

Compte rendu de la séance exceptionnelle du 17 novembre 2013

Grand Salon de l'Hôtel de Ville de Nancy

« L'EAU : ENJEUX D'UNE RESSOURCE STRATEGIQUE »

Séance de travail du matin en présence des élus

Ouverture de la séance par André Rossinot, président du Grand Nancy

Introduction par Dominique Dubaux, présidente de l'Académie

Monsieur le Ministre, Président de la Communauté Urbaine, Monsieur le Maire,
Messieurs les Vice - Présidents du Grand Nancy,
Monsieur le Directeur Général des Services de la Ville de Nancy,
Mesdames et Messieurs les Présidents,
Messieurs les Directeurs,
Mesdames et Messieurs les Elus,
Chers invités, chers confrères,

Pour la 11ème année consécutive, vous nous permettez, Monsieur le Président, de partager notre réflexion avec des élus, des responsables de grandes institutions et nos invités, sur des thèmes fondateurs pour l'avenir de notre Société.

Nous sommes toujours très sensibles à l'accueil que vous réservez à nos choix. En effet, cette marque d'estime qui est ainsi accordée à notre Académie, nous permet d'approcher les sujets essentiels sous l'angle de la décision politique et d'entendre le point de vue de différents experts au regard des responsabilités qu'ils exercent.

Pour cette année 2013, vous avez bien voulu retenir avec nous le thème proclamé par l'Assemblée Générale des Nations Unies, thème auquel notre Académie est particulièrement attachée à apporter sa réflexion, celui de " la Coopération internationale dans le domaine de l'eau , autour duquel notre matinée de travail et notre séance publique de cet après midi formeront un tout cohérent. Gageons que les informations que nous nous apprêtons à partager, les avis qui seront rendus, les positions qui seront affirmées sur ce dossier d'intérêt local, régional, national et mondial seront précieuses et utiles à tous ceux qui bénéficieront de ces échanges.

Notons que cette utilité ne se résume pas à une exhortation incantatoire ; bien plus, il s'agit de nourrir notre mission au service de la diffusion de la Science, comme y contribuent nos réunions mensuelles parfaitement tenues en raison des moyens humains et des équipements techniques mis à notre disposition sous votre autorité. Monsieur le Président, soyez remercié pour ce privilège qui est accordé avec constance à notre Académie.

J'associe à ces remerciements tous vos collaborateurs, directeurs de Cabinet, personnes chargées du protocole, agents techniques qui n'ont jamais failli à chacune de nos sollicitations.

Nous remercions particulièrement M. Denys Sylvestre, avec qui nous avons soigneusement préparé ce travail depuis plus d'un an ainsi que M. Frédéric DeRycke en charge du protocole, qui nous fut d'une disponibilité et d'une aide très précieuses.

Nous savons gré à M. Christophe Royer d'assurer toute la technique informatique comme il le fait très régulièrement avec une bienveillante attention chaque mois pour nos séances au Grand Nancy.

Nous ne saurions passer sous silence l'efficacité de la Direction des Services Intérieurs de la Ville tant pour l'organisation matérielle de cette journée que les services du protocole toujours si courtois et accueillants à notre égard !

Nous devons excuser l'absence de notre ami Pierre SECK, dynamique Président de l'Institut Grand Ducal de Luxembourg pour 2013 et Président de la Section des Sciences retenu par ses activités universitaires. Il est représenté aujourd'hui par son collaborateur Monsieur Lucien HOFFMANN, directeur du département Environnement et techniques agricoles du Centre de recherches public Gabriel LIPPMANN. En 2014, nous célébrerons avec relief le dixième anniversaire de notre partenariat avec l'IGDL, en présence du Professeur Jules Hoffmann, français d'origine luxembourgeoise, membre de l'Académie Française, Prix Nobel de Médecine. Nous partageons avec l'IGDL des valeurs synthétisées dans la culture et portées par elle. Ce sentiment d'une vocation et d'une responsabilité communes à l'égard des valeurs culturelles caractérise tout à fait l'esprit académique.

L'ALS poursuit aujourd'hui la voie initiée par Colette Keller-Didier à laquelle j'ai succédé à la Présidence en janvier dernier. Colette a été la première femme de notre académie à occuper ce poste, ne ménageant jamais sa peine, incarnant la rigueur, la volonté et le sérieux nécessaires aux orientations de notre compagnie et à son rayonnement.

L'Académie Lorraine des Sciences a bien sûr ses activités propres, nombreuses, variées dans lesquelles ses membres s'investissent régulièrement et bénévolement. Nos préoccupations convergent avec celles de la ville et du Grand Nancy dans une heureuse fécondité. Je citerai particulièrement les manifestations organisées pour l'événement "Renaissance Nancy 2013" que vous avez initié et dont le Conseil scientifique était, là aussi, présidé par une femme : Madame Claudie Haigneré, qui après un passage au Ministère de la Recherche puis au Ministère des Affaires européennes, mobilise désormais son énergie au service de la culture scientifique à la tête de l'établissement public qui a pris le vocable d'Universcience depuis 2010.

Avec l'événement Renaissance, vous nous avez offert l'opportunité de nous impliquer le plus directement et le plus sagement possible dans la vie culturelle de notre région par des présentations de conférences : pas moins de treize conférences ont été données par nos sociétaires et au nom de l'ALS, entre février et juillet 2013, dont plusieurs dans le très bel amphithéâtre rénové Lucien Cuénot au Muséum Aquarium de Nancy. Nous étions à vos côtés pour fêter sa renaissance.

En mai dernier, nous avons rendu un vibrant hommage au Professeur François Jacob, né à Nancy en 1920, lauréat du Prix Nobel de médecine en 1965 pour ses travaux menés à l'Institut Pasteur avec André Lwoff et Jacques Monod et fondant les bases du génie génétique. Il était membre de l'Académie des Sciences depuis 1977, puis de l'Académie Française depuis 1996.

On peut noter dans son autobiographie "*La statue intérieure*" en 1987, je cite: "*Si j'écris ce livre sur ma vie écoulée, ce n'est pas pour m'y vautrer avec complaisance, ni pour y régler des comptes. C'est afin de produire de l'avenir avec mon passé*". **Se fonder sur le passé pour éclairer l'avenir**, c'est une belle devise académique...**Célébrer le passé pour se projeter dans l'avenir**, c'est aussi la volonté partagée qu'illustre l'événement Renaissance.

Notre partenariat avec l'Université de Lorraine conduit l'Académie à prendre part au Comité de pilotage de la toute nouvelle Maison pour la Science en Lorraine qui fonctionne depuis un an avec le soutien de l'Académie des Sciences et des Investissements d'avenir et qui a été inaugurée il y a quelques jours. Nous sommes également associés à l'Université de Lorraine pour la préparation et l'organisation de la finale des Olympiades de la Physique qui se

déroulera pour la première fois en région en janvier 2015 : la candidature présentée par Nancy, que vous administrez, Monsieur le Président, ayant l'insigne honneur de se voir la première ville de France (après Paris) retenue par le Comité National des Olympiades.

Voilà, Monsieur le Président, exposés brièvement quelques actions et projets d'une Académie qui, bien qu'attachée à un mode de recrutement sélectif et électif de ses membres et de ses titulaires, n'est pas un impénétrable cénacle et tente de participer à la richesse intellectuelle et culturelle d'une ville et de sa région, aidant la collectivité dans la poursuite de ses réflexions et participant à la sensibilisation scientifique de ses concitoyens par des manifestations toujours ouvertes au public, nos séances ordinaires bien sûr mais aussi des rendez-vous plus exceptionnels et nos colloques particulièrement attendus comme le prochain consacré à la cristallographie, que nous préparons pour novembre 2014 et qui attirera à Nancy une palette d'intervenants prestigieux, tous spécialistes de leur domaine.

Pour introduire nos travaux de ce matin, je voudrais, Monsieur le Président, Mesdames et Messieurs, vous préciser que nous souhaitons éveiller l'attention de chacun, afin que la déclinaison de notre sujet ne soit pas un pur exercice de style mais une véritable prise de conscience collective.

L'eau est notre bien commun et, signe distinctif de notre globe terraqué, présente sous ses trois états physiques ; l'élément très précieux mais inégalement réparti spatialement et temporellement, révélateur d'inégalités et de tensions, une ressource fragile mais vitale, irremplaçable et disputée, à protéger des pollutions, de la dégradation, de la surexploitation, de la marchandisation. La question de l'eau représente un défi à la fois sanitaire et social, économique et environnemental et fait également l'objet de choix politiques fondés sur la solidarité internationale. Il nous a donc paru indispensable d'ouvrir le débat sur ce thème judicieusement pointé cette année par les Nations Unies.

Pour ce faire, Monsieur le Président, nous avons préparé avec l'aide de votre collaborateur Monsieur Denys Sylvestre un programme dont vous nous avez confié la direction, ce dont nous vous remercions très vivement, et qui débutera par un état des lieux dressé par Monsieur Ghislain de Marsily, notre grand témoin qui a accepté, comme nos autres invités faut-il le souligner, avec beaucoup d'empressement et de chaleur, de prendre la parole aujourd'hui. Nous en sommes heureux et d'autant plus honorés que leur temps est précieux.

Monsieur Ghislain de Marsily est ingénieur géologue de l'Ecole des Mines de Paris, docteur ès sciences. De 1973 à 2004, il a exercé successivement les fonctions de directeur du centre informatique géologique de l'Ecole des Mines de Paris, directeur du DEA d'hydrologie de l'Université Pierre et Marie Curie - Paris VI, directeur du laboratoire de géologie appliquée puis de professeur de géologie de cette même université.

En 1989, il fonde et dirige jusqu'en 2000, l'UMR CNRS Sisyphe à Paris VI. En 2000, il fonde et dirige jusqu'en 2004 l'Ecole doctorale "géosciences et ressources naturelles" de Paris VI, Ecole des Mines de Paris, Engref.

Depuis 2005, il est professeur émérite de l'Université Paris VI.

Il est membre de nombreuses sociétés savantes et académies, il a reçu de nombreux prix et distinctions pour ses travaux et ses mérites. Monsieur de Marsily est chevalier du Mérite Agricole, chevalier des Palmes Académiques, chevalier de l'ordre National du Mérite et chevalier de la Légion d'Honneur.

Il est membre fondateur de l'Académie des technologies.

Il est membre de l'Académie des Sciences.

L'Académie des Sciences comme les prestigieuses compagnies qui composent l'Institut de France est régulièrement consultée pour émettre des avis et formuler des recommandations sur des sujets sensibles entre tous en particulier ceux qui concernent l'avenir.

Monsieur Ghislain de MARSILY présentera les différents intervenants et synthétisera leurs propos en fin de matinée.

Même s'il n'est pas envisageable de régler des questions si importantes en quelques heures nous pourrions nous interroger en particulier sur notre attitude territoriale locale, ainsi que sur la mise en place de solutions innovantes, progressivement et solidairement, prenant en compte la diversité des situations, non seulement des ressources mais aussi de l'Histoire et des configurations socio-spatiales.

Cher Maître, je vous remercie d'avoir accepté notre invitation, d'être venu jusqu'à nous à Nancy pour nous partager votre savoir d'hydrologue et votre réflexion et je suis très honorée de vous céder la parole.

Ouverture des interventions par Ghislain de Marsily

« Forum mondial de l'eau et relations en matière de coopération décentralisée » par Henri Bégorre, maire de Maxéville et président du Partenariat Français pour l'Eau

« L'agence de l'eau Rhin-Meuse et les priorités de la politique de l'eau 2013-2018 » par Christian Szacowny

« Le thermalisme en France et le projet Grand Nancy Thermal » par le professeur Michel BOULANGE

« L'eau et la ville à Nancy, restitution et synthèse » par David Gégonne, responsable département à l'agence de développement et d'urbanisme de l'aire urbaine de Nancy

Synthèse et conclusion par Ghislain de Marsily

Séance publique de l'après-midi

15h accueil par Dominique Dubaux

« Enjeux sécuritaires liés aux ressources en eau »

par Franck Galland

Présentation de Franck Galland par Emmanuelle Job

Diplômé en affaires internationales de l'Ecole Supérieure de commerce de Marseille, Franck Galland est aujourd'hui considéré comme l'un des meilleurs spécialistes européens des questions stratégiques et géopolitiques liées à l'eau.

Dès sa sortie d'école en 1997, il intègre au sein du groupe Mazars et Guérard le cabinet Miallot et associés spécialisé dans la gestion des risques internationaux. C'est dans ce cadre que se fera le premier contact avec La Lyonnaise des eaux qui décidera de la suite de son parcours.

En 2001, il devient risk manager auprès du directeur du développement d'Ondeo Services, filiale de Suez Environnement.

De 2004 à 2010 il est directeur de la sûreté du groupe Suez Environnement et conseiller du président pour les affaires méditerranéennes.

Fin 2010, après dix années passées au sein du groupe Suez, il crée son propre cabinet d'ingénierie-conseil « Environmental Emergency and Security Services », dont la vocation est d'accompagner les opérateurs d'infrastructures critiques eau et énergie dans l'anticipation et la gestion de situations de crises dues à des catastrophes naturelles (tempêtes, inondations, séismes), à des accidents industriels (pollutions majeures) ou à des actes malveillants (sabotage, terrorisme).

Franck GALLAND est l'auteur de deux ouvrages remarquables : *"L'eau : géopolitique, enjeux, stratégies"* publié chez CNRS Editions en septembre 2008 et *"Eau & conflictualités"* publié aux Editions Choiseul en janvier 2012. Il a également écrit pour différentes revues de relations internationales et de défense, une quarantaine d'articles et analyses sur les enjeux stratégiques et sécuritaires liés aux ressources en eau.

Actuellement, Franck GALLAND est conseiller spécial du Haut Comité Français pour la Défense Civile, ainsi que chercheur associé à la Fondation pour la Recherche Stratégique et au Centre de recherche sur l'Energie et l'Environnement de Beyrouth.

Il intervient régulièrement dans des instituts de défense et de sécurité, tant en France qu'à l'étranger, tels que l'Institut des Hautes Etudes de la Défense Nationale à Paris, le Royal United Services Institute à Londres ou l'Institut Chinois pour les Etudes Stratégiques Internationales à Pékin.

Résumé de la conférence de Franck Galland

Sujet d'importance stratégique dans une zone allant de Gibraltar jusqu'à la mer d'Arabie, mais également -et peut-être surtout- pour la péninsule indienne et la partie septentrionale de la Chine, l'eau est un bien précieux qui focalise désormais toutes les expertises et les attentions. Manquera-t-on d'eau dans un délai de dix années dans certains pays du monde ? A-t-on les moyens, par le savoir-faire des hommes et leurs technologies, de répondre aux enjeux qui s'annoncent et à ceux déjà prégnants ? Comment anticiper et répondre aux impacts toujours plus importants des désastres naturels dont l'eau et le vent sont les causes, comme viennent encore de l'illustrer le typhon Haiyan aux Philippines ou, il y a juste un an, l'ouragan Sandy aux Etats-Unis ?

Dans un rapport écrit par le National Intelligence Council américain, intitulé « Global Water Security Report » et publié en 2012, des scénarios majeurs sont ainsi anticipés par la communauté du renseignement américaine, Ils portent sur la disparition pure et simple d'un pays comme le Yemen en raison d'un manque d'eau, comme sur l'affaiblissement chronique d'Etats subissant d'importantes inondations comme le Pakistan.

Ce rapport fait suite à un écrit de référence qui remonte à une dizaine d'années. En 2003, Peter Schwartz, ancien responsable de la prospective de la Royal Dutch Shell et consultant régulier de la CIA, écrivait en effet un ouvrage remarquable intitulé « Les conséquences d'un changement climatique brutal pour la sécurité nationale des Etats-Unis ». Schwartz soulignait en particulier que des confrontations militaires étaient désormais plus susceptibles d'être déclenchées par un besoin désespéré de ressources naturelles comme l'énergie, la nourriture ou l'eau, que par des conflits autour de l'idéologie, de la religion ou de l'honneur national.

Ces confrontations armées ou une instabilité sociale prolongée pouvaient en effet intervenir dans le contexte d'une dégradation structurelle des ressources en eau, mais également à la

suite d'une rupture brutale des capacités de réponse aux besoins essentiels à la vie des populations.

A travers des exemples concrets sont abordés ainsi par le conférencier, les enjeux sécuritaires et stratégiques relatifs aux ressources en eau, ainsi que les problématiques liées à la résilience urbaine qui s'impose face aux catastrophes naturelles.

**« Eau et alimentation dans le monde :
de nouveaux défis écologiques, économiques et sociaux pour l'irrigation »**

par Jean-Yves Jamin

Présentation de Jean-Yves Jamain par François Limaux

Jean Yves JAMIN est chercheur au C I R A D (centre de coopération internationale en recherche agronomique pour le développement) et directeur adjoint de l'unité mixte de recherche gestion de l'eau, acteurs et usages.

Après son diplôme d'ingénieur agronome à l'INAPG en 1980, il intègre le C I R A D ,ce qui l'amènera à intervenir dans de nombreux pays , en particulier l'Afrique.

Pour valoriser ses travaux de terrain, il soutiendra en 1994, une thèse à l'INAPG sur le thème : L'intensification rizicole face à la diversité, dans les périmètres irrigués de l'office du Niger.

Depuis une trentaine d'années , il mène des recherches sur les systèmes irrigués d'Afrique subsaharienne et la Méditerranée. Il intervient aussi en Asie et en Amérique latine. Ses centres d'intérêt porte sur les relations entre eau et agriculture : gouvernance des ressources naturelles (eau et foncier), relations entre les systèmes irrigués et territoires, interactions entre niveaux collectifs d'organisation et niveaux individuels, gestion des exploitations agricoles, gestion des systèmes de cultures irrigués.

Il travaille actuellement sur l'utilisation de méthodes participatives pour aider les agriculteurs à améliorer la gestion de leurs systèmes irrigués. Il coordonne et a coordonné plusieurs projets internationaux de recherche. Ses travaux portent sur des aspects fondamentaux de la connaissance des systèmes irrigués (encadrement de plusieurs thèses en cours), mais aussi sur la production de connaissances opérationnelles en appui direct à ses projets de développement et à des groupements d'agriculteurs.

Il participe également à des actions de formation (Master Eau, Institut des régions chaudes...)

En Méditerranée, J Y Jamin est coordonnateur adjoint du Réseau SIRMA qui porte sur les systèmes irrigués au Maghreb. Il intervient en particulier en Tunisie, dans le cadre des projets Pap-Agir, Eau 4 Food et Arena, et participe aussi à des travaux en Algérie et au Maroc. Il est membre du Comité de rédaction des « Cahiers Agriculture » , revue francophone qui publie de nombreux travaux sur l'irrigation et la Méditerranée.

Ses nombreuses publications et ses missions dans les différents pays du monde (une quarantaine depuis ces 30 dernières années) sont le témoin de sa compétence sur le thème qui nous intéresse aujourd'hui.

Résumé de la conférence de Jean-Yves Jamin

L'agriculture pluviale domine encore largement la production alimentaire mondiale ; elle connaît cependant de fortes limitations liées à l'irrégularité interannuelle des pluies, à l'existence de saisons sèches, et aux précipitations trop réduites dans certaines régions. Des formes d'agriculture utilisant l'eau des cours d'eau ou celle des nappes, se sont donc progressivement développées dans de nombreuses régions.

L'irrigation concerne aujourd'hui 18 % des terres cultivées et assure plus de 40 % de l'alimentation mondiale. Si la productivité à l'hectare de l'agriculture irriguée est plus élevée et plus régulière que celle de l'agriculture pluviale, l'irrigation est cependant plus contraignante à bien des égards : investissements élevés (agrofouritures) et en aval (mise en marché), gestion collective souvent obligatoire, partage s impliquant des aides de l'Etat ou la participation de capitaux extérieurs, charges de fonctionnement et de maintenance importantes, systèmes de culture intensifs très dépendants des filières en amont de l'eau devant être négocié avec les autres usagers, externalités négatives liées à l'intensification (pollutions chimiques) ou à l'inondation des sols (émission de méthane par les rizières), épuisement de certaines ressources de surface conduisant à des catastrophes écologiques (mer d'Aral, Fleuve Jaune) ou exploitation minière des nappes aquifères (Inde, Pakistan, Etats-Unis).

La demande sociale vis-à-vis de l'irrigation va s'accroître dans les régions où le changement climatique altère significativement les potentialités de l'agriculture pluviale : augmentation des températures moyennes (donc plus forte demande évaporative) ou aléa pluviométrique plus important. La croissance démographique, au moins jusqu'en 2050, et ses déséquilibres, généreront aussi une progression de la demande de produits alimentaires, à laquelle il faut ajouter la hausse du niveau de vie et de la demande en produits d'origine animale, qui demandent beaucoup de céréales pour être produits, et donc beaucoup d'eau.

A contrario, des contraintes économiques, sociales et environnementales vont freiner le développement de l'irrigation. Elles sont déjà très sensibles en Europe, où le cadre réglementaire et les réflexions écologiques citoyennes se rejoignent pour mettre en débat le niveau des dotations d'eau concédées à l'agriculture irriguée.

Les projections récentes ne prévoient donc qu'une faible extension des superficies irriguées pour atteindre, au plus, 20 % des terres cultivées à l'horizon 2050. Les nouveaux aménagements concerneraient principalement l'Afrique subsaharienne où l'irrigation est encore relativement peu développée.

Nous illustrerons ces différents points à travers des exemples pris au Brésil, au Viet Nam, en Afrique de l'Ouest et à Madagascar.

**« L'eau et la santé :
Dangers risques et recommandations »
par Philippe Hartemann**

Présentation de Philippe Hartemann par François Régnier

Le Professeur Philippe HARTEMANN, docteur ès Sciences et docteur en médecine est professeur des Universités.

Chef du Département Environnement et Santé Publique à la Faculté de Médecine, il anime une équipe consacrée à l'enseignement et à la recherche dans le domaine de l'évaluation du risque en matière de relations entre santé et environnement (risque chimique et microbiologique, milieux air et eau).

Ancien président de la Société Française d'Hygiène Hospitalière il a participé à la définition en France d'une politique en matière de lutte contre les infections nosocomiales et maintenant participe à la mise en place d'une approche commune au niveau européen en matière d'Hygiène Hospitalière et de Prévention des Infections.

Philippe Hartemann participe à plusieurs comités d'experts français (Haut Conseil de la Santé Publique, CES Biocides ANSES) et européens (Chairman de SCENIHR, qui est le Comité scientifique des risques sanitaires émergent et nouveaux, rattaché à la Commission européenne).

Résumé de la conférence de Philippe Hartemann

Dans un contexte en évolution, avec une place de plus en plus importante pour l'eau au sein de notre vie, le changement climatique avec des pluies moins fréquentes mais plus violentes, l'augmentation de la population en milieu urbanisé et la symbolique de pureté attachée traditionnellement à l'eau, des évolutions techniques et réglementaires sont à prévoir.

Dans l'esprit du public en pays développé, l'eau est, malgré tous les efforts d'assainissement des eaux usées et de traitement de l'eau de distribution, le vecteur de nombreuses molécules chimiques résidus de notre mode de vie, sources de risques importants pour la santé. Il y a souvent confusion entre danger et risque même si la part de l'eau dans l'exposition des populations à ces molécules est quasi marginale par rapport aux apports alimentaires. En revanche le risque microbien ne peut être négligé.

Dans les pays en développement la situation en terme de morbidité et de mortalité infectieuses liées à l'eau est tristement connue, mais les efforts internationaux restent insuffisants et la conscience des populations envers ces risques tout à fait embryonnaire. Le danger chimique existe (ex. Arsenic au Bangladesh) mais le risque de cancers, certes bien réel, est faible par rapport à l'amélioration du risque microbien apporté par cette eau.

Dans les zones urbanisées la réutilisation des eaux de pluie, voire des eaux usées après traitement approprié, deviendra une nécessité, impliquant les évolutions technologiques et réglementaires nécessaires.

C'est pourquoi la démarche d'évaluation des risques, adaptée au contexte local doit devenir la règle (ex. « Safety Plans » de l'OMS), de façon à pouvoir mettre en œuvre les moyens réglementaires (type directive) et normatifs (concentrations maximales admissibles) indispensables pour encadrer l'emploi des diverses technologies de traitement. Celles-ci connaissent une véritable révolution dans un contexte de progrès scientifique rapide. Ce domaine a plus évolué durant ces dernières années qu'en un siècle après la mise en œuvre de la filtration.

Simultanément la prise de conscience du public dans les enjeux liés à l'eau s'est bien améliorée comme en témoigne la confiance croissante dans la qualité de "l'eau du robinet", mais doit régulièrement faire face à des crises dont certains médias et lobbies sont friands.

« *D'où vient l'eau que nous consommons ?* »

La notion d'empreinte eau »

par **Ghislain de Marsily**

Résumé de la conférence de Ghislain de Marsily

L'eau est sans doute l'enjeu majeur du 21^e siècle. L'eau va-t-elle manquer ? Partout dans le monde ? Cette ressource, dont les privilégiés que nous sommes pensions jusqu'ici qu'elle était inépuisable, est-elle devenue un trésor convoité ?

On proposera tout d'abord une vue d'ensemble des ressources en eaux à l'échelle mondiale, à l'horizon du milieu du 21^{ème} siècle. On considèrera les conséquences hydrologiques probables du changement climatique en ce qui concerne les événements hydrologiques moyens mais aussi les événements extrêmes (crues, sécheresses). On définira ensuite trois types d'eaux, l'eau verte, l'eau bleue, l'eau grise et on regardera quelle est la consommation actuelle en eau de la France et de la Tunisie, pour ces trois types d'eau. On montrera ainsi que l'agriculture est le principal consommateur d'eau, on étudiera ensuite combien d'eau il faudra pour produire la nourriture requise, à l'échelle mondiale, en 2050, étant donné l'évolution prévue de la démographie, les modifications des modes d'alimentation et la concurrence entre productions alimentaire et bioénergétique. Cette production alimentaire se fera-t-elle par agriculture pluviale sur terrains défrichés, ou par agriculture irriguée ? Les risques de pénuries alimentaires en cas de sécheresses mondiales sévères (par exemple pendant des événements El Nino très intenses) seront discutés. Les conséquences probables de l'augmentation nécessaire de la production alimentaire sur la conservation des écosystèmes et de la biodiversité seront examinées.

17h conclusion par Dominique Dubaux

Nous avons essayé de tout mettre en oeuvre, durant ces heures, pour aider chacun de vous à repartir un peu plus averti qu'à votre arrivée.

Annoncées comme relevant d'une séance exceptionnelle, les interventions qui viennent de vous être proposées étaient de nature à faire la lumière sur les points clés de la question du partage de l'eau.

L'Assemblée Générale des Nations Unies soulignait dans sa résolution, je cite : *"l'eau est essentielle pour le développement durable, l'intégrité de l'environnement et l'élimination de la faim dans le monde, est indispensable à la santé et au bien-être des hommes et revêt une importance cruciale pour la réalisation des objectifs du Millénaire pour le développement."*

Quelles que soient les évolutions futures, des solutions ne seront apportées aux questions posées par l'eau qu'à travers la mise en place, de manière progressive, de politiques innovantes fondées sur la prise en compte de la diversité des situations, non seulement de la qualité et de la quantité des ressources mais aussi de l'Histoire et des configurations socio-spatiales.

Ce futur dépend de notre volonté personnelle et de celle de notre société à rendre possible l'avenir et trouver de nouvelles options. Mais il ya souvent un écart quasi sidéral entre ce que nous voudrions pour notre planète et ce que nous entreprenons individuellement ou collectivement.

Ces réflexions vous auront peut être aidés à discerner quelques voies alternatives mais aussi solidaires.

Notre mission de diffusion des sciences est de permettre la réflexion, l'enrichir, l'éclairer avec des intervenants de qualité que nous remercions vivement.

Mais tout cela n'aurait pu être réalisé sans l'aide du Grand Nancy à travers son Président, Monsieur le Ministre Maire, André Rossinot.

Nous avons travaillé en mettant en œuvre ces principes de réciprocité et de coopération chers à notre réflexion présente, j'espère que vous en avez apprécié le concept car telle a été notre intention.

A présent je laisse la parole à Monsieur André Rossinot afin qu'il conclue cette séance.

Allocution de Clôture par André Rossinot

La Séance se termine par le verre de l'amitié offert par la ville de Nancy.

La secrétaire générale

Emmanuelle Job