valérie - un exemple de mise en œuvre possible parmi les multiples solutions que le domaine de la construction offre aujourd'hui. Les différents modes de construction sont présentés, qui soit modifient les méthodes anciennes (parpaing + isolant ; béton + polystyrène ; béton cellulaire ; brique alvéolée), soit innovent (MOB : maison à ossature bois ; Poteau-Poutre ; bloc bois-ciment ; béton de chanvre ; paille). Les isolants sont de différentes sortes aussi, mais c'est toujours l'air qui est piégé dedans qui joue le rôle d'isolant. Ils servent à garder la chaleur en hiver et la fraîcheur en été. On peut isoler par l'intérieur ou par l'extérieur. Les différents matériaux sont d'origine minérale (laine de verre, vermiculite), plastique (polystyrène) ou naturelle (fibres de bois, de coton, de noix de coco, laine, plume, etc.). Les deux extrémités du graphique montrant la résistance thermique de tous ces matériaux sont représentées par le polystyrène extrudé et le béton plein : 1,5 cm de polystyrène extrudé isole aussi bien que 87,5 cm de béton plein. Le choix des matériaux dépendra de leur conductivité thermique, de leur « perspiration » (capacité du matériau à réguler la vapeur d'eau) ainsi que de leur « énergie grise » qui correspond à l'énergie qu'il a fallu dépenser pour les fabriquer.

Les fenêtres permettent certes l'entrée de chaleur du soleil, intéressante en hiver, mais sont surtout une source de pertes. On a estimé des coefficients de déperdition (U_g) moyens pour le vitrage et le cadre. Le simple, les différents types de double et le triple vitrage ont des coefficients de 5,8, 2,2 à 1,2 et 0,6 respectivement (plus la valeur du coefficient est faible, plus le vitrage est performant). Mais le triple vitrage est hors de prix et sera réservé aux fenêtres orientées au N. Pour le cadre, le bois est légèrement plus performant que le PVC et l'est beaucoup plus que l'aluminium seul.

Une diapositive montre un écorché de la maison, qui permet de voir le grand nombre de couches de matériaux différents pour les murs, le sol, le toit, etc. La couche intérieure qui assure l'étanchéité du bâtiment, appelée « frein vapeur », doit être percée le moins possible par exemple pour le passage de fils électriques, et tout percement doit être géré de façon à supprimer le passage de l'air. On appelle « ponts thermiques » les endroits où la résistance thermique connaît une discontinuité, ce qui entraîne des pertes de chaleur (représentant jusqu'à 40% des consommations de chauffage) et des risques de condensation, de fissures et de moisissures. La RT 2012 oblige de les traiter. L'isolation par l'extérieur permet de les résoudre à 90% tandis que c'est beaucoup plus difficile en isolant par l'intérieur.

Les infiltrations d'air sont une autre source importante de perte de chaleur. Dans un bâtiment « ordinaire », elles se situent surtout au niveau des menuiseries (41%) et des gaines électriques (38%) et sont essentiellement dues à des erreurs de conception et de planification (rôle de l'architecte) pour 44%, et à des erreurs de mise en œuvre pour 46%. En l'espèce, Valérie et Thierry ont du en permanence surveiller les ouvriers pour intercepter les erreurs, et vérifier qu'un corps de métier n'était pas en train de ruiner les efforts déployés par le précédent. C'est peu dire que ces méthodes modernes ne sont pas encore entrées dans la pratique quotidienne des professionnels du bâtiment. De nombreuses photos sont montrées qui concernent la pose du frein vapeur et le test d'étanchéité, étape critique pour ce type de maison : celle-ci se fait à l'aide d'agrafes et doit être rigoureuse. Si une agrafe saute, on peut sentir l'entrée d'air lors du test de dépression. La caméra thermique peut aussi aider à localiser les fuites d'air. Le passage des gros conduits est un point critique : les hottes de cuisine avec évacuation sont à proscrire, et pour le conduit de cheminée, le tubage et le matériel de chauffage (poêle, insert) doit être étanche. La maison de nos deux conférenciers a réussi le test d'étanchéité haut la main, avec un indice de 0,16 m³/h/m² à comparer aux 0,60 m³/h/m² requis pour le label.

Un autre point important est celui de la ventilation : si la maison est étanche, ce n'est pas pour autant qu'elle ne doit pas être ventilée ! Cette tâche est assurée par une ventilation mécanique contrôlée (VMC), qui assure un débit de renouvellement de l'air minimum. Plusieurs types de VMC existent (simple flux, simple flux hygro-réglable, double flux). Pour une maison très étanche à l'air, l'idéal est d'utiliser une VMC de type double flux à haut rendement : celle-ci distribue l'air entrant dans la maison et en extrait l'air sortant, en procédant à un « croisement » des 2 flux d'air ; ainsi, en

hiver, l'air entrant est réchauffé par l'air sortant (récupération d'une partie des calories qui permet de diminuer les besoins en chauffage de la maison). Ce système peut être encore amélioré par le couplage d'une petite pompe à chaleur à la VMC (l'air entrant l'hiver acquiert une température plus importante) ou encore par l'adjonction d'un « puits canadien », qui va, hiver comme été, tempérer l'air entrant dans la maison (2 techniques de puits canadien sont utilisées : l'air parcourt un long circuit dans le sol à une profondeur de 2 m avant de pénétrer dans la maison, ce qui le réchauffe ou le refroidit selon la saison, ou l'air traverse un échangeur thermique qui est « alimenté » par un tube à eau glycolée enterré profondément dans le sol, capte ou restitue également les calories du/au sol).

La consommation en énergie pour chauffer l'eau chaude sanitaire est également à réduire au maximum pour les maisons neuves actuelles.

La RT 2012 recommande aussi d'utiliser au moins un équipement en énergies renouvelables. Valérie et Thierry utilisent un poêle à granulé de bois. A titre d'illustration, avec une année de recul, le chauffage de leur maison a nécessité seulement une tonne de granulé, soit 250 euros. La dernière diapositive montre que leur maison a un DPE en double A : A pour la consommation conventionnelle et A pour les émissions de GES (gaz à effet de serre).

Il eut été intéressant d'ouvrir le débat sur le côté « écologique ou pas » et le coût de ce type de construction, de se pencher sur les perspectives/objectifs que se donne la France en matière de consommation énergétique dans le domaine du bâtiment aux horizons 2030-2050, d'évoquer un modèle de société auquel l'Europe souhaite adhérer pour l'avenir et dans lequel l'habitat joue un rôle central, et de terminer par le débat national sur la transition énergétique qui débute en ce moment en France. Mais le sujet est vaste et le temps manque...

Pour finir leur conférence, Valérie et Thierry nous invitent à venir toucher des échantillons de plusieurs des matériaux dont ils viennent de parler, ainsi qu'à consulter diverses brochures, notamment de l'ADEME. Des renseignements peuvent aussi être obtenus auprès des EIE (Espace Info Energie).

Bibliographie :

Ouvrages :

- La maison des [néga]watts – Thierry Salomon & Stéphane Bedel, Ed. Terre Vivante
- La 3ème révolution industrielle - Jérémy Rifkin, Ed. LLL
- La Conception Bioclimatique – Jean-Pierre Oliva, Ed. Terre Vivante
- RT 2012 et RT Existant – Dimitri Molle, Pierre-Manuel Patry, Ed. Eyrolles

Documentation, sites

- ADEME
 - ADEME-Scenarios-2030-2050.pdf
 - Documentation sur l'habitat
- EFFINERGIE :
 - Documentation pour les professionnels (très utile aussi pour les particuliers)
- Gouvernement
 - www.transition-energetique.gouv.fr [1]
 - [débat national transition énergétique-socle-de-connaissances.pdf](#) [2]
- Sites:
 - <http://www.actu-environnement.com/ae/news/feuille-route-carbone-ue-2050-ges-emissions-12109.php4>
 - http://ec.europa.eu/energy/efficiency/action_plan/action_plan_fr.htm