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° 504 - DECEMBRE 2002

Réunion mensuelle :

Jeudi 19 DECEMBRE 2002 à 20H30
Complexe Municipal du SABLON

Ordre du jour :

- compte rendu de la séance de novembre 2002
- **Conférence:**
  " Ballade dans le delta du Sine-Saloum au Sénégal en mars 2001 ", par Jean MEGUIN
- divers

La bibliothèque sera ouverte à partir de 19H30.

Excursion et sorties :

Le dimanche 15 décembre 2002:
Sortie ornithologique sur les plans d'eau de La Maxe.
RDV à 14h sur le parking extérieur de la centrale EDF de La Maxe (près du rond-point de l'autoroute). De nombreux Anatidés hivernants seront visibles.

Le dimanche 12 janvier 2003:
Sortie géologique à la carrière de Malancourt-la-Montagne dirigée par Christian Pautrot et organisée par Nature et découvertes. RDV à 14h15 derrière l'église de Malancourt. Observation de faciès récifaux du Bajocien.

Une sortie naturaliste aura lieu le jeudi 8 mai 2003 en Alsace dans la région d'Andlau et de Kaysersberg. Nous y verrons le célèbre site où fut étudié le métamorphisme de contact d'Andlau et d'autres affleurements intéressants notamment le chaos granitique de Kagenfels, la carrière de Kintzheim et l'affleurement de migmatites de Kaysersberg. Le transport se fera en autocar et le repas au restaurant. Renseignements chez Jean-Yvon PICARD au 03 87 63 56 29.

Site Internet de la SHNM :

par A. CHOMARD

La Société possède désormais un site internet http://shnm.free.fr, réalisé par Annette Chomard.
Il a été inscrit sur les principaux moteurs de recherche et possède un outil statistique.

Ses objectifs sont :

1 - de proposer en ligne l'actualité de la Société (conférences, sorties); les anciens bulletins de liaison sont archivés en ligne.
2 - d'offrir aux naturalistes, aux chercheurs, la liste complète des titres des publications du bulletin de la SHNM depuis sa création, ce qui n'existait pas jusqu'alors sur le web.
3 - d'offrir également la liste des revues et ouvrages de la bibliothèque.
4 - dans l'intérêt des auteurs volontaires, d'assurer la diffusion des résultats des travaux ayant fait l'objet de publications dans le bulletin ainsi que des observations naturalistes dignes d'intérêt.

Les deux premiers objectifs sont atteints. Le troisième demande encore du temps! Quant au quatrième, il ne dépend que des membres et auteurs intéressés. Pour ce faire, il suffit de fournir le document à mettre en ligne, au mieux en format .rtf (word) ou html, via l'adresse @mail de la Société shnm@free.fr, ou sinon, pour des textes simples, donner le texte à Annette Chomard.

Compte rendu de la séance du 17 Octobre 2002 :

par J.-Y. PICARD

Membres présents :

Mmes et MM.

P. BOURNAC, J.-C. CHRETIEN, M. COURTADE, V GUEYDAN, F. HERRIOT, B. et Y. HUMBERT, A. KNOCHEL, P. MARLIN, G. MARZOLIN, J. MEGUIN, J.-L. OSWALD, C. PAUTROT, N. PAX, B. PERNET, J.-Y. PICARD, G. SCHUTZ, G. SCHWALLER, J.-M. WEISS.

Membres excusés :

Mmes et MM.

D. et Y. ALBERTUS, C. GAULTIER-PEUPION, J.-L. NOIRE, A. et G. TRICHIES.

Membres invités :

M. COURTADE, Mme PAUTROT.

Informations diverses

L'exposition mycologique du 6 octobre dernier a été un succès malgré des conditions climatiques peu favorables à la poussée fongique. Plus de 200 taxons ont été présentés. Il y a lieu de regretter toutefois la faible participation des membres de notre société, en particulier pour la mise en place du matériel le samedi matin. A l'avenir, il paraît souhaitable d'organiser une sorte de tour de garde de nos volontaires, préalablement à la tenue de cette manifestation.

Samedi 19 octobre, rendez-vous au col de Lessy à 14h pour une sortie naturaliste. Toutes les compétences seront mises à profit pour enrichir cet après-midi de terrain (botanique, zoologie, géologie...).

Annonce des sorties évoquées en début de bulletin. A propos de la carrière de Malancourt, son exploitation devrait reprendre prochainement. Les affleurements abritent le hibou grand-duc. Qu'en adviendra-t-il dans cette nouvelle perspective?

Annonce des conférences proposées par Nature et découvertes:
Le 28 novembre, les Indiens d'Amérique et la nature.

Le 30 novembre, Nicolas Pax présentera "un panorama sur la flore de Lorraine" à l'amphithéâtre du Musée-aquarium, rue Ste Catherine à Nancy à 14h30.

Courant novembre, les "géologues" actifs et retraités feront une reconnaissance technique de la sortie géologique du 8 mai prochain dans la région d'Andlau-Kaysersberg.

En vue de mettre sur pied une activité de deux jours sur le monde végétal destinée au grand public à la salle Europa de Montigny-lès-Metz, une réunion préparatoire devrait se tenir courant décembre.

A. Chomard a préparé un prototype d'affiche très attractif destiné à faire connaître la SHNM auprès du public et notamment des jeunes naturalistes; elle sera examinée lors d'une réunion de bureau en décembre.

Le site de la SHNM est consultable. Son adresse est shnm@free.fr. Vous y trouverez l'ensemble des titres des articles des cahiers depuis les origines et des informations diverses. Il sera possible d'y intégrer des articles déjà publiés.

Documents reçus

Willemetia: publication de Floraine pour octobre (n°32).

La Société des Sciences historiques et naturelles de l'Yonne nous a transmis le tome 133.2001 de ses publications et de nombreux documents sur l'archéologie de cette région.

Le Museum d'Histoire Naturelle de Lyon nous a adressé ses cahiers scientifiques. fasc.1,2002 (paléontologie...).

L'Institut Grand-Ducal du Luxembourg nous a fait parvenir ses dernières archives (géologie, botanique...).

Conférence

Notre conférencier, égaré entre les différentes mairies du Sablon nous arrive à point nommé pour son intervention sur "la mesure de la pollution atmosphérique".
L'importance du sujet abordé et la passion de l'orateur ne laissent que de brefs instants pour quelques questions pertinentes.

La séance est levée à regret à 23h.

La Pollution Atmosphérique : Quels Polluants ?
La Pollution de l'Air : Quelle Surveillance ?

Par Daniel LEBOIS
Directeur du Réseau AERFOM

Les Pionniers

La prise en compte de la Pollution Atmosphérique revêt aujourd'hui une importance que les " anciens " des années 70 ou 80 ne soupçonnaient guère. Ces pionniers mesuraient manuellement les poussières sédimentables, celles en suspension, ainsi que l'acidité forte, parfois le SO_2, à l'aide de dispositifs simples, peu onéreux mais ne permettant d'accéder au mieux qu'aux moyennes journalières.

Cette surveillance laborieuse, souvent limitée aux émetteurs industriels ne concernait, il est vrai, qu'un petit noyau de métrologues avertis, déjà passionnés mais conscients du peu d'intérêt manifesté par le public et les médias, hors quelques écologistes précurseurs ...

La révolution analytique et informatique

A la fin des années 1980 s'impose une véritable révolution, à la fois analytique et informatique ; **" analytique "** par le remplacement des dispositifs manuels par des analyseurs automatiques, spécifiques, et permettant une mesure continue des polluants prélevés : cela s'applique essentiellement à la détermination des particules en suspension (PM_{13} à cette époque, c'est-à-dire quantifiant les particules de diamètres aérodynamiques inférieurs à 13 µm), à celle du SO_2, et du CO. Les nouveaux analyseurs permettent de suivre l'évolution journalière de leur concentration, avec des limites de détection très améliorées.

Simultanément l'apparition de **systèmes informatiques centralisés** permettra de traiter les résultats des analyseurs pour accéder à de nombreuses données utiles telles :

Valeurs ¼ horaires, moyennes horaires, valeurs maximales, percentiles 98 ...

La Pollution Atmosphérique : quels polluants ?

Différentes approches permettent de classer les polluants atmosphériques ; selon **leur origine** : les polluants naturels (volcans, animaux, végétaux, réenvols) ; ceux issus de l'industrie (thermique, chimique, déchets,...) ceux issus des chauffages domestiques, ceux issus des transports (essence, diesel, ...), ceux issus de l'agriculture ou d'autres activités...

Un distinguo sera souvent effectué entre émissions **anthropiques** et émissions **naturelles**, entre polluants " **primaires** " et " **secondaires** ". D'autres classifications font appel à leurs **formes physiques** (solides, gaz, vapeurs, aérosols) et pour les poussières à leurs **diamètres aérodynamiques**, que l'on associera logiquement aux fractions " **respirables** ", " **thoraciques** ", " **alvéolaires** ". L'approche **santé** discernera naturellement les **mécanismes de toxicité** (cellulaire, sanguine, du SNC, de certains organes, etc), les effets **chroniques** et **aigus**.

La pollution vue selon l'échelle géographique pourra être qualifiée de :

- " **locale** " (pollution urbaine, industrielle, acido-particulaire : SO_2 / PS).
- " **régionale** " (pluies acides, et pollution photochimique : COV / NO_X / O_3 ...)
- " **planétaire** " (effet de serre : CO_2 / CFC / CH_4 / N_2O / O_3 ...)
  (" trou d'ozone " : CFC / NO_X ...)

Enfin **l'approche métrologique** distinguera différentes familles de polluants telles : les **polluants de base** (SO_2 / PS / NO_X / O_3 / CO / HCT / BTX...), les **métaux lourds** (Pb / Cd / Ni / Hg / As / ...), les **COV** (composés organiques volatils), les **HAP** (Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques), sans oublier les **aldéhydes**, les **poussières fines** ($PM_{2,5}$), les **dioxines** et dibenzofuranes, ...

La Qualité de l'Air – Quelle Surveillance ?

La surveillance, aujourd'hui, n'est pas une fin en soi, elle se doit de servir la santé. Outre des **progrès métrologiques** évidents (Chaîne Nationale d'Etalonnage, mise en Assurance Qualité, etc), elle maîtrise de mieux en mieux la représentativité des phénomènes actuels (pollution des villes, expositions proches des sources) par une meilleure définition de la **typologie** des stations de mesure (stations " urbaine, suburbaine, de proximité ", etc).

Notre connaissance progresse de jour en jour de la **phase explicative** (modèles statistiques, études de dispersion) vers la **phase prédictive** (état du lendemain, prévision de pointes, etc). Les progrès de l'informatique, de puissants logiciels, l'intégration des données météorologiques, une meilleure connaissance des émissions ponctuelles, linéaires et surfaciques le permettent ou le permettront.

Mais en plus de tout cela une amélioration de la connaissance " **Expositions / Effets** " est essentielle, car on constate en effet une grande **variété** de polluants, parfois fugaces (NO / O_3 ...), parfois à longue durée de vie (CFC / dioxines ...) et dont le nombre total, en y incluant les HAP dépassent certainement plusieurs milliers de composés. Leurs **concentrations** quant à elles peuvent varier de quelques fractions de % (Argon / CO_2 ...) à quelques ng/m^3 (métaux lourds) voire à des pg/m^3 et fg/m^3 (dioxines) !

Même si la problématique suivante

Effets de :	Tabagisme	>>	Pollution des locaux	>	Pollution environnementale
Occurrence :	éventuelle		fréquente		certaine

est d'une complexité extrême, et souvent insoupçonnée du grand public, les conclusions d'**études épidémiologiques** modernes, et bien conduites se devraient d'être convergentes et incontestables.

Leur succès devra donc intégrer une amélioration de ses deux composantes :

• **" L'exposition "** (du domaine de la métrologie) : mieux mesurer, mieux définir ce que l'on mesure, mieux comprendre, mieux prévoir, avec plus de nuance et plus de finesse.

• **" Les Effets "** (par les professions de santé) : mieux être informé, mieux prémunir, mieux protéger, mieux traiter, avec des indicateurs pertinents, sur des bases médicales convergentes ...

Seule cette connaissance globale améliorée permettra alors une meilleure **information du public**, relayée en cas de pointes de pollution par de judicieuses **mesures administratives d'abattement** des émissions (transport, industrie, etc), et des dispositions aptes à **protéger les personnes sensibles** de la population.

Cet ensemble représente, un programme vaste et complexe ; c'est un défi à relever en cette aube du XXIème siècle.

Les Mesures dans l'Environnement (Immission)

• Polluants actuellement mesurés par les réseaux :

☞ Polluants de base :

SO2 et PS « Pollution Acido-particulaire »

NOx et O3 « Pollution photochimique » « ou photooxydante »

avec NOx = NO et NO_2

☞ PS (PM10 <10 µm et PM12) ou FN (Fumées noires)

* Déterminations moins fréquentes :

- Pb
- CO
- HCT (HydroCarbures Totaux)
- BTX (Benzène / Toluène / Xylène)
- Pb
- P. Séd (« Poussières sédimentables »)

N.B : à comparer avec les USA, où le CLEAN AIR ACT a conduit en 1990 à évaluer obligatoirement un très grand nombre de polluants atmosphériques toxiques ! (« 189 Hazardous Air Pollutants »)

☞ Polluants futurs ou à l'étude :
(Nouvelle loi sur l'Air)

- PS fines (PM 2,5, PM1, ...)
- Composition des particules
- Certains COV
- Certains HAP
- Certains éléments (Cd, Hg, As, Ni)
- Certains aldéhydes (formaldéhyde, acétaldéhyde ...)

ETUDES EN COURS
(au niveau des ASSQA)

Quelques exemples :

- ✓ Poussières fines PM 2,5 (PM1)
- ✓ Composition des poussières
  - Organiques
  - Minérales
- ✓ Métaux Lourds
  - Pb, Cd, Ni, As, (Hg)
- ✓ Certains (HAP) ⟶ 12 HAP (plutôt particulaires)
- ✓ Certains COV ⟶ ~ 60 (Toxiques et Précurseurs de l'O_3)
  - des légers (C2 à C5)
  - des lourds (C6 à C10)

Dont BTX
Aldéhydes (formaldéhyde, acétaldéhyde, acroléine)

- ✓ Méthodes par tubes passifs
  (NO_2, O_3, Benzène,...)
- ✓ Etalonnage (Chaîne Nationale d'Etalonnage)
- ✓ Mise en Assurance Qualité
  (ISO 9002,...)
- ✓ Analyseurs à faisceaux longs
  (DOAS, FTIR, LIDAR)
- ✓ Réflexions sur :

-Qualité de l'Air intérieur
(Hors «Hygiène du Travail»)
-Substances organiques spécifiques
(Pesticides, POP's,...)

AERFOM

ANALYSEURS UTILISES PAR AERFOM

POLLUANT MESURE	SYMBOLE	UNITE DE MESURE	TYPE DE MESURE	METHODE	MINIMUM DETECTABLE	GAMME DE MESURE
Particules en suspension	PS	• ppm ou • µg / m³	• Semi-automatique • Automatique	• Gravimétrie • Absorption rayons β	—— • < 1µg / m³	—— • 0 à 4000 µ / m³
Dioxyde de soufre	SO_2	• ppm • µg / m³	• Automatique	• Fluorescence U.V.	• < 1 ppb	• 0.1 à 10 pm
Oxydes d'azote : Dioxyde d'azote Monoxyde d'azote	NO_x NO_2 NO	• ppm ou • µg / m³	• Automatique	• Chimiluminescence	• < 0.35 ppb	• 0 à 10 ppm
Ozone	O_3	• ppm ou • µg / m³	• Automatique	• Photométrie U.V.	• < 1 ppb	• 0 à 10 ppm
Monoxyde de carbone	CO	• ppm ou • mg / m³	• Automatique	• Corrélation IR	• < 100 ppb	• 10 à 100 ppm
Poussières sédimentables	P.Séd.	• mg / m² / jour	• Manuelle	• Gravimétrie	——	——