

## Numéro 98 - Été 2006



## **PPNa Contact**

Bulletin de l'association sans but  
lucratif

"Patrimoine du Pays de Nandrin"

### **Secrétariat :**

rue de la Vaux, 8  
4550 Nandrin  
Tél. : 04.371.28.67

### **E-mail :**

ppna@swing.be

### **Internet :**

<http://membres.lycos.fr/ppna>

### **Banque :**

068-2318469-02

**Cotisation annuelle : 7,5 €**

### **Conseil d'administration :**

#### **Président :**

André Matriche

#### **Vice-présidents :**

Claude Delbrouck  
Michel Van Harten

#### **Secrétaire :**

René Mawet

#### **Trésorier :**

Laurent Hofinger

#### **Membres :**

Albert Cavicchia  
Gabriel de Potter  
Jean Fonzé  
Serge Mottet  
Luc Willems

**Le PPNa est membre  
d'Inter-Environnement Wallonie**

## **Sommaire**

### *Éditorial*

Tchernobyl ! .....3

### *Environnement général*

Revoici la canicule !

Vive la clim ! Ah oui ? Voire ! .....4

### *Environnement*

Opération "Ramassage de déchets" .....5

### *Environnement*

Kyoto al mohone, ça continue ! .....8

### *Changements climatiques*

Quelques clés pour mieux comprendre (2) 10

### *Environnement*

Abattage d'arbres dans le bois de La Vaux. 16

### *Vie de l'Association*

Appel aux volontaires ! .....18

### *Événement*

Journées du Patrimoine .....19

### *Environnement*

Tchernobyl ! Vingt ans déjà ! Vingt ans  
seulement ! .....19

# Tchernobyl !

Nom obscur et inconnu avant avril 1986 qui évoque maintenant un drame humain et environnemental exceptionnel dont l'humanité se voit forcée de conserver le souvenir pendant des milliers d'années, tel le boulet que traînaient jadis les forçats à longueur de peine. Interdit d'oublier sous peine de mort lente.

Cette catastrophe, qui a coûté des vies et des souffrances innombrables, nous impose la réflexion sur l'utilisation de l'énergie nucléaire. La plupart des inventions humaines comporte des dangers, mais aucune ne recèle un potentiel de risques, de menaces aussi énorme que l'utilisation de l'atome. Ceci sans s'appesantir sur son utilisation militaire. Les spécialistes ont beau nous affirmer que nos centrales sont les plus sûres, ils relativisent, tempèrent toutefois leur déclaration en ajoutant qu' "il n'existe pas de risque zéro". Un avion qui s'écrase au sol, c'est 300 victimes. Un accident nucléaire, c'est des milliers, voire des millions de victimes.

À l'heure où des choix fatidiques vont devoir être pris par les responsables politiques de tous les pays à cause de l'envolée du prix des énergies fossiles - non renouvelables - nous ne pouvons oublier le drame de Tchernobyl.

Tout doit être mis en œuvre pour mettre l'humanité - les générations actuelles et futures - à l'abri de situations catastrophiques irréversibles. L'humanité se trouve à la croisée des chemins. Ils risquent d'être douloureux.

Faudra-t-il utiliser l'énergie nucléaire comme un mal nécessaire dont il faut se débarrasser le plus vite possible ? L'espoir réside-t-il dans la fusion de l'atome ?

L'avenir nous l'apprendra.



---

*Notre couverture : le butin du 7 mai 2006.*

## **Revoici la canicule ! Vive la clim ! Ah oui ? Voire !**

Les gouvernements des pays industrialisés se sont engagés à réduire leurs émissions de gaz à effet de serre en respectant ainsi les accords de Kyoto auxquels ils ont souscrits. Ils essaient - timidement - de prendre certaines mesures favorables, mais sans grande conviction à tel point que d'aucuns mettent déjà en doute que les objectifs de réduction puissent être atteints.

Or, circonstances aggravantes, les populations du monde occidental, en Europe en particulier, sont submergées de publicités les incitant à s'équiper de systèmes divers de climatisation. Non seulement dans les habitations, mais aussi dans les véhicules. Certaines marques de voitures installent d'ailleurs d'office la climatisation dans leurs modèles.

Les températures caniculaires que nous avons connues il y a deux ans et encore il y a quelques jours poussent les Occidentaux à se laisser tenter par les agréments immédiats qu'offrent les climatiseurs. Hélas, il s'agit d'un équipement qui va dramatiquement perturber les espoirs de réduction d'émissions de gaz à effet de serre.

En effet, ces installations dans les voitures entraînent une augmentation de la consommation de carburant de 10 à 35 %, selon les modèles, provoquant l'envol des émissions de CO<sub>2</sub>. Cela De plus, le fluide frigorigène utilisé (le HCFR 134a) a aussi un effet désastreux car un gramme de cette substance qui s'échappe dans l'atmosphère équivaut à 1 300 g de CO<sub>2</sub>.

Côté maison, on vend aux amateurs de climatiseurs des appareils électriques d'une puissance généralement équivalente à 2 500 watts. Pour un usage modéré d'un tel appareil (200 heures/an), la consommation électrique annuelle du ménage augmenterait de 500 kWh, soit trois fois plus que la consommation annuelle des meilleurs lessiveuses du marché. La consommation moyenne d'un

ménage passerait ainsi de 2 500 à 3 000 kWh. En estimant que seule une bonne moitié des ménages belges pourra se payer un climatiseur, cela entraînera la consommation d'un demi milliard de kWh de plus, soit la quantité d'énergie que pourraient produire les éoliennes d'ici 2010 si la Région wallonne réalise un peu mieux que ses objectifs.

Certes, si en termes financiers, cela ne représente qu'environ 75 € par an, en termes environnementaux, cela représente un quart de tonne de CO<sub>2</sub> par an. Voilà qui est bien plus préoccupant.

### *Existe-t-il des alternatives ?*

Oui, dans les habitations en tout cas. On pense d'abord à la conception "bioclimatique" des logements, puis aussi au "puits canadien" qui consiste en une prise d'air enfouie à 25 m et à 1,50 m de profondeur où la température est toujours de 12 degrés.

Mentionnons aussi le système "D" dit de "goutte à goutte" ; il s'agit d'un drap humide tendu devant la fenêtre et qui rafraîchit l'air entrant sous l'effet de l'évaporation. Mais, ces systèmes peuvent-ils séduire ?

D'après un article publié par Inter Environnement Wallonie.



## *Environnement*

---

# **Opération "Ramassage de déchets"**



Dimanche 7 mai, 10 h 00. Les membres du Conseil d'administration du PPNa se sont donnés rendez-vous en face du recyparc de Nandrin, rue Haie des Moges. Armés de sacs et de gants, ils ont procédé au ramassage des déchets de toutes sortes jonchant les bords des rues du Sabot, Haie des Moges et de la Halète.

Pendant seulement deux heures, ils ont amassé un "butin" qu'ils ont entassé dans une dizaine de grands sacs bourrés de canettes, de bouteilles de verre, de plastique et de déchets divers.

L'objectif de cette opération "coup de poing" était double. Bien sûr d'abord d'enlever les ordures polluant les accotements des routes ainsi que les champs avoisinants, mais surtout de sensibiliser les auteurs "des gestes cochons" au respect de notre environnement, leur montrer concrètement que pour certains le cadre de vie ne se limite pas à la clôture de leur jardin.

Il s'agissait d'une action visant à appuyer l'action communale en ce domaine. En effet, le pouvoir communal a non seulement fait apposer en divers endroits de la commune des panneaux invitant la population à respecter la nature que d'aucuns confondent avec une poubelle, mais en plus, il fait procéder au ramassage des déchets le long de certaines rues empruntées par les pollueurs. C'est notamment le cas de la rue de la Halète. Malheureusement, ce ramassage communal s'avère insuffisant face à l'incivilité de certains de nos concitoyens. C'est pourquoi le PPNa a entrepris cette action de sensibilisation en appont du service communal et a apposé des panneaux pour attirer l'attention des passants et ainsi, peut-être, les amener à un peu de réflexion et de sens social. Ces panneaux seront enlevés par nos soins après quelques semaines... s'ils résistent aussi longtemps au vandalisme ambiant.

L'opération nous a valu de nombreux encouragements et même des remerciements ; des automobilistes se sont arrêtés pour nous féliciter, marquer leur satisfaction et exprimer leur irritation au sujet de l'incivilité des... "cochons". Par contre, pour l'anecdote, un individu d'un groupe de cyclistes qui passait à côté de nous, n'a pas hésité à lancer - devant nous - sa bouteille de plastique vide. Voilà qui explique sans doute le grand nombre de petites bouteilles de ce genre ramassées par nos soins.

D'autres routes seront l'objet d'interventions du PPNa lorsque la nature ne dissimulera plus le produit de l'inconduite de certains citoyens qui, précisons-le, ne sont pas uniquement des Nandrinois.



Puissent les quelques habitants de Nandrin peu respectueux de l'environnement prendre conscience que leur cadre de vie ne s'arrête pas aux limites de leur propriété.

À l'inverse, il existe des citoyens exemplaires, comme cette dame d'un certain âge que plusieurs d'entre nous ont observée en train de récolter dans un grand sac, seule, les déchets jonchant le tronçon de route vers Berleur, entre le pont de Cwênâ et la Glissière.

"Contrairement aux chasseurs qui ne sont pas des lapins, les pollueurs sont des ordures". Geluck.

P.S. : Le 25 juin, le PPNa a effectué, à nouveau, une descente fructueuse, hélas, sur la deuxième partie de la rue de la Halète ainsi que rue Devant la Ville à Yernée. Une dizaine de sacs ont été remplis !

□

## **Kyoto al mohone, ça continue !**

*Journée "panneaux solaires" et "épuration par lagunage"  
à Villers*

Le 18 juin dernier, nous étions accueilli par l'un de nos membres à Villers, où une habitation privée, située Thier de Scry, a été construite récemment et conçue avec des options alternatives quant au chauffage de son eau sanitaire et son épuration ! Sur 60 invitations (envoyées par courriel<sup>1</sup>), 18 personnes, membres et sympathisants étaient au rendez-vous !



---

1 Si vous souhaitez être au courant des activités du PPNa par cette voie, n'hésitez pas à nous communiquer votre adresse !

Ce fut l'occasion de voir concrètement une installation, de poser des questions de rendement, de coût, d'amortissement. Et aussi, de constater la parfaite intégration des panneaux dans l'architecture de la maison. Les primes reçues se sont élevées à 1 600 € de la Région wallonne, 400 € de la Commune et 650 € de la Province pour 5 m<sup>2</sup> de panneaux solaires. 10 000 m<sup>2</sup> de panneaux ont été subventionnés par la Région wallonne en 2005 en Wallonie.

Idem pour le magnifique lagunage, de "deuxième génération" où la présence de l'eau est totalement masquée par du gravier dans lequel se fixent roseaux et massettes. Il peut "accueillir" 600 l d'eaux usées par jour et mesure 7,5 m x 3,5 m pour 0,80 m de profondeur. Le lagunage, c'est aussi une facilité d'entretien, c'est-à-dire un fauchage annuel. C'est aussi "Kyoto" car pas de consommation énergétique.



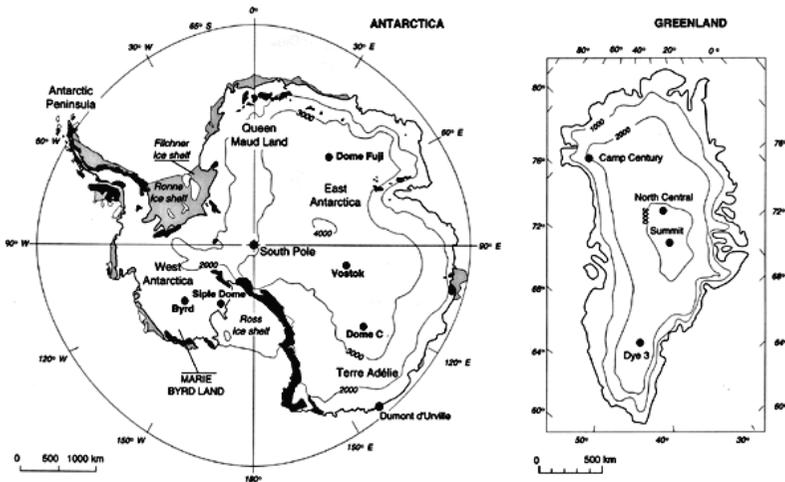
Le tout conclu avec un apéro final bien agréable.

Intéressé(e) par ce sujet et ayant "loupé" l'invitation ? Contact :  
Étienne Gérard, 085.51.29.28, bureau : 081.33.58.30, courriel :  
etienne.gerard@scarlet.be.

## Quelques clés pour mieux comprendre (2)

*L'Homme responsable de l'augmentation de température ou simple effet naturel ?*

Depuis le XX<sup>e</sup> siècle, une série de campagnes de recherche ont permis de reconstituer l'évolution des températures à la surface de notre planète. Les techniques employées pour retrouver ces paléotempératures sont diverses : étude de carottes glaciaires, étude des pollens dans les tourbières, étude des cernes des arbres, paléontologie...

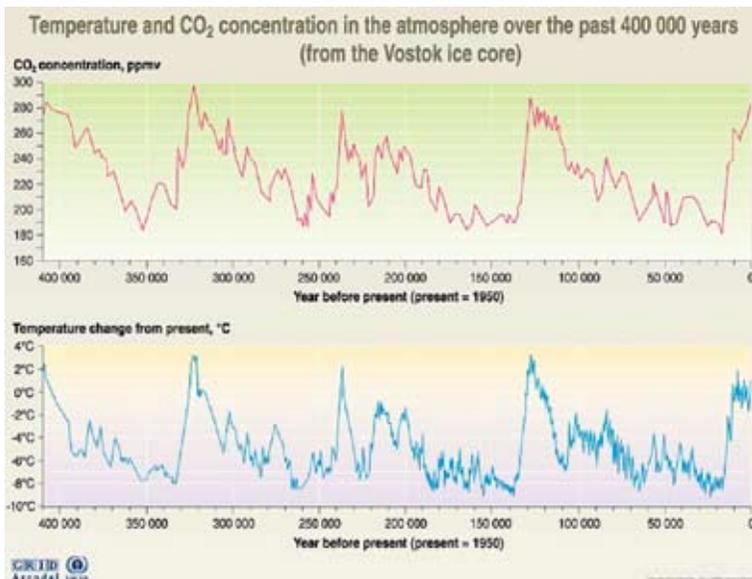


*Localisation des principaux forages en Antarctique<sup>1</sup>*

En 2003, une carotte de glace de grande profondeur a été prélevée au Dôme C en Antarctique de l'Est dans le cadre du programme européen EPICA (European Programme for Ice Coring in Antarctica). Le carottage a atteint une profondeur de 3 200 m en février 2003 et sa datation montre qu'elle couvre les derniers

800 000 ans. La composition de la glace, issue des chutes de neige, les microbulles d'atmosphère qui y sont emprisonnées ont permis aux scientifiques de reconstituer l'évolution des températures sur les 650 000 dernières années !<sup>2</sup> Référons-nous au sondage de Vostok, carotte glaciaire réalisée en Antarctique dont les interprétations sont confirmées par les données plus récentes.

Les paléotempératures sont reconstituées par la mesure des isotopes 18 et 16 de l'oxygène qui se trouvent dans chaque couche de glace (l'oxygène de la molécule H<sub>2</sub>O). Une couche de glace correspondant à une année de précipitation neigeuse, il suffit de compter le nombre de couches pour avoir l'année de la précipitation neigeuse. Les teneurs en CO<sub>2</sub> proviennent des analyses de microbulles d'air emprisonnées dans la glace, représentant de l'atmosphère au moment des précipitations neigeuses. On peut donc connaître avec exactitude la composition de l'atmosphère terrestre en Antarctique il y a 350 000 ans pour autant qu'une microbulle soit piégée dans la couche de glace d'âge correspondant !



*Évolution de la température et de la concentration en CO<sub>2</sub> depuis 400 000 ans. Résultats obtenus à partir de l'analyse de la carotte de glace de Vostok (Antarctique). Le 0 de l'abscisse correspond à l'année 1950. Le 0 °C sur l'ordonnée du second graphique correspond à la température moyenne actuelle<sup>3</sup>*

Que nous apprennent ces graphiques :

1. Que le climat terrestre a subi de fortes variations de température sur les 400 000 dernières années (également sur les 650 000 dernières années) avec des périodes de températures froides (périodes glaciaires) et des périodes plus chaudes.
2. Qu'il y a une très bonne corrélation entre les teneurs en CO<sub>2</sub> et les paléotempératures. Les courbes peuvent presque se superposer. Quand les teneurs en CO<sub>2</sub> augmentent, les températures du globe augmentent et inversement. Il en est de même pour les autres gaz à effet de serre qui ont été identifiés, dont le méthane (CH<sub>4</sub>, le fameux "pet" des vaches qui a tant fait rire lorsque la Commission européenne a financé une étude pour sa mesure au sein des troupeaux).
3. Que cette évolution des températures n'est en rien liée à l'activité humaine, du moins par le passé.

***Face à ces résultats, on pourrait donc se demander si l'augmentation de température observée depuis plus d'un siècle n'est pas le fait d'un réchauffement "normal" de l'atmosphère comme cela s'est déjà déroulé plusieurs fois dans le passé, bien avant le développement de la race humaine.***

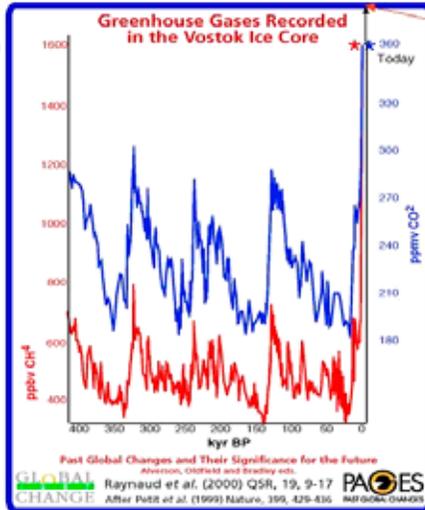
Regardons plus en détail l'évolution de la concentration en CO<sub>2</sub> puisqu'on sait qu'elle est directement liée aux températures.

On peut constater que la teneur en CO<sub>2</sub> n'a jamais été aussi élevée depuis les 420 000 dernières années. Les dernières découvertes, notamment l'étude de la carotte de glace du dôme C nous montre la même chose pour les 650 000 dernières années !

Si on regarde l'évolution du CO<sub>2</sub> atmosphérique depuis 45 000 ans, on voit très bien que celui-ci augmente depuis 20 000 ans et que cette augmentation s'accroît de façon très importante depuis le XIX<sup>e</sup> siècle. Pour être plus précis, regardons cette évolution depuis mille ans. On constate une hausse beaucoup plus importante du CO<sub>2</sub> dans l'atmosphère à partir du milieu du XIX<sup>e</sup> siècle, début de la Révolution industrielle et de l'utilisation massive du charbon relayée par celle du pétrole au XX<sup>e</sup> siècle.

En 2003 :

465 ppmv CO<sub>2eq</sub>



376 en 2003

en 1995

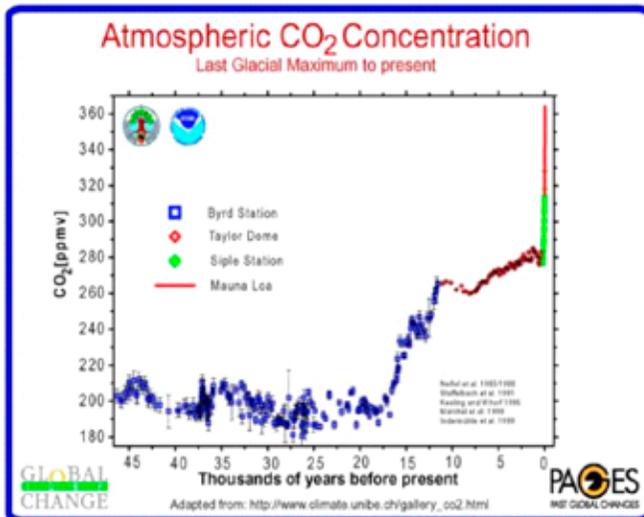
accroissement

2000-01 : 1.5

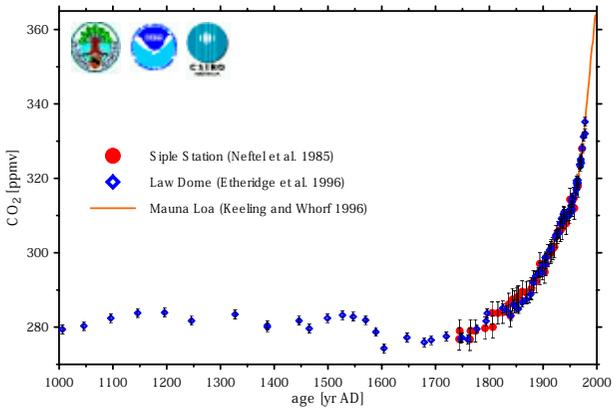
2001-02 : 2.0

2002-03 : 2.5

*Variations de la teneur en CO<sub>2</sub> depuis 420 000 ans, complétée par les teneurs mesurées en 1995 et 2003<sup>4</sup>*

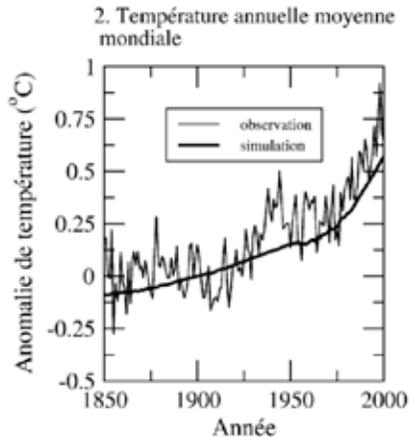
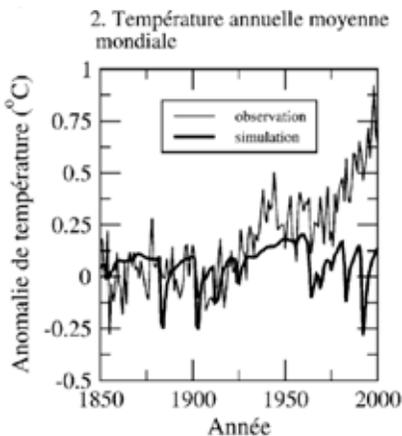


*Évolution de la concentration en CO<sub>2</sub> depuis 50 000 ans dans l'atmosphère terrestre<sup>5</sup>*



*Évolution de la concentration en CO<sub>2</sub> dans l'atmosphère depuis 1 150 ans<sup>6</sup>*

L'impact humain sur l'augmentation constatée des températures est donc plus que probable, même si certains responsables politiques et économiques refusent encore de l'admettre. Les données scientifiques s'accumulant de plus en plus, les chercheurs sont maintenant capables de reconstituer l'évolution des paléotempératures et également de prévoir leur évolution.



*Le graphique de droite montre l'évolution des températures moyennes annuelles mondiales réellement observées à la surface de la Terre depuis 1850 et ces mêmes températures simulées par ordinateur en tenant compte uniquement des facteurs naturels pouvant faire varier la température de l'atmosphère (activité solaire et activité volcanique)*

*Le graphique de gauche montre l'évolution des températures moyennes annuelles mondiales réellement observées à la surface de la Terre depuis 1850 et ces mêmes températures simulées par ordinateur en tenant compte uniquement des facteurs anthropiques (déboisement, aérosols sulfatés [dont un précurseur est le SO<sub>2</sub>] et gaz à effet de serre)<sup>7</sup>*

Que constate-t-on ? À partir des années 1975, la courbe des températures réellement observées s'écarte de plus en plus de celle des températures simulées ne prenant en compte que les mécanismes naturels. Par contre, l'évolution des températures simulées ne prenant en compte que les facteurs de variations anthropiques continue à suivre l'évolution générale des températures réellement observées. Au vu de ces graphiques, si avant les années 80, on pouvait encore avoir des doutes (toutes les courbes se confondent et on ne pouvait pas faire la part des choses), après, la dissociation des courbes est sans équivoque.

***On peut donc en conclure que le réchauffement de température constaté actuellement est bien principalement dû à l'activité humaine.***

Quelles sont les conséquences envisagées ? Ce sera l'objet du prochain article.

---

<sup>1</sup> C. Bertrand / C. R. Geoscience 336 (2004) 741–750 & [http://gerb.oma.be/cedric/CRGeo\\_2004.pdf](http://gerb.oma.be/cedric/CRGeo_2004.pdf)

<sup>2</sup> <http://www.cnrs.fr/cw/dossiers/dosclim/rechfran/4theme/paleo/vostok.html>

<sup>3</sup> Petit *et al.*, Climate and atmospheric history of the past 420 000 years from the Vostok ice core in Antarctica, Nature, 399, pp. 429-436, 1999

<sup>4</sup> A. Berger, conférence Société Géographique de Liège, ULg, décembre 2005

<sup>5</sup> [http://www.climate.unibe.ch/gallery\\_co2.html](http://www.climate.unibe.ch/gallery_co2.html)

<sup>6</sup> [http://www.climate.unibe.ch/gallery\\_co2.html](http://www.climate.unibe.ch/gallery_co2.html)

<sup>7</sup> C. Bertrand / C. R. Geoscience 336 (2004) 741–750 & [http://gerb.oma.be/cedric/CRGeo\\_2004.pdf](http://gerb.oma.be/cedric/CRGeo_2004.pdf)

□

# Abattage d'arbres dans le bois de La Vaux



Tout usager de la route menant de Nandrin vers Berleur (route d'Esneux) aura remarqué ce printemps les impressionnants abattages d'arbres dans le bois situé entre les ponts du Cwênâ et de la Glissière.

Beaucoup s'en sont indigné et certains ont contacté l'administration communale pour le faire savoir. Il semble que les réponses données furent pour le moins vagues et floues, du genre, "*cela se passe sur propriété privée*", "*nous nous renseignons auprès de la Région wallonne*" ou carrément pitoyables comme dans le bulletin spécial "Carrefour" diffusé à cette période : une photo du site de stockage des bois y est accompagnée de la légende : "*... pas de commentaires !*". Ce lourd sous-entendu est lamentable pour un bulletin communal sensé nous informer.

Donc, les "commentaires", eh bien, c'est le PPNa qui les donne !

Le bois concerné est situé sur propriété privée. Il est constitué d'un mélange de frênes, érables et chênes avec un cordon de plusieurs dizaines de peupliers plantés le long du ruisseau. Arrivés à maturité, ce sont ces derniers qui ont été abattus. L'exploitation tourna au carnage vu que leur chute entraîna celle d'arbres proches et que deux (!) engins forestiers furent nécessaires pour les amener en bord de route.

Il semble toutefois qu'il eut été difficile de faire autrement. Les peupliers dominant en effet tous les arbres "naturels" de plusieurs mètres et plus encore.

Le bois est situé en zone Natura 2000 et l'agent des forêts de la Région wallonne surveilla le chantier, en lien avec le gestionnaire du lieu. De ses propres dires, il interdit la seule chose qu'il était en droit d'interdire : le passage du ruisseau par la grue et le tracteur forestier "Timber-Jack", dans un but de protection des berges. Quant à la coupe d'arbres en forêt - et Dieu sait si le PPNa aime les arbres ! - nous sommes tenus de ne pas oublier que c'est à cette fin qu'ils furent un jour... plantés !



La quantité de bois, toujours au sol en ce moment, choque l'œil du passant d'autant plus qu'il ne comprend pas pourquoi on a laissé "tout ça". Précisons que les marchands de peupliers n'achètent que la belle partie du fût de l'arbre (caisserie, papeterie, panneaux).

Nous apprenons récemment que tous les houpriers laissés au sol ont été vendus pour bois de chauffage. Dès l'automne, les tronçonneuses vont à nouveau retentir !

Ainsi, progressivement, le bois de La Vaux va panser ses plaies et une nouvelle génération d'arbres indigènes (spontanés ou plantés ?) pourra se développer. Espérons que le damage du sol causé par les machines ne ralentisse ce renouveau. À noter que le propriétaire ne pourra en aucun cas replanter des peupliers, vu le classement du bois en Natura 2000.

Et un dernier commentaire : saviez-vous que, il y a de ça bien longtemps, la commune de Nandrin a acheté une portion de ce bois en échange d'un chemin public ? À l'heure qu'il est, on n'a plus le choix que d'en rire ou en pleurer. □

### *Vie de l'Association*

---

## **Appel aux volontaires !**

Dans l'optique de la réalisation de notre projet de *réhabilitation du vieux cimetière de Saint-Séverin*, nous procéderons à un premier nettoyage de celui-ci (débroussailler, élaguer, tondre...) le

***samedi 26 août***

à 10 h 00. Si vous disposez de deux ou trois heures que vous pourriez consacrer à nous seconder dans cette tâche, ce serait formidable. Nous vous en serions reconnaissants.

***Participez*** et rejoignez nous devant le cimetière à l'heure convenue. Si possible, annoncez votre présence à notre secrétaire, René Mawet, en téléphonant au 04.371.28.67. Merci d'avance.

## **Journées du Patrimoine**

Samedi 9 et dimanche 10 septembre

Le PPNa, en collaboration avec le Syndicat d'Initiative de Nandrin, organise des visites guidées du vieux cimetière de Saint-Séverin, ainsi que du presbytère et son jardin. Différents documents historiques, résultats de nos recherches, ainsi qu'un splendide montage audiovisuel agrémenteront ces visites.

Profitons de l'occasion pour vous donner les différentes adresses Internet du Syndicat d'Initiative de Nandrin :

- <http://sinandrin.skynetblogs.be/>
- <http://agendasi.skynetblogs.be/>
- <http://villers-le-temple.skynetblogs.be/>
- <http://sinandrin-accueil.skynetblogs.be/>



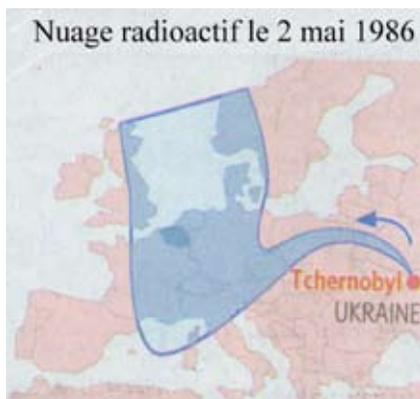
## **Tchernobyl ! Vingt ans déjà ! Vingt ans seulement !**

Le 26 avril 1986 à 1 h 23, le cœur du quatrième réacteur de la centrale nucléaire de Tchernobyl s'emballa au cours d'un test de sécurité. Par suite de manipulations erronées graves des travailleurs pilotant la centrale, deux explosions pulvérisèrent une partie du bâtiment qui abrite le réacteur.

Le combustible nucléaire brûle plus de dix jours vomissant dans l'atmosphère des milliards de particules radioactives représentant près de 250 fois l'équivalent des bombes atomiques lancées sur Hiroshima et Nagasaki en 1945.

La colonne de fumée hautement radioactive s'élève donc dans les airs, gonfle, s'élargit telle des ondes de choc au dessus du nord de l'Ukraine, mordant largement sur les deux pays limitrophes : la Biélorussie et la Russie. Ce gigantesque nuage commence alors une longue migration, d'abord vers l'ouest couvrant  $\frac{3}{4}$  de la France et de la Grande-Bretagne, puis vers le nord de la Scandinavie, ensuite vers le sud au-dessus de la Grèce et finalement vers l'est, passant même au-dessus de la Chine, essaimant en s'affaiblissant ses éléments radioactifs dangereux. Les éléments les plus lourds (uranium et plutonium) contaminant mortellement les environs immédiats de l'accident.

Entre le 26 avril et la mi-mai, le panache radioactif dissémine des éléments radioactifs tels que l'iode-131, le césium-134 et le césium-137 sur la plupart des pays d'Europe.



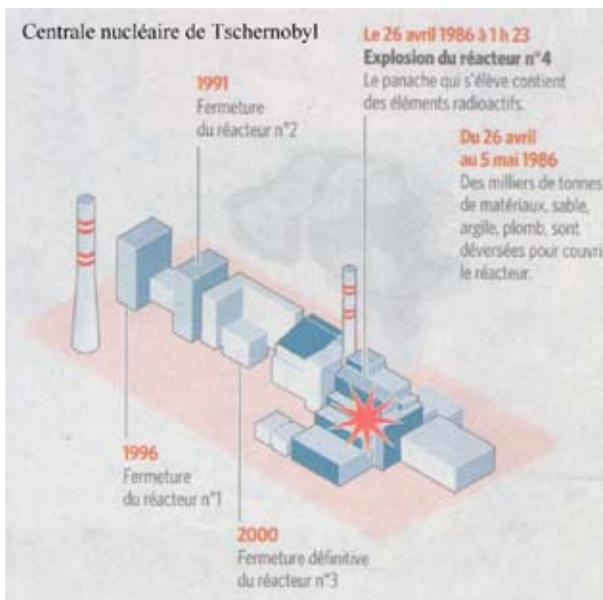
La **zone contaminée** autour du réacteur s'étend sur 40.00 km<sup>2</sup> où habitent 2,8 millions d'habitants. Elle est contaminée par des retombées de 5 à 15 curies de césium-137 par km<sup>2</sup>, sans compter le strontium-90 et le plutonium. Aujourd'hui encore, les habitants des régions les plus contaminées sont exposés à des radiations 3 à 5 fois plus fortes que la normale.

Si cette catastrophe est - selon la version officielle - due à des fautes graves du personnel de la centrale, ses conséquences dramatiques ont été décuplées surtout par les caractéristiques techniques propres à ces réacteurs RBMK dont la technologie est

notoirement obsolète, mais aussi par la déficience ahurissante des moyens de sécurité mis en œuvre à l'époque par le gouvernement de l'URSS. Il existe encore aujourd'hui une douzaine de centrales du même type en fonction en Russie notamment. Certes, on affirme que la "sûreté" des réacteurs RBMK a sensiblement été renforcée depuis la catastrophe, mais en raison de leur conception technique, ces centrales ne peuvent être sécurisées, par exemple ne fût-ce que par une enceinte de confinement, comme le concède Michel Chouka, expert français en radioprotection.

### *Vingt ans après ?*

Il ne s'agit malheureusement pas du titre du célèbre roman d'Alexandre Dumas. Le sarcophage en béton bâti à la hâte après l'accident, au prix fort de dizaines de morts lentes, se fissure. Les 190 tonnes d'uranium usé, soit 95 % du combustible total présent dans le réacteur au moment de l'explosion sommeillent sournoisement dans l'attente d'être traités. Une nouvelle arche d'acier destinée à sa construction en béton attend toujours de confiner le sarcophage malgré l'accord de financement accordé par la Banque Européenne pour la reconstruction et le développement.



## *Quid des effets sur l'homme et l'environnement ?*

Une zone de trente kilomètres autour de la centrale est désormais interdite parce que mortellement radioactive. La population a été évacuée de force et recasée au-delà de ce périmètre. Mais, même en dehors de cette zone gravement contaminée, des territoires entiers sont dangereux. Certains végétaux, en particuliers les champignons et les baies, conservent un degré énorme de radioactivité mortel pour l'homme.

Au fil des jours, des semaines, des mois, des années qui ont suivi la catastrophe, les "liquidateurs", ces malheureux auxquels on avait distribué des misérables masques antipoussières pour les protéger de l'inhalation des particules lourdes dangereuses, ont été les premières victimes des radiations. Ils ont payé de leur vie - au prix de terribles souffrances - la construction du sarcophage en béton.

Les "évacués" ont emporté avec eux les effets de la catastrophe : des cancers de toutes sortes et surtout, bien sûr, de la glande thyroïde, même de plus en plus chez les enfants. On constate aussi des dysfonctionnements nerveux, des problèmes cardiovasculaires, sanguins, des affections respiratoires, digestives, génétiques, etc. ainsi que des troubles psychologiques.

***"Ils ne mouraient pas tous, mais tous étaient frappés"*** écrivait Jean de Lafontaine en parlant des animaux malades de la peste. Ce vers s'applique à toute la population vivant dans un énorme périmètre autour de Tchernobyl, mais aussi à celle vivant dans les pays couverts par le nuage mortel.

Aucune information fiable n'a été fournie par les autorités soviétiques d'abord, puis par les gouvernements russe, biélorusse et ukrainien. L'ONU estime le nombre de morts à 4 000, avérés ou à venir par suite de cancers dans les pays les plus touchés. Le rapport "Torch" (The Other Report on Chernobyl) de 2006 évoque le chiffre de 60 000 tandis que Greenpeace cite le chiffre épouvantable de 300 000 décès potentiels dus à la radioactivité dans les pays fortement contaminés et en Europe en général. Une constatation : en Ukraine l'espérance de vie a beaucoup baissé depuis quinze ans !

Certains habitants retournent s'installer au cœur de la zone d'exclusion, d'autres, inconscients du danger de la radioactivité, consomment des champignons et des baies contaminées. D'autres encore pêchent ou chassent dans les zones interdites. Le désarroi et surtout la pauvreté de ces populations l'emportent sur la peur de l'ennemi invisible. Involontairement, ces hommes, ces femmes, ces enfants se muent en cobayes pour l'humanité tandis que la radioactivité les ronge sournoisement. Une situation aggravée par un manque dramatique de médecins, de médicaments appropriés, trop chers.

De toute façon, toute évaluation objective se heurte aux intérêts politiques et économiques des états, de l'AIEA (Agence Internationale de l'Énergie Atomique) et tous les lobbys nucléaires ; tous s'évertuent à publier des résultats lénifiants. Mais, comme le fait remarquer le professeur Alexeï Okeanov de l'université internationale de Minsk : "Nous connaissons très peu les effets des doses internes d'irradiation parce que c'est la première fois que cela arrive à l'humanité".

La contamination des sols rend certaines zones inhabitables pendant des décennies. Le pourcentage de cancer de thyroïde chez les enfants a augmenté de 80 %.

D'après le rapport des "Verts" au Parlement Européen, 53 % de la radioactivité ont été reçus par les pays européens, autres que les trois les plus touchés. La moitié du territoire de l'Europe a été touchée par les contaminations de Tchernobyl. L'Italie serait la plus touchée avec 92 000 cas. En Belgique, il pourrait y avoir eu 1 300 personnes contaminées par les radiations (thyroïde...).

### *De quoi se composaient les retombées radioactives ?*

Précisons que les produits de la fission provenant des atomes d'uranium ou de plutonium et des matériaux activés par les neutrons comprennent environ 300 isotopes radioactifs (= dérivés). Certains ont une demi-vie (ou période) radioactive courte, d'autres une demi-vie très longue. Il est très malaisé de connaître avec certitude le nom des substances radioactives déposées par le nuage dégagé par la centrale de Tchernobyl. Citons, notamment,

- Iode-131	dont la demi-vie est de	8 jours
- Baryum-140		13 jours
- Tellure-132		78 heures
- Tellure-129		33 jours
- Ruthénium-103		39 jours
- Césium-137		30 ans
- Césium-134		2 ans
- Strontium-90		28,8 ans
- Carbone-14		5 760 ans
- Américium-243		7 370 ans
- Uranium-234		245 000 ans (dans les zones proches du réacteur)
- Plutonium-239		24 360 ans (dans les zones proches du réacteur)

La demi-vie du plutonium s'élevant à 24.360 ans, ce n'est qu'après environ 348 générations que son taux de radioactivité aura décru de moitié !

Les radiations de l'américium (et du strontium) sont la cause principale des problèmes de santé dus à son absorption. Il se déplace rapidement dans le corps et se concentre dans les os pendant une longue période. Ces radiations peuvent altérer le matériel génétique et provoquer des cancers des os. L'américium peut rester dans l'air pendant des décennies, se déplaçant tout autour de la planète et se déposant lentement sur le sol où il peut être nocif pour tous les êtres vivants. Les hommes et animaux, s'ils sont exposés à de fortes doses, peuvent présenter des problèmes aux poumons, au foie et à la thyroïde. L'iode-131 s'accumule dans la glande thyroïde et y provoque le cancer. C'est pourquoi des pastilles d'iode - inoffensif - doivent être absorbées pour saturer la glande thyroïde qui n'absorbe dès lors plus l'iode-131.

À titre informatif, sans savoir si ces substances ont contaminé la zone proche du réacteur et/ou les pays européens, voici quelques autres demi-vies.

- Uranium-235	704 millions d'années
- Thorium-234	plusieurs milliards d'années
- etc.	

Bref, des données plus qu'inquiétantes.

## *Quelles perspectives ? "Il n'y a pas de risque zéro"*

L'Agence Internationale de l'Énergie Atomique prévoyait une stagnation de l'énergie nucléaire dans les trois prochaines décennies. Par suite des décisions de certains gouvernements occidentaux - dont l'Allemagne et la Belgique - on pouvait même s'attendre à une diminution progressive de la production d'énergie par des centrales nucléaires. Malheureusement, l'envolée incontrôlable du prix du pétrole risque de mettre ces prévisions en grave péril. La crainte de pénurie de pétrole pousse les pays occidentaux à revoir leur position sur le nucléaire. D'autant plus que le prix du gaz semble épouser la courbe ascendante du prix du pétrole. C'est le cas en Allemagne, qui avait pourtant décidé, en 2000, d'abandonner le nucléaire.

Nul doute que l'opinion publique, traumatisée par le renchérissement énorme du pétrole, risque de se laisser influencer par les lobbys nucléaires qui, en ces temps de prise de conscience des modifications climatiques, ne manqueront pas de souligner que les centrales nucléaires ne produisent pas de CO<sub>2</sub>. Ils veilleront, évidemment, à éviter de mentionner le terrible et insoluble problème posé par les déchets produits par les centrales nucléaires ! Ceux-ci sont actuellement stockés dans le sous-sol argileux où ils vont sommeiller durant des siècles ! Après avoir été immergés dans la mer pendant quelques années !

## *Bel héritage pour les générations futures !*

Les lobbys nucléaires invoqueront aussi la nouvelle technologie de réacteur atomique : la troisième génération ! La Finlande en construit un à 200 km au nord de Helsinki. Ce nouveau réacteur se distinguera par une meilleure utilisation du combustible (uranium), une moindre production de déchets radioactifs, une durée de vie de 60 ans (au lieu de 40), un niveau de sécurité accru et une diminution des coûts de production de l'électricité. Bref, à les entendre, c'est presque la panacée. Mais, quand on pousse les tenants du nucléaire dans leur retranchement, ils sont bien obligés de convenir qu'il n'y a pas de sécurité à 100 % ; "il n'y a pas de risque zéro". Et d'ajouter que la catastrophe de Tchernobyl est "unique", que "la technologie de ces réacteurs RBMK est obsolète"... Autrement dit, l'activité nucléaire est parfaitement sûre !

## Et pourtant !

- 1957 et 1969, États-Unis. Centrale de Rocky Flats, Denver (Colorado) incendie du plutonium, dispersion dans l'air de substances radioactives.
- 1979, États-Unis. Three Mile Island, une panne provoque la dispersion dans l'atmosphère de gaz radioactif.
- 1993, Russie. Une explosion à l'usine de retraitement Thoms-7 libère des quantités importantes de plutonium et autres radioisotopes dans l'environnement.
- 1995, Japon. Fuite de sodium suivie d'un incendie dans le surgénérateur de Monju, alimenté en plutonium, reste fermé depuis.
- 1998, France. Une importante fuite de fluide primaire de refroidissement sur le plus récent réacteur français de Civaux n'est isolée qu'au bout de dix heures.
- 1999, Japon. Deux ouvriers sont tués et plusieurs centaines de personnes exposées aux radiations suite à un accident dans une usine de fabrication de combustible, à Tokai.
- 2002, États-Unis. Un trou de 130 à 200 cm<sup>2</sup> est découvert à la centrale de Davis Besse, dans le couvercle de la cuve du réacteur d'une épaisseur de 17 cm.
- 2003, Hongrie. Des éléments de combustible usé sont cassés et 3,6 tonnes de pastilles d'uranium restent au fond de la cuve. Le problème n'est toujours pas résolu.
- 2005, Royaume-Uni. Une fuite d'acide contenant 22 tonnes d'uranium et 200 kg de plutonium est découverte, huit mois après son apparition, dans l'usine de retraitement Thorp fermée depuis lors.

Cette liste n'est pas exhaustive, mais nous pouvons être sûrs que ni l'AIEA, ni les fabricants de centrales nucléaires ne vont se vanter de tous les incidents mineurs qui se produisent dans les centrales en activité. Nous n'avons pas ici abordé les risques inhérents au transport des déchets nucléaires.

## *Et la fusion de l'atome ?*

La fusion de l'atome répondra-t-elle aux espoirs de l'humanité en matière de production énergétique ? La fusion nucléaire est à l'origine du rayonnement des étoiles et donc de notre soleil. Elle dégage d'énormes quantités d'énergie. Cette technologie n'en est cependant encore qu'au stade de la recherche depuis un demi-siècle déjà. Des progrès sont réalisés et ceux-ci permettent les espoirs. Mais, elle doit relever d'énormes défis : vaincre la répulsion qu'ont les noyaux

chargés positivement à fusionner et aussi, pour la favoriser, l'énorme difficulté que représente la nécessité de produire une température de plusieurs millions de degrés.

Indéniablement, cette technologie est porteuse de grands espoirs, car elle offre les avantages du nucléaire sans ses inconvénients :

- des réserves inépuisables de deutérium.
- pas d'émissions de CO<sub>2</sub>.
- une sécurité quasi absolue.
- une nuisance potentielle de déchets radioactifs courte.

Elle garantirait donc, à l'humanité, un approvisionnement énergétique durable et respectueux de l'environnement. Mais son coût de production est élevé et les études expérimentales difficiles à réaliser.

## *Conclusions*

Même si les mesures et techniques de sécurité ont été renforcées, le parc nucléaire mondial vieillit. Il importe de se rappeler qu'il n'y a pas de risque zéro et que les conséquences d'un accident nucléaire peuvent automatiquement être épouvantablement dramatiques.

Méditons sur la déclaration cynique de Morris Rosen (ancien directeur de la sécurité de l'AIEA) : "Même s'il y avait un accident de ce type (Tchernobyl) tous les ans, je considérerais le nucléaire comme une source d'énergie intéressante".

Tout accident technique dans une centrale nucléaire de type "fission" peut être à l'origine d'une catastrophe aux conséquences humaines et environnementales dramatiques. Dans l'état actuel, la fission nucléaire ne constitue-t-elle pas, en soi, une menace terrible pour la planète - aujourd'hui et demain - ? On ne peut dès lors qu'être inquiet lorsque des sondages révèlent qu'une majorité de Belges se déclarent en faveur de la production électrique par des centrales nucléaires. Il s'agit ici d'une vision, égoïste, à court terme, caractéristique de notre société. "Après moi, le déluge".

Tous nos espoirs reposent sur l'exploitation des énergies renouvelables et - parmi d'autres - la fusion nucléaire.

Puissent les souffrances des victimes passées et à venir de la catastrophe de Tchernobyl nous inciter à la sagesse et à la responsabilité pour notre génération et les générations futures.

### *Bibliographie :*

- Encyclopédie "Universalis"
- Journal "Le Soir"
- Journal "Le Monde"
- Encyclopédie Wikipédia
- Rapports "Torch" et Greenpeace
- Différents sites Internet (ULB...)

### *Énergie nucléaire en Belgique*

En Belgique, 55 % de l'électricité produite est d'origine nucléaire. En France, par contre, ce taux monte à 80 %. L'énergie électrique belge est produite par sept centrales : trois à Tihange et quatre à Doel.

Nos centrales nucléaires vieillissent et, normalement, une loi datant du 31 janvier 2003 prévoit qu'elles soient arrêtées après quarante années de fonctionnement. En mars 2002, le gouvernement "arc-en-ciel" décidait que les sept réacteurs atomiques seraient désactivés entre 2015 et 2025. Mais, les circonstances énergétiques actuelles incitent certains responsables du lobby nucléaire et certains politiciens à proposer de prolonger l'existence des centrales en activité dans notre pays. Le dossier nucléaire est actuellement délaissé et une énième étude commandée par Marc Verwilghen fait craindre un éventuel écho aux pressions des lobbys intéressés. Ce rapport devrait être complet en avril 2007. Cette année sera cruciale en ce qui concerne les options énergétiques de la Belgique. Mais d'ores et déjà, les états-majors du PS et du MR "se déclarent ouverts au débat". Quant au CDH, ils sont "en faveur d'un maintien de la situation et d'une modernisation des centrales".

Quelle sera l'attitude des partis politiques dans ce domaine ? L'avenir tout proche nous l'apprendra.

D'après un article paru dans le journal "Le Soir" du 25 avril 2006.

