



Bulletin de la **D**OCUMENTATION  
**E**COLOGIQUE **V**OIRONNAISE pour  
L'HISTOIRE DE L'ENVIRONNEMENT  
ET L'ÉCOLOGIE DANS LE MONDE

Editorial : Le tirage au sort des 150 Français qui participeront à la Convention citoyenne pour le climat a commencé. Cette assemblée, choisie **au hasard**, devra proposer des mesures pour lutter contre le réchauffement climatique. Environ 250 000 personnes seront appelées au téléphone, pour en sélectionner 150 selon des critères fixés (mais inconnus) pour représenter la population. Emmanuel Macron et son parti n'ont-ils donc aucune idée de ce qu'il convient de faire ? Peut-on à ce point manquer de réflexion ? Peut-être Macron ne veut-il pas assurer la responsabilité des décisions à prendre. Faudra-t-il faire pareil pour les pesticides ? Pour le réacteur nucléaire EPR ? Accepteriez-vous de participer à ça ? Moi, pas !

Sommaire :

page 2 - Abeilles (suite)

page 3 - Effet de serre (suite)

page 4 - Nicolas Hulot (suite)

page 5 – Centrale nucléaire de Fessenheim (suite)

page 6 – Extinction des espèces vivantes ----->



Documentation Ecologique  
Voironnaise  
32-34 rue Vaucanson Rez-de-  
chaussée  
38500 VOIRON

Les visites se font sur rendez-vous au  
06 25 25 52 29 (sans répondeur)  
utiliser de préférence le mail  
gaby.rajon@gmail.com



## ABEILLES

3 – apparition de l'insecticide Gaucho (suite)

- Mai 2003..... À propos du Gaucho et des abeilles, le gouvernement français a décidé, en concertation avec l'ensemble des organisations professionnelles : - la mise en place d'un réseau sanitaire de surveillance des troubles des abeilles sur l'ensemble des départements français et le renforcement de la surveillance des pratiques apicoles et agricoles par les 2 280 délégués sanitaires apicoles, en lien avec les directions départementales des services vétérinaires et les directions régionales de l'agriculture et la forêt ; - la mise en place d'un dispositif permettant la sécurisation de l'usage des médicaments vétérinaires dans la filière apicole et des conditions d'utilisation des mélanges de pesticides grâce à l'élaboration d'une liste positive des mélanges autorisés ; - la création d'un institut technique de l'apiculture dont une des missions serait l'élaboration et la diffusion d'un guide des bonnes pratiques en apiculture.
- 27 mai 2003..... Le ministère de l'agriculture rend public les résultats scientifiques sur les causes d'un épisode de mortalité survenu dans sept ruchers des Midi-Pyrénées, en mars. Le laboratoire du groupement interrégional de recherche sur les produits pharmaceutiques d'Angers (Maine-et-Loire), qui a examiné les abeilles, conclut à des intoxications aiguës dues au fipronil, une molécule pesticide. Depuis plusieurs années, les apiculteurs accusent cette molécule, contenue notamment dans les semences enrobées, Régent, et une autre, l'imidaclopride, contenue dans le Gaucho, de provoquer une hécatombe dans les colonies. Le ministère se veut plus prudent sur l'origine et affirme que ces résultats très localisés et partiels ne peuvent être extrapolés à des situations d'autres régions, saisons et cultures.
- 27 juin 2003..... Contrairement à ce qu'affirment certaines publicités, aucun insecticide n'élimine les pucerons tout en respectant les autres insectes. Une assertion qui fait bondir nombre d'écologistes. Les insecticides les moins nuisibles sont le pyrèthre et la roténone, car ils n'agissent que durant 48 h et seulement par contact. Les autres sont tous dangereux pour les abeilles et de nombreux auxiliaires comme la coccinelle ou le syrphe. Mais les pires, ce sont les produits dits systémiques, qui consistent à empoisonner la plante pour tuer le parasite. Dans plusieurs régions, les apiculteurs les accusent d'être responsables de la disparition de la moitié de leurs essaims. L'exemple le plus connu est le Gaucho, c'est-à-dire l'imidaclopride, une substance présente dans de nombreux antipucerons systémiques. Autre accusé le fipronil (antifourmis) qui se serait vendu, depuis 1996, sans autorisation de mise sur le marché. Au contact de l'imidaclopride et du fipronil, les abeilles meurent. Les chercheurs étudient actuellement leur persistance dans les plantes et le sol.
- Septembre 2003..... L'hécatombe des abeilles se poursuit. Des plaintes ont été déposées par les apiculteurs qui ont déjà permis de découvrir que le Fipronil- Régent, pesticide utilisé pour enrober les semences de maïs, était vendu dans l'illégalité. Il bénéficiait d'une autorisation provisoire en 1995 qui s'est achevée en 1999.
- 19 septembre 2003..... Un rapport d'étape du comité technique et scientifique sur l'étude multifonctionnelle des troubles de l'abeille, mis en place par le ministère de l'agriculture, met en cause la toxicité du pesticide Gaucho pour les abeilles. Ces résultats corroborent les observations de terrain rapportées par de nombreux apiculteurs en zone de culture intensive.
- 8 octobre 2003..... Le Parlement européen vote une résolution demandant «des mesures préventives en ce qui concerne l'utilisation des nouvelles générations de produits neurotoxiques rémanents ». En ligne de mire, les enrobages de semences qui libèrent leur molécule active, l'imidaclopride pour le Gaucho, le fipronil pour le Régent, au fur et à mesure de la croissance de la plante. De son côté, la firme Bayer, qui commercialise le Gaucho, s'apprête à publier de nouvelles expertises menées en Allemagne et en Suisse, qui exonérerait son produit vedette. Du côté du Régent de BASF, il apparaît que l'homologation du produit n'aurait même jamais été obtenue.
- 22 décembre 2003..... Un rapport d'expertise judiciaire confié au CNRS conclut à la toxicité du fipronil, la molécule active de l'insecticide Régent, sur les abeilles. Ce rapport a été commandé par un juge d'instruction de St Gaudens (Haute-Garonne) dans le cadre d'une enquête sur les mortalités d'abeilles constatées dans le Sud-Ouest de la France. Selon les expérimentations citées par l'expertise, des particules de fipronil sont diffusées dans l'air au moment du semis et tuent les abeilles. Elles retombent ensuite sur le sol et les plantes, ce qui prolonge l'exposition au risque. L'expert s'interroge sur les effets éventuels de ces poussières sur la santé humaine, en particulier sur les risques d'inhalation. L'enquête de justice s'est accélérée et une perquisition a été menée dans les Hauts-de-Seine au siège français de BASF, le fabricant de l'insecticide. Le directeur général de l'alimentation au ministère de l'agriculture et ses prédécesseurs ont été entendus afin de déterminer comment ont été autorisées la mise sur le marché du produit. Selon les apiculteurs, son homologation est irrégulière, il n'y aurait qu'une autorisation provisoire. BASF affirme qu'il n'y a aucune dangerosité pour la santé humaine via l'exposition directe ou par la consommation de produits végétaux ou animaux. 12 février 2004..... Parution du livre-brûlot de Philippe de Villiers, député de Vendée (Mouvement pour la France), «Quand les abeilles meurent, les jours de l'homme sont comptés ». Le premier acte du drame s'est déroulé au sud de la Vendée en 1994. Les victimes sont des milliers d'abeilles terrassées par un mal mystérieux. Depuis cette date, l'hécatombe n'a fait que s'étendre. Au total, plus de 500 000 colonies auraient été exterminées en quelques années, forçant plu de 10 000 apiculteurs à mettre la clé sous le rucher. Un véritable désastre écologique et économique, doublé d'un scandale politique aux airs d'affaire de vache folle. C'est la thèse développée par de Villiers pour qui les coupables sont connus : le Gaucho et le Régent, deux insecticides nouvelle génération de Bayer et BASF. Contacté en 1997 par des apiculteurs désespérés, de Villiers épouse leur cause à propos de ce qu'il appelle un scandale d'État. (suite au numéro 15)



## EFFET DE SERRE

### chap 3 Première conférence climatique (fin)

9 mai 1992..... Au cours de sa cinquième session, le Comité intergouvernemental chargé d'élaborer une convention – cadre sur les changements climatiques fait adopter à 143 pays un texte de compromis sur les changements climatiques: les pays signataires s'engagent à diminuer de moitié d'ici à l'an 2000 leurs émissions de gaz carbonique à effet de serre. Toutefois ce document reste peu contraignant, les Etats-Unis (responsables de 20% des émissions de ces gaz) s'étant opposés à l'élaboration de tout échéancier précis. Ce compromis sera soumis au sommet de la Terre de Rio où il constitue un des principaux points à l'ordre du jour.

13 mai 1992..... A l'approche de la conférence de Rio, le débat sur les contraintes acceptées par les pays industrialisés et par ceux du tiers-monde pour limiter l'effet de serre se précise. La Commission européenne annonce les propositions à soumettre aux Douze afin de respecter les engagements pris en octobre 1990 par leurs ministres de l'environnement, à savoir stabiliser d'ici à l'an 2000 les émissions de CO2 dans la Communauté au niveau atteint en 1990. La stratégie préconisée par Bruxelles comporte deux volets difficiles : premièrement, un programme renforcé d'économies d'énergie et de promotion des énergies renouvelables ; deuxièmement, une taxe sur l'énergie modulée selon la teneur en carbone. La Commission entend que cette taxe sur l'énergie soit fiscalement neutre, autrement dit que son instauration n'entraîne pas une augmentation des prélèvements obligatoires. Les industries grosses consommatrices d'énergie ne doivent pas être pénalisées, la nouvelle taxe leur sera appliquée de façon dégressive.

### CH4 - SOMMET DE LA TERRE A RIO

3 juin 1992..... Inauguration du **“2ème sommet de la Terre”, la conférence des Nations unies sur l'environnement et le développement, à Rio-de-Janeiro (Brésil)**, par monsieur Boutros-Ghali, secrétaire générale de l'ONU. “La Terre est malade du sous-développement, et malade du développement excessif” dit M. Boutros-Ghali. “Toute catastrophe économique est une catastrophe écologique” poursuit-il, estimant que “si les nations riches sont responsables de l'effet de serre, les pays pauvres sont responsables de la destruction des ressources”. La conférence doit durer douze jours et réunir 170 pays et 117 chefs de Etat et de gouvernement. Les Verts français sont représentés par trois personnes accréditées : Gérard Onesta, Denis Baupin et Marie-Anne Isler-Béguin. Projet d'adoption d'une convention sur la diversité biologique qui introduit le principe de précaution, de l'agenda 21, et la lutte contre les changements climatiques.



14 juin 1992..... Fin du “Sommet de la Terre” à Rio (Brésil): Les Etats-Unis font figure d'accusés n°1, alors que Japonais et Européens veulent se présenter en champion de l'écologie. Les pays du tiers-monde tiennent pour leur part, à ne pas dissocier environnement et développement. Après d'âpres négociations, la Conférence s'achève sur la signature de cinq accords, passablement édulcorés: la Convention sur les changements climatiques, la Convention sur la biodiversité (non signée par les Américains), la Déclaration sur la forêt, l'Agenda 21 (agenda, calendrier et financement des mesures susceptibles d'être prises pour favoriser le développement en sauvegardant les milieux et les ressources) et la création d'une Commission pour le développement durable. Beaucoup critiquent des textes vides de substance, une débauche de moyens en douze jours et l'insuffisance des crédits votés. A la tribune, le président Mitterrand déclare : “Notre rencontre n'aura pas été vaine si elle permet de faire comprendre aux peuples du Sud que l'écologie n'est pas un luxe de nantis, et à ceux du Nord qu'il n'est pas de vraie protection de l'environnement sans aide au développement”.

24 août 1992..... Le cyclone Andrew, un des plus violents des dernières décennies, avec des vents de plus de 250 kilomètres par heure, ravage, après les Bahamas, la Floride et la Louisiane, faisant au total une vingtaine de morts et entre 15 et 20 milliards de dollars de dégâts. Toutefois, un bilan plus lourd a été évité, grâce à l'évacuation préventive des zones les plus exposées de près d'un million de personnes. Coût pour les assureurs, 2 milliards de dollars. Si, par la faute du réchauffement climatique, cette tornade était passée 150 kilomètres plus au nord, les assureurs en auraient perdu 10 de plus.

27 août 1992..... L'automobile vient de perdre sa première place au hit-parade des contributions à l'effet de serre. Une étude d'unité de soutien à la technologie énergétique, organisme britannique, conclut que le trafic aérien pollue huit fois plus que le trafic automobile. Cette pollution est due d'abord aux émissions d'oxyde d'azote directement dans les hautes altitudes.

Octobre 1992..... Dans son livre “la vérité sur l'effet de serre”, Yves Lenoir conteste la relation entre le changement climatique et la concentration de gaz carbonique dans l'atmosphère. Sa démonstration s'appuie sur les variations de températures constatées depuis environ un siècle : la moyenne enregistrée à la surface du globe, relativement stable entre 1860 et 1920, a augmenté de 0,4°C entre 1920 et 1950, a ensuite décliné de 0,1°C entre 1950 et 1980 pour remonter d'environ à 0,2°C durant les années 80. Mais la situation des deux hémisphères est contrastée : au sud de l'Équateur, la température n'a cessé d'augmenter, alors qu'au nord les variations décrivent une courbe comparable à celle de la moyenne générale. Le refroidissement relatif de l'hémisphère Nord, zone où s'effectuent les neufs dixièmes de la consommation mondiale d'énergie, serait due au gaz sulfureux issu des combustibles fossiles. Le dioxyde de soufre réagit en effet avec l'air humide pour former des aérosols d'acide sulfurique ayant la propriété de réfléchir la lumière visible, ce qui réduit la quantité de chaleur absorbée par le sol. L'auteur complète sa démonstration en évoquant les variations de climat, beaucoup plus importante que celle de la période récente, dont l'histoire a laissé la trace. (suite au numéro 15)

NICOLAS HULOT3 – Pour un pacte écologique (suite)

31 janvier 2007..... Dix candidats à la présidentielle, de Ségolène Royal à Nicolas Sarkozy, se succèdent au musée du quai Branly pour signer officiellement le pacte écologique de Nicolas Hulot. La question est posée : ces promesses sont-elles sans lendemain ? Nicolas Hulot assure qu'il restera vigilant car, selon lui, ne pas tenir ces engagements reviendraient non seulement à injurier l'avenir, mais à trahir ses propres enfants. Chaque candidat développe son style : " Pour impulser une politique ambitieuse, j'aurai besoin de votre aide et de vos pressions " lance Ségolène Royal aux militants. Pour François Bayrou, le président devra avoir l'obsession d'imposer à la communauté internationale la prise en compte des questions climatiques et de biodiversité et de bâtir une conscience européenne écologique. Corinne Lepage détaille une liste des mesures concrètes : " sans chiffrage et sans échéances, nous resterons dans le flou actuel ". Marie-George Buffet promet de combattre le libéralisme et le productivisme, responsables des régressions sociales et environnementales. Dominique Voynet raille les candidats qui ont signé d'un clic. La candidate des Verts critique le bilan du gouvernement et elle est la seule à souligner les conflits d'usage et d'intérêt à prévoir : " Le changement de cap du paquebot sera difficile " prévient-elle. Nicolas Sarkozy intervient en dernier. " Les engagements que je prends aujourd'hui vont irriguer l'ensemble de mon projet " déclare-t-il. Le candidat de l'UMP ne cache pas son désaccord avec la première proposition du pacte, la création d'un vice-premier ministre du développement durable. Il lui préfère la constitution d'un grand ministère du développement durable, regroupant l'écologie, l'eau, les transports et l'énergie.

Février 2007..... Parution d'un livre pluridisciplinaire chez Cerf, «**Le changement climatique, aubaine au désastre** », qui rassemble des points de vues scientifiques et politiques de sensibilités diverses (Nicolas Hulot, Michel Rocard, Dominique Voynet, Hubert Védrine, François Bayrou, le collectif Adret), tous convaincus que la lutte contre le réchauffement de la planète est une urgence et peut offrir l'occasion d'une conversion salutaire de notre système économique. C'est l'avenir de l'humanité qui se joue, il est indispensable d'ouvrir les yeux.

16 février 2007..... Le journal " le Monde " propose une contribution de Nicolas Hulot et de Hubert Reeves, président du ROC, intitulé " il est urgent de protéger la nature ". Ils cherchent à rappeler que la préservation des espèces et de la biodiversité est un enjeu politique aussi décisif que le changement climatique.

21 février 2007..... Daniel Cohn-Bendit, député Vert au Parlement européen, suggère sur France Inter, un partenariat présidentiel avec un pôle écologiste autour de Dominique Voynet et Nicolas Hulot, Ségolène Royal comme pôle central et l'UDF de François Bayrou. Dans ce cas, " le centre passerait pour la première fois gauche ", note-t-il ajoutant : " ce n'est pas vrai que l'UDF doit automatiquement entrer dans le giron de l'UMP ".

1 mars 2007..... Dominique Voynet est en campagne à Montpellier. Elle s'efforce de conjurer les mauvais sondages (1 à 2%) : " Je connais les électeurs écologistes ; je connais aussi des militants de mon parti, qui font un petit tour ici, un petit tour là, dans leurs intentions de vote. Je leur dis, écoutez, comparez et regardez ". Les quelque 750 personnes venues au meeting l'écoutent, même applaudissent à plusieurs reprises. Mais c'est à Noël Mamère qu'ils ont fait un triomphe. Il a appelé au rassemblement des siens : " Notre parti doit être uni autour de Dominique Voynet. Ce n'est pas dans les moments difficiles que l'on regarde ailleurs et qu'on est séduit un jour par Nicolas Hulot, un jour par José Bové. Le score que réalisera Dominique sera celui des Verts et nous en serons tous comptables ". En coulisse, il soupire amer : " c'est une cata, ces meetings ! Elle a le nez collé à son papier. Elle va se prendre une gifle monumentale et ensuite ce sera la débandade ".

5 mars 2007..... Le président de la Commission européenne José Manuel Barroso décide de créer un groupe d'experts, dont feront partie Nicolas Hulot et Nicholas Stern, pour le conseiller sur les questions relatives au changement climatique et à l'énergie, annonce l'exécutif européen. Ancien chef économiste de la banque mondiale, le Britannique Nicholas Stern est l'auteur d'un retentissant rapport sur les conséquences économiques du réchauffement. Fort de 11 personnalités, ce groupe se réunira pour la première fois le 13 mars à Bruxelles.

7 mars 2007..... Nicolas Hulot, qui a renoncé à être candidat à la présidentielle, affirme dans un entretien au journal le Figaro qu'il évaluera les propositions en matière d'environnement des candidats à l'élection lorsque la liste en sera publiée. L'animateur dénonce un trou d'air dans la campagne électorale sur l'écologie. " Parfois je me demande s'ils ont bien compris ce qu'ils ont solennellement signé " s'interroge-t-il, alors que dix candidats à la présidentielle ont signé son pacte écologique.

20 mars 2007..... Nicolas Hulot déplore que l'écologie ait repris sa place habituelle dans le débat politique, estimant dans un entretien au journal " le parisien " que l'esprit du pacte écologique a volé en éclats. " Il peut se passer des choses d'ici le premier tour, a-t-il menacé. Je peux donner un bon point supplémentaire à tel ou tel ".

(suite au numéro 15)



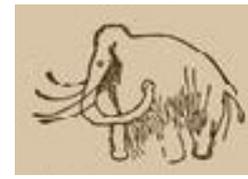
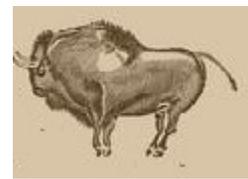
**FESSENHEIM****Ch2- Après Tchernobyl, Avant Fukushima (fin avril 1986-été 2007) (suite)**

- Mai 2001..... La centrale nucléaire de Fessenheim est entrée en fonction en 1977. Elle a connu beaucoup de hauts et de bas, des incidents graves et importants. Contrairement à ce qu'EDF suggère de multiples façons, l'installation ne devient pas plus sûre avec l'âge. Quoiqu'on fasse, elle se fatigue et se fragilise. Les années à venir sont ainsi d'une importance cruciale : les trois générateurs de vapeur de chaque générateur vont arriver en fin de vie d'ici 2003-2004. EDF compte les remplacer. Il faudrait les découper à l'intérieur du bâtiment et soumettre de nombreux ouvriers à de grands risques d'irradiation. Ce remplacement coûterait globalement l'équivalent de six années de production du site (un générateur vaut 600 millions de francs la pièce). Le Comité pour la Sauvegarde de Fessenheim et de la plaine du Rhin (CSFR) demande l'arrêt des deux réacteurs de la centrale qui pourraient être remplacés par de la cogénération, des programmes d'efficacité énergétique ou des énergies renouvelables.
- 10 septembre 2001..... Centrale nucléaire de Fessenheim (Alsace) : Le mardi 21 août, alors que le réacteur 1 fonctionnait en puissance, une anticipation du planning d'activité a conduit à réaliser simultanément des actions dont le cumul n'est pas autorisé par les spécifications techniques d'exploitation. Les spécifications techniques d'exploitation fixent les règles à respecter pour le fonctionnement du réacteur dans un état sûr. Elles interdisent notamment la superposition d'interventions (de maintenance par exemple) qui pourraient remettre en cause la disponibilité de matériels importants pour la sûreté. Le 21 août 2001, des essais périodiques du système de protection du réacteur étaient en cours. Après ces essais, une intervention était planifiée sur une pompe d'appoint d'eau au circuit primaire principal. La phase préparatoire de cette intervention génère une courte indisponibilité des pompes considérées. En pratique, l'intervention a été réalisée alors que les essais étaient encore en cours. C'est ce cumul d'indisponibilités qui constitue un non-respect des spécifications techniques d'exploitation. En raison d'un manque de culture de sûreté caractérisé par des défauts d'organisation qui n'ont pas permis de détecter cet écart, cette anomalie a été déclarée par l'industriel au niveau 1 de l'échelle internationale INES.
- 29 mars 2002..... Centrale nucléaire de Fessenheim (Alsace) : Le 9 mars, à l'issue de la borication du circuit primaire pendant la phase de mise à l'arrêt du réacteur 2 de la centrale nucléaire de Fessenheim, une dilution a été réalisée en vue d'un essai destiné à mesurer le temps de chute des grappes alors qu'une disposition des STE l'interdisait. Afin de garantir le contrôle de la réaction nucléaire, il faut qu'il y ait suffisamment de bore dans l'eau du circuit primaire. Le bore est un corps ayant la propriété d'absorber les neutrons qui permet de contrôler et, le cas échéant, d'arrêter la réaction nucléaire. Afin de se prémunir du risque d'injecter dans le circuit primaire de l'eau claire, sans bore, des spécifications de volume des réservoirs de bore sont définies. Le 9 mars au cours de la phase de borication, le volume du réservoir de bore est descendu en dessous de la valeur requise. La conduite à tenir dans ce cas, vu l'état dans lequel se trouvait le réacteur, consistait à retrouver une situation conforme sous 3 jours et à arrêter toute dilution éventuellement en cours. Cette deuxième phase de la conduite à tenir n'a pas été respectée puisqu'une dilution a été entreprise alors que le volume du réservoir n'avait pas encore été restauré au niveau requis. L'absence de respect de la de la conduite à tenir face à l'événement est révélatrice d'une maîtrise insuffisante des spécifications techniques d'exploitation. Cet incident, déclaré par l'exploitant le 13 mars 2002 au niveau 0 de l'échelle internationale des événements nucléaires INES a donc été reclassé par l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN) au niveau 1 le 9 avril 2002.
- 31 mai 2002..... Centrale nucléaire de Fessenheim (Alsace) : Lors du déchargement du combustible du réacteur 1, une erreur de manutention a conduit l'exploitant à débiter l'introduction d'un assemblage combustible dans le panier de transfert alors qu'un autre assemblage combustible s'y trouvait encore. La pose du deuxième assemblage a sollicité un système de protection qui a permis de limiter les efforts exercés sur le premier. Le panier de transfert est utilisé pour déplacer les assemblages combustibles entre le bâtiment réacteur et le bâtiment de stockage du combustible, via le tube de transfert qui relie les piscines de chaque bâtiment durant les phases de manutention. Il ne peut contenir qu'un assemblage à la fois. Le cœur d'un réacteur nucléaire du type de Fessenheim est constitué de 157 assemblages combustibles qui sont déchargés vers le bâtiment de stockage du combustible au début de chaque arrêt pour maintenance. Deux équipes, l'une dans le bâtiment réacteur, l'autre dans le bâtiment combustible, procèdent au déchargement. La première équipe place un assemblage combustible après son retrait de la cuve dans le panier de transfert. La seconde équipe réceptionne le panier de transfert dans le bâtiment de stockage du combustible, en extrait l'assemblage combustible et le place dans son alvéole de stockage. Les deux équipes communiquent par liaison phonique. Plusieurs non-respects de procédures sont à l'origine de l'événement. L'exploitant a notamment omis de vérifier que le panier de transfert était vide avant de débiter l'introduction de l'assemblage combustible. Par ailleurs, les équipes procédant au déchargement n'ont pas communiqué entre elles pour suivre l'état du panier de transfert entre bâtiment réacteur et bâtiment de stockage du combustible. Une inspection réactive a été effectuée par l'Autorité de sûreté nucléaire le 5 juin. L'exploitant doit communiquer à l'Autorité de sûreté l'analyse des conséquences de cet incident sur l'intégrité des assemblages combustibles concernés par l'événement. Compte tenu de l'accumulation d'erreurs humaines et du défaut de communication constaté, signes de lacunes dans la culture de sûreté, l'événement a été classé au niveau 1 de l'échelle internationale des événements nucléaires INES.

(Suite au numéro 15)

**Extinction des espèces vivantes et (en même temps) développement de l'humanité**

- 3,7 milliards d'années..... La vie apparaît sur la Terre et va s'épanouir et se diversifier par le biais de la photosynthèse. Les premières formes de vie, des bactéries, seraient nées au fond des mers, par l'apport combiné des acides aminés des sources hydrothermales et de micrométéorites tombées sur Terre. Dans les eaux primitives qui sont très chaudes, les premières molécules vivantes s'élaborent et, parmi elles, la chlorophylle. La photosynthèse est née, ainsi que la première plante, une algue bleue. Les algues prolifèrent seules en dégageant de l'oxygène qui transforme peu à peu le paysage originel : la mer devient une prairie verte et le ciel, par accumulation de ce nouveau gaz, bleuit. La chlorophylle décompose aussi le CO<sub>2</sub>, gaz carbonique rejeté par le volcanisme primordial puis dissout dans l'eau de mer. Avec le carbone(C) et l'eau (H<sub>2</sub>O), la chlorophylle fournit un précieux glucose qui permet à l'algue de s'alimenter, de croître, de vivre et de s'alimenter.
  - 3,25 milliards d'années..... Impact d'une météorite géante (Fig Tree) qui aurait permises **les premières extinctions de vie**. Premières glaciations.
  - 440 millions d'années..... **Première extinction des espèces vivantes** à la fin de l'ordovicien. 65% des espèces, toutes marines, auraient disparues. Des glaciations importantes suivies d'un réchauffement auraient provoqué de grandes fluctuations des niveaux marins.
  - 400 millions d'années..... Apparition des premiers vertébrés, des poissons.
  - 380 millions d'années..... **Deuxième extinction des espèces vivantes** à la fin du dévonien. Elle cause la mort de 72% des espèces, marines pour l'essentiel. La catastrophe serait due à un refroidissement global succédant à la chute de plusieurs météorites.
  - 300 millions d'années..... Fin du «carbonifère » (début du permien). Apparition des reptiles, premiers dinosaures.
  - 250 millions d'années..... **Troisième extinction des espèces vivantes** à la fin du permien. Elle est si importante que la vie risque de ne pas s'en relever. On estime que 90% de toutes les espèces (marines et terrestres) disparaissent. Les causes de la catastrophe sont encore en débat, mais on pense que d'immenses coulées de lave en Sibérie, peut-être provoquées par la chute d'un astéroïde, ont profondément changé le climat et diminué l'oxygène dissous dans l'eau des mers.
  - 248 millions d'années..... Apparition des premiers mammifères et des dinosaures. Les mammifères ont pour caractéristique principale leur sang chaud et leurs poils.
  - 225 millions d'années..... Début de séparation de la «pangée » (dérive des continents)
  - 200 millions d'années..... **Quatrième extinction des espèces vivantes** à la fin du trias et début du jurassique. Elle est associée à l'ouverture de l'océan Atlantique et à d'importantes coulées de lave qui réchauffent le climat. Ce réchauffement pourrait avoir largué dans l'atmosphère du méthane qui aurait encore augmenté l'effet de serre. 65% des espèces périssent. La « pangée », c'est-à-dire le super continent qui rassemble la quasi - totalité des terres immergées, commence un mouvement de lente dispersion par la tectonique des plaques.
  - 135 millions d'années..... Apparition des oiseaux et des marsupiaux. Les grands dinosaures sont très présents.
  - 80 millions d'années..... Séparation des continents terminée : la dernière est celle entre Amérique du sud et Afrique.
  - 65 millions d'années..... **Cinquième extinction des espèces vivantes à la fin du crétacé**: Plus de 95% des espèces de la Terre disparaissent sans que l'on sache exactement pourquoi. Le rayonnement solaire semble avoir manqué à cause d'un obstacle entre le soleil et la surface de la Terre. C'est la **fin des dinosaures**. La cause avancée est la chute d'un astéroïde dans le Golfe du Mexique et d'importantes coulées de lave en Inde. Puis la vie va reprendre...apparition des insectivores et des plantes à fleurs.
  - 60 millions d'années..... Apparition des abeilles, de son miel et de ses piqûres de défense. Cette apparition va de pair avec les plantes à fleurs. Les insectes apparaissent bien avant les humains, ayant survécu aux dinosaures. Elles appartiendront à l'ordre des Hyménoptères.
  - 100 000 ans..... La population humaine sur Terre est de l'ordre de 0,5 millions d'habitants.- 5000 ans..... La population humaine sur Terre est entre 5 et 20 millions d'habitants
  - 1000..... La population humaine sur Terre est entre 254 et 345 millions d'habitants.
  - 1500..... La population humaine sur Terre est entre 425 et 540 millions d'habitants.
  - 1750..... La population de notre planète est estimée à 750 millions d'hommes.
  - 1900.....La population de notre planète est estimée à 1 650 millions d'hommes.
  - 1940..... La population de notre planète est estimée à 2 300 millions d'hommes
  - 1960..... La population de notre planète est estimée à 2 990 millions d'hommes.
  - 1980..... La population de notre planète est estimée à 4300 millions d'hommes.
  - 2000..... La population de notre planète est estimée à 6 000 millions d'hommes.
  - 2010..... La population de notre planète est estimée à 7 000 millions d'hommes.
  - 2015..... La population de notre planète est estimée à 7 400 millions d'hommes.
- L'homme monopolise l'espace sur la planète, sans en prendre soin, en la rendant invivable pour les autres espèces.



**ALORS, quand commence donc la sixième extinction des espèces vivantes à cause des efforts de l'homme ? N'a-t-il pas compris qu'il peut disparaître aussi ? Certains placent cette extinction vers 1890. Comment cela finira-t-il ?**