

# **« La prévision et la prévention des risques liés à la Géophysique »**

9h00 – 10h25 : « Analyse et modélisation des variations climatiques »

par Olivier TALAGRAND

---

Le climat est une machine extrêmement complexe. Le principal outil de son étude est la modélisation numérique, largement complétée par des observations du climat - climat actuel et climat passé - de plus en plus nombreuses et précises. Il s'avère que le climat sur Terre a toujours varié, sous l'effet de causes diverses (changements des paramètres de l'orbite terrestre, de l'activité solaire,...). Cependant, l'échauffement observé actuellement est très rapide au regard des variations climatiques antérieures. L'ensemble des observations et des études numériques suggère très fortement que le réchauffement climatique actuel résulte de l'augmentation de l'effet de serre due aux activités humaines (émission de gaz carbonique, de méthane,...). Les prévisions disponibles anticipent une continuation de l'échauffement et de ses conséquences (élévation du niveau des océans, modifications du régime hydrologique de l'atmosphère,...).

*Olivier TALAGRAND est ancien élève de l'École Polytechnique, Docteur ès-Sciences, Chercheur au CNRS de 1970 à 2011 (désormais Directeur de Recherche émérite) et récipiendaire (en 2004) de la Médaille d'Argent du CNRS pour le Département des Sciences de l'Univers. Ses principales activités scientifiques ont consisté notamment :*

- *au développement des méthodes de modélisation numérique de l'écoulement atmosphérique ;*
- *aux applications, entre autres, à la prévision météorologique et à l'étude des atmosphères des autres planètes ;*
- *à la prévision météorologique probabiliste.*

10h35 – 12h00 : « Paris géologique et son espace souterrain »

par Roger COJEAN

---

Roger COJEAN, spécialiste, entre autres, de l'urbanisme souterrain de Paris, présentera les contextes géologique, géomorphologique et hydrologique de notre capitale, qui ont déterminé son aménagement de surface et en sous-sol. Il mettra l'accent sur l'héritage relatif à l'exploitation des carrières à ciel ouvert ou souterraines, ainsi que sur les risques hydrologiques et géotechniques. Ce sera l'occasion de présenter différents exemples de travaux de génie civil à Paris : grands ouvrages et galeries souterraines. Il nous expliquera alors, que futur de la ville de Paris et de son urbanisme souterrain, toujours en développement, restent aujourd'hui dépendants de ces contraintes naturelles qu'il reste nécessaire de bien maîtriser.

*Roger COJEAN est Professeur et Directeur de Recherches à l'École des Mines de Paris (aujourd'hui dénommée Mines ParisTech) et Professeur à l'École Nationale des Ponts et Chaussées (aujourd'hui dénommée Ecole des Ponts ParisTech). Depuis qu'il est Docteur Ingénieur en Géologie de l'Ingénieur (1975), il a mené des travaux de recherche et des études d'ingénierie dans les domaines suivants : Cartographie géologique et géotechnique ; Propriétés physiques et mécaniques des sols et des roches ; Processus de déformation et de rupture des versants instables et talus artificiels (géomécanique, modélisation, expertises) ; Interaction entre énergie explosive et massif rocheux (!) ; Glissements de terrain et laves torrentielles ; Géologie de l'ingénieur et urbanisme souterrain (ville de Paris).*

## 14h00 – 15h25 : « Tsunamis et séismes géants de subduction – enseignements des catastrophes de Sumatra, du Chili et du Japon »

par Robin LACASSIN

---

En moins de 7 ans, deux catastrophes majeures associant séisme de grande puissance et tsunami trans-océanique ont profondément marqué les esprits par le nombre de victimes et l'ampleur des dégâts générés. Les données géophysiques obtenues suite aux catastrophes de Sumatra (2004-2005) et du Japon (2011), ainsi que sur le séisme et tsunami du Maule au Chili en 2010, procurent une vision nouvelle des ruptures sismiques géantes de subduction. Cela nous impose de réviser au plan mondial notre évaluation des risques dus à ce type d'événements, et, plus généralement, la façon dont on aborde le risque sismique partout sur le globe.

Si l'on s'attache à une vision globale donnée par la connaissance de tous les événements au plan mondial, ainsi qu'à la morphologie générale des zones de subduction, on ne peut plus maintenant exclure la possibilité de séismes géants sur aucune des zones de subduction du globe. Les analyses locales détaillées, qui ont montrées leurs limites au Japon, doivent être reconsidérées : l'approche utilisée vise trop souvent à rechercher la plus petite source sismique à même d'expliquer les effets des séismes ou tsunamis passés, plutôt que d'explorer l'ensemble des sources possibles, y compris les plus grandes et donc les plus pénalisantes. Cette façon de reconsidérer le problème devrait s'appliquer à toute évaluation du risque sismique, même en dehors des zones de subduction.

*Robin LACASSIN est Directeur de Recherches et Directeur de l'équipe Tectonique, Mécanique de la lithosphère (15 chercheurs, environ 12 thésards ou post-docs) au sein de l'Institut de Physique du Globe de Paris. Après un parcours universitaire (Maîtrise, DEA, Thèse en Géologie-Tectonique), il a, en 1985, intégré le CNRS en tant que chargé de recherches à l'institut de Physique du Globe de Paris (IPGP). Il est Directeur de Recherches CNRS à l'IPGP depuis 2001.*

## 15h35 – 17h00 : « Prévention en domaine confiné : masques à oxygène pour l'aéronautique et l'aérospatiale »

par Michel BARDEL

---

Au cours d'une présentation détaillée des risques qui pèsent sur les pilotes et les passagers en altitude (hypoxie, basse pression, accélérations, froid, apesanteur, désorientation spatiale, etc.), Michel BARDEL nous expliquera comment le corps humain réagit à ces agressions. Dans ce contexte, il expliquera comment s'établit le cahier des charges que doit vérifier un masque à oxygène, et évoquera les différentes solutions techniques retenues pour leur développement industriel.

*Michel BARDEL est Ingénieur de l'Ecole des Arts et Métiers ParisTech. Il a consacré sa vie professionnelle à l'aéronautique. Après un début de carrière chez Eurocopter, où il fabrique les prototypes puis met en place la chaîne de production du Dauphin, de 1972 à 1976, il entre chez Intertechnique (maintenant filiale du groupe Zodiac Aerospace). Chef de produit, puis de programme, il devient rapidement directeur technique, puis directeur de département. Il se consacre à la conception, la fabrication, et la vente d'équipements de protection destinés aux avions militaires et civils ou à l'espace. Comme il aime à le dire, il a « aidé l'Homme à aller plus haut et plus vite, en lui donnant les moyens de se protéger dans les conditions les plus difficiles ». Son produit vedette est le masque à pose rapide des pilotes d'avions de ligne, masque qui équipait également la navette spatiale.*

*Ce qu'il a aimé dans l'exercice de son métier, c'est de concilier les aspects les plus pointus de très nombreuses techniques, avec la connaissance de l'Homme et de ses besoins physiologiques, ergonomiques et de confort. Ce sont les contacts avec ses clients du monde entier, avec les médecins de l'aéronautique, avec les pilotes. C'est aussi d'apporter sa contribution à une entreprise qui est devenue le numéro un mondial de pratiquement chacune de ses spécialités.*

*Il consacre une part importante de sa retraite aux élèves et aux étudiants ; il aime leur faire découvrir l'intérêt des études scientifiques et technologiques, sans lesquelles il n'aurait pas eu le plaisir de faire ce métier.*