

## Compte Rendu de la séance du mardi 20 novembre 2018

### Conférence de Yvan MOENNE-LOCCOZ

La séance commence par l'éloge funèbre de notre confrère Paul MALAPERT disparu au début de cette année, prononcé par Nicole DOCKÈS-LALLEMENT.

Le président donne ensuite la parole au secrétaire général de la classe des sciences pour le compte rendu de la séance du 6 novembre sur la communication de notre confrère Jean-Marc GOHIER.

Puis il donne la parole à Gérard PAJONK qui fait un rappel substantiel sur les propriétés chimiques du carbone en prévision de la présentation du livre de Bernadette BENSUADE-VINCENT et Sacha LOEVE qui sera faite par Sacha LOEVE aujourd'hui, 27 novembre, dans le cadre d'un quart d'heure.

Georges BARALE présente ensuite le conférencier du jour, son collègue Yvan MOENNE-LOCCOZ. Yvan MOENNE-LOCCOZ qui a initialement une formation d'ingénieur agronome, a commencé sa carrière au CIRAD, organisme chargé de promouvoir les techniques agronomiques dans les pays méditerranéens et africains. Il a fait dans ce cadre une mission en Côte d'Ivoire. Puis il a été assistant d'enseignement et de recherche dans diverses universités, en Italie, à Cork en Irlande et à l'institut polytechnique de Zurich. Il passe une HDR en 1997 et il est actuellement professeur à l'université Claude Bernard dans le département de biologie où il enseigne dans divers domaines de la microbiologie et de l'écologie microbienne et dirige un laboratoire d'une vingtaine de chercheurs. Auteur de 113 articles, il dirige également un gros laboratoire de 150 personnes, associé au CNRS qui travaille dans le domaine de l'écologie microbienne. Le président lui donne la parole sur le sujet de sa conférence " **Microbiologie de la grotte de Lascaux** ".

Le conférencier commence par un rappel descriptif de la grotte de Lascaux caractérisée par l'abondance et la qualité artistique des peintures rupestres et surtout leur état de conservation exceptionnel dû sans doute à sa fermeture intervenue probablement peu de temps après leur réalisation datée approximativement de 18000 ans. La grotte découverte en 1940, est ouverte au public en 1948 et fermée en 1963 sur ordre du ministre André MALRAUX, l'abondance de visiteurs ayant modifié le biotope, par le CO<sub>2</sub> dégagé, par l'élévation de la température, par les courants d'air provoqués par le va-et-vient des visiteurs très nuisible à la conservation des peintures et par la contamination microbienne qui est générée par l'air qui rentre dans la grotte au niveau des ouvertures d'accès.

La paroi de la grotte et les gravures rupestres ont été successivement atteintes de diverses maladies, d'abord la maladie verte due à un développement d'algues, puis le dépôt de calcite, le développement d'un champignon du genre *Fusarium* donnant un feutrage très marqué sur les parois puis le développement de taches noires dues également à un champignon. Chacune de ces atteintes ont disparu après des traitements appropriés chimiques ou antibiotiques mais favorisant l'apparition de la maladie suivante. Yvan MOENNE-LOCCOZ avec sa propre équipe de recherche et la collaboration de plusieurs autres équipes apportant des compétences multiples et complémentaires ont étudié en détail l'écologie microbienne de la grotte de Lascaux et, pour avoir une base de comparaison, neuf autres grottes eutrophisées et non eutrophisées. Des prélèvements sur les parois de la grotte ont été faits par le restaurateur, seule personne habilitée à les faire. L'ADN dans ces prélèvements a été amplifié pour pouvoir identifier l'ensemble des organismes procaryotes et eucaryotes de la grotte. (Voir le résumé très détaillé.)

## **Discussion académique**

### **Remarques et questions de Georges BARALE.**

En 1963, l'Unesco déclarait la grotte de Lascaux patrimoine en péril. Actuellement avec toutes les interventions qui ont été faites, elle est en voie de guérison. Ce qui m'a beaucoup intéressé dans le travail que tu viens de nous présenter est l'aspect pluridisciplinaire qui a réuni un nombre important de chercheurs de compétence et d'horizon très divers.

Q. Une question sur les collemboles. Il apparaît dans tes recherches que ces arthropodes ont un rôle assez négatif. Ne pourrait-on pas trouver des bactéries consommant les champignons dont la présence est liée aux collemboles pour les faire disparaître ?

R. C'est malheureusement difficile. Il n'y a pas de solution actuellement. Le problème vient en partie de la multiplicité des espèces de collemboles. Nous avons trouvé en faisant des identifications dans différents endroits de la grotte 13 espèces différentes au sol, une seule espèce majoritaire et une espèce minoritaire sur les parois. Dans les autres grottes que nous avons étudiées, les espèces de collemboles sont différentes de celles de Lascaux.

Q. J'ai une autre question qui concerne le problème de l'humidité. Il y a dans la grotte des sables provenant de la décomposition de la roche calcaire qui constituent une véritable éponge propice au développement des champignons.

R. Actuellement le sol de la grotte est sec. Sur le plan géologique il y a une zone de marnes imperméables au-dessus du plafond de la grotte qui crée une nappe perchée se remplissant comme une baignoire lorsqu'il pleut et qui provoque l'écoulement de quelques gouttes à l'entrée. Nous voulions mesurer l'humidité des parois et du plafond à l'aide d'une méthode physique mais le projet n'a pu aboutir pour des raisons techniques.

### **Question de Michel LAGARDE.**

Y-a-t-il une quelconque parenté microbiologique entre les microbes analysés dans ces grottes et ceux du microbiote intestinal humain ? Si oui, cela pourrait-il constituer une signature ?

R. C'est difficile de répondre car le niveau d'analyse des taxons n'a pas été suffisamment détaillé pour y distinguer des souches spécifiquement humaines.

### **Questions d'Hubert BARRAL.**

Hubert Barral demande à Yvan MOENNE LOCCOZ pourquoi son équipe de recherche n'a pas abordé le traitement bactériologique et chimique des dégradations de la grotte de Lascaux dues à la contamination par l'air extérieur. Par ailleurs il rappelle que, par comparaison, la grotte Chauvet située en Ardèche dans la commune de Vallon Pont d'Arc, découverte en 1994, n'a jamais été ouverte au public. Il fait part d'un problème controversé concernant la présence de radon, gaz radioactif qui avait été considéré comme non dangereux compte tenu de sa concentration, mais par contre il signale la présence dans l'air de la grotte d'un taux de CO<sub>2</sub> excessif pouvant provoquer des accidents d'hypercapnie.

La séance étant trop avancée, le conférencier n'a malheureusement pas le loisir de répondre à ces remarques et questions intéressantes.

La séance est levée à 16h 20.

