

Le Dniєpρ



Numéro 61

Mai 2012

N° ISSN 1253-2207

Journal trimestriel de l'association « Les Enfants de Tchernobyl »

Permanences téléphoniques:

Lundi : de 9h à 12h et de 14h à 19h

Mercrèdi : de 9h à 12h

Jeudi : de 17h à 19h

Association « Les Enfants de Tchernobyl »

Résidence « Les Provinces » 1 A rue de Lorraine 68840 PULVERSHEIM

Téléphone : 06 73 15 15 81 Courriel : lesenfantsdetchernobyl@gmail.com

Site internet : www.lesenfantsdetchernobyl.fr









Editorial

391 599 œufs en bois vendus en 20 ans !

L'histoire de notre opération annuelle de vente d'œufs en bois peints d'Ukraine débute il y a 21 ans, alors que l'association n'existait pas encore.

Je m'étais engagé avec quelques proches à organiser le séjour en Alsace d'un groupe d'enfants ukrainiens « officiellement » victimes de la catastrophe de Tchernobyl. Les autorités ukrainiennes nous mettaient gracieusement à disposition un Tupolev pour transporter nos invités de l'aéroport de Kiev jusqu'à celui de Bâle-Mulhouse, mais nous ne disposions pas du moindre franc pour financer le reste du projet.

J'ai acheté en Ukraine, pour une somme dérisoire, 500 de ces fameuses répliques en bois des pyssanki slaves. On m'a traité de « fou ». En une après-midi, grâce aux soutiens exceptionnels de l'organisatrice de la manifestation culturelle de Thann (Haut-Rhin) « L'œuf en habit de fête » et de la rédaction du quotidien régional « L'Alsace », nous avons vendu nos 500 œufs au prix unitaire de 20 FF en insistant sur le caractère humanitaire de l'opération (*le dernier œuf s'étant même vendu aux enchères à 100 FF !*). De « fou », je passais à « génial » !...

L'année suivante, l'association naissait. Il s'avérait évident pour tous que seule l'indépendance financière devait permettre la crédibilité de notre engagement et de nos actions futures, ici et là-bas. Avec le résidu des 10 000 francs de la vente thannoise, j'ai investi dans l'achat de 10 000 œufs en bois ukrainiens (*qui furent d'ailleurs très difficiles à trouver*). On m'a qualifié une nouvelle fois... de « fou »... Après de multiples bras de fer et combats, les partenaires furent trouvés et l'opération intitulée « 10 000 œufs pour les Enfants de Tchernobyl » voyait le jour.

Nous achevons la 20^{ème} édition. Même si la crise économique se lit dans les résultats de l'opération de 2012, le résultat est une nouvelle fois remarquable (*voir pages 8 et 9*).

Si nous avons vécu quelques moments difficiles (*immiscions de la « mafia » en Ukraine les premières années lors de nos énormes commandes dans le pays, ventes parasites et illégales par des individus malhonnêtes, plagiats...*), nous retiendrons pour l'essentiel de ces 20 années de l'opération une immense chaîne de générosité et de solidarité. Ce succès doit être partagé entre les organisateurs, les centaines de vendeurs et les quelques dizaines de milliers d'acheteurs sur deux décennies. Pour l'anecdote, rappelons-nous que si officieusement l'association « Les Enfants de Tchernobyl » demeure certainement le plus important acheteur de la planète d'œufs en bois peint, elle détient un très officiel « Record du monde » établi le 10 mars 1998 (*voir pages 10 et 11*).

Cédés à l'unité au prix de 20 FF puis de 3,50 €, la vente totale des pyssanki a dégagé plus d'un million d'euros en 20 ans. Ces bénéfiques auront permis de réaliser plus de 200 projets en faveur des victimes de Tchernobyl dans les trois pays les plus concernés par les retombées radioactives : l'Ukraine, la Russie et le Bélarus, sans faire appel (*sauf dans un cas exceptionnel*) aux subventions des collectivités locales et territoriales. Outre généreuse, la démarche apparaît comme citoyenne puisque nous évitons ainsi de quémander de l'argent public.

Ce geste, répété des dizaines de milliers de fois depuis 1992 sur les stands entre un bénévole de l'association et un acheteur généreux, aura conduit à plus de 3000 séjours de gamins ukrainiens et russes sur notre territoire, à des dons en nature de plusieurs centaines de milliers d'euros à des familles nécessiteuses, hôpitaux, internats, orphelinats, écoles,...

Si aujourd'hui en Ukraine et au Bélarus certaines études scientifiques indépendantes sur les conséquences de Tchernobyl se poursuivent à l'Académie des Sciences de Kiev, à l'institut de radioprotection indépendant Belrad à Minsk ou au Laboratoire de Sûreté Génétique de l'Institut de Génétique et de Cytologie de l'Académie nationale des Science de Biélorussie (*voir pages 20 à 24*), c'est en partie grâce aux subsides versés par notre association, fruit de ces ventes.

L'opération « 10 000 œufs pour les Enfants de Tchernobyl » apparaît comme un succès, petite goutte qui permet de soulager un peu le quotidien de celles et ceux qui continuent de vivre dans leur chair la tragédie tchernobylienne. La catastrophe de Tchernobyl se poursuit depuis 26 ans. Empêchés lors de la commémoration des 25 ans en 2011 à cause de l'actualité médiatique de la catastrophe de Fukushima, les autorités ukrainiennes reviennent à la charge en voulant fermer définitivement la porte du dossier. Il est envisagé de déclasser certaines zones interdites, en particulier la région ukrainienne de celle de Polissia, victime culturelle de l'explosion du réacteur N°4 le 26 avril 1986 (*voir pages 14 à 16*).

Il nous faudra probablement vendre encore beaucoup de pyssanki à en croire le déni généralisé qui prolifère dans les instances de décision internationales pour continuer le combat et la lutte au nom et pour ces chères petites têtes blondes...Merci de continuer d'être à nos côtés et de poursuivre votre engagement.

Avant son séjour à Fukushima et Hiroshima, notre ami le Professeur Michel Fernex nous livre une très intéressante synthèse détaillée qu'il vient de rédiger (*voir pages 26 à 43*).

Thierry Meyer, Président-fondateur des « Enfants de Tchernobyl »
 Directeur de publication de la revue « Le Dniepr »
 1^{er} mai 2012

Sommaire

- P. 1 à 4 et 45 à 47 ..* Retour en images sur la 20^{ème} édition de l'opération « 10 000 œufs pour les Enfants de Tchernobyl »
- P. 5* Editorial : 391 599 œufs en bois vendus en 20 ans !
- P. 6* Sommaire
- P. 7* L'Assemblée Générale s'est déroulée à Baldersheim
- P. 8 et 9* Succès du millésime 2012 de l'opération « 10 000 œufs pour les Enfants de Tchernobyl »
- P. 10 et 11* Regard dans le rétroviseur de l'association : le 10 mars 1998, l'association établit un Record du monde avec les élèves de Kintzheim
- P. 12* L'association recherche
- P. 13* Rassemblement le 26 avril pour commémorer le 26^{ème} anniversaire du début de la catastrophe
- P. 14 à 16* « Tchernobyl. A la découverte d'un pays perdu : la région de Polissia »
- P. 17* Suite du feuilleton sur les visas biométriques pour nos groupes d'enfants ukrainiens et russes invités en France
- P. 18 et 19* L'association soutient financièrement le Forum scientifique et citoyen sur la radioprotection « De Tchernobyl à Fukushima » organisé à Genève
- P. 20 à 24* Rapport d'activité 2011 du Laboratoire de Sûreté Génétique de l'Institut de génétique et de cytologie de l'Académie nationale des Sciences de Biélorussie
- P. 25* Le saviez-vous ?
- P. 26 à 43* Malades irradiés de Tchernobyl (par le Professeur Michel Fernex)
- P. 44* A voir au cinéma : « La Terre outragée »
- P. 48* Irina, l'une de nos amies interprètes

« Le Dniepr », publication trimestrielle éditée par l'association :

« LES ENFANTS DE TCHERNOBYL »

Résidence « Les Provinces » 1 A rue de Lorraine 68840 PULVERSHEIM

courriel : lesenfantsdetchernobyl@gmail.com

Site Internet : www.lesenfantsdetchernobyl.fr

Rédactrice en chef : Eveline KIEFFER

Directeur de Publication : Thierry MEYER

Comité de Rédaction : Catherine ALBIE, Norbert BERNOLIN, Elisabeth CORDIER, Anne-Marie et Marc DESCHLER, Dominique GATINEAU, Marie-Christine KLEIN, Pierre VERNEREY.

Impression : Maison de la Presse - 64 rue de la République 68500 GUEBWILLER

ISSN : 1253 - 2207

Téléphone : 03.89.76.94.42

Dépôt légal : Mai 2012

L'Assemblée générale s'est déroulée à Baldersheim

Le Conseil d'administration de l'association « Les Enfants de Tchernobyl » avait invité les 534 membres à participer à l'Assemblée générale 2012 le samedi 3 mars à la Salle polyvalente de Baldersheim.

M. Laugel, Maire de Baldersheim, a remercié l'assistance pour sa présence puis a présenté sa commune. Au nom de l'association, le Président de séance a remercié le Maire pour la mise à disposition gracieuse des locaux puis lui a offert de l'artisanat ukrainien ainsi qu'un ouvrage de dessinateurs relatif à la catastrophe de Tchernobyl. Il insista sur l'actualité du dossier de Tchernobyl en précisant que les sols de Baldersheim continuaient d'être pollués par les retombées radioactives, près de 26 années après l'explosion du réacteur le 26 avril 1986. Une analyse de sols effectuée à Baldersheim le 14 mars 1991 avait conduit le laboratoire de la Criirad à affirmer qu'à la fin du mois d'avril 1986, la contamination locale s'élevait à 2842 Bq/m² de césium 137 ce qui signifie qu'aujourd'hui ces mêmes sols contiennent toujours probablement encore environ 1500 Bq/m² de césium 137 dus aux retombées de Tchernobyl.

Les différents rapports présentés furent adoptés ainsi que les comptes de l'exercice financier et le budget prévisionnel.

L'assemblée a rendu un vibrant hommage à Angèle Mosser qui a occupé le poste de salariée de l'association durant 12 années. En plus des cadeaux, l'AG a voté par applaudissements le statut rare de « membre d'honneur de l'association » pour Angèle Mosser.

Les membres devaient désigner les administrateurs pour l'exercice 2012 – 2014 et les réviseurs aux comptes pour l'année 2012. Sont élus au sein du Conseil d'administration : *Catherine Albié : assesseur, Elisabeth Cordier : assesseur, Anne-Marie Deschler : trésorière-adjointe, Marc Deschler : trésorier, Dominique Gatineau : secrétaire-adjoint, Marie-Christine Klein : assesseur, Thierry Meyer : président, Pierre Vernerey : secrétaire.* Sont élues réviseurs aux comptes : *Eve Gissingner et Annie Stoll*



Thierry, Marc, Marie-Christine et le Maire de Baldersheim

Succès du millésime 2012 de l'opération « 10 000 œufs pour les Enfants de Tchernobyl »

26 563 vendus lors de cette 20^{ème} édition

Sur les places des grandes villes, sur les marchés ou dans les galeries de supermarchés, du sud au nord de l'Alsace, et dans les départements voisins, les bénévoles de l'association ont vendu, comme chaque année dans les semaines qui précèdent Pâques, des œufs en bois peint fabriqués par des artisans ukrainiens, répliques des célèbres « pyssanki » slaves.

Les bénéficiaires de cette 20^{ème} édition permettront de financer, une nouvelle fois, les nombreux projets organisés ou soutenus en 2012 au profit des victimes en Ukraine, Russie et Bélarus de la catastrophe de Tchernobyl, en particulier l'accueil estival de près de 200 jeunes invités ukrainiens et russes dans des familles bénévoles membres de l'association.

En 2010, les ventes totales s'élevaient à 29 287 œufs, 27 380 vendus lors de l'édition 2011. En dépit de la crise économique visible, cette édition anniversaire (la vingtième déjà !...) a obtenu un franc succès puisque le total général des pyssanki ukrainiens vendus à ce jour en 2012 se monte à 26 563.

Cette année, environ 150 bénévoles se sont relayés aux stands présents dans les villes partenaires, les supermarchés, hypermarchés, marchés ou « marchés de Pâques ». Ils y ont vendu 15 191 œufs. Quelques nouveaux membres et sympathisants ont rejoint des « anciens » de l'opération. Avec talent et goût, parfois originalité, toujours motivation, chacun a présenté l'opération aux passants avec l'unique objectif d'apporter sa contribution au succès de l'opération.

9 632 pyssanki ont été vendus lors de ventes initiées personnellement par des membres ou sympathisants par le biais de « dépôt-vente » dans des commerces de proximité, dans les offices du tourisme, sur les lieux de travail, dans la sphère proche (familles, amis, associations,...).

1 740 « œufs réaccueil » complètent ces chiffres. Ce sont des pyssanki achetés à prix coûtant par des membres qui réaccueillent un enfant ukrainien ou russe en juillet ou août 2012. Ils les revendent au prix normal et le bénéfice ainsi réalisé finance une partie du coût du réaccueil (*partiellement à la charge de la famille française qui réinvite le même enfant au-delà de la première année d'accueil en France*).

Fin 2011, le cumul des ventes d'œufs à l'unité sur les 19 premières éditions de l'opération atteignait le chiffre vertigineux de 365 036, dégageant un bénéfice total sur 19 ans de plus d'un million d'euros. L'agréable addition se poursuit en ce printemps 2012, nos compteurs affichent : 391 599 pyssanki ukrainiens vendus en 20 ans au profit des « Enfants de Tchernobyl » !

Rappelons qu'il s'agit de la principale ressource financière de notre association.

Comme nous avons l'habitude de le dire et de l'écrire depuis 2 décennies : « ce succès est celui d'une grande chaîne de solidarité dont les maillons sont nombreux et divers, tous indispensables. »

Ceux qui participent activement à cette opération annuelle peuvent en témoigner : derrière la réussite chaque année réitérée se cachent des milliers d'heures de travail pour la préparation, l'organisation et le déroulement de nos ventes de « gagalas » (*nom familier donné en alsacien qui signifie : œufs*).

Ce succès est par conséquent celui de tous les acteurs, et il convient de les remercier

Merci aux fidèles partenaires de la presse (« Dernières Nouvelles d'Alsace », « France Bleu Alsace », « France 3 Alsace ») mais aussi aux autres organes de presse, en particulier le quotidien régional « L'Alsace/Le Pays » qui a offert à cette édition une couverture rédactionnelle exceptionnelle.

Merci aux villes partenaires en 2012 : Colmar, Haguenau, Mulhouse, Obernai, Saint-Louis, Sélestat, Strasbourg

Merci aux collectivités partenaires de cette 20^{ème} édition : le Conseil Régional d'Alsace, le Conseil Général du Bas-Rhin, le Conseil Général du Haut-Rhin, le Conseil Général du Territoire de Belfort

Merci au dessinateur Jean-François Mattauer (alias Giefem) pour avoir créé l'affiche

Merci à « l'Imprimerie Jung » de Geispolsheim (67118) pour la reproduction en nombre gracieuse de la magnifique affiche en couleur.

Merci à nos amies ukrainiennes déléguées pour commander dans les Carpathes ukrainiennes ces précieux œufs, les faire livrer dans la capitale Kiev, les stocker, les contrôler, les conditionner puis les expédier d'Ukraine vers la France.

Merci à Elisabeth qui depuis de nombreuses années gère la partie commande et livraison, au point de s'être rendue au printemps 2011 sur les lieux de production, dans les montagnes de l'ouest de l'Ukraine.

Merci à Paulette qui a assuré avec brio, compétence et engagement la coordination et la médiatisation en France de l'ensemble de cette 20^{ème} édition en prenant la succession d'Angèle, responsable de l'opération durant les 12 précédentes années.

Merci à tous les responsables de stands et à tous les vendeurs, soldats efficaces de l'opération sur le terrain.

Merci enfin aux milliers d'acheteurs pour leur générosité, leur confiance, souvent leur soutien à nos activités humanitaires.

Rendez-vous l'année prochaine

A peine achevée l'édition 2012, qu'il faut préparer celle de 2013.

Le Conseil d'administration a déjà commandé aux artisans ukrainiens les œufs pour l'année prochaine.

L'appel est également d'ores et déjà lancé pour la recherche de responsables locaux, de lieux de vente, de propositions et d'idées pour la 21^{ème} édition de l'opération. Merci de votre aide dans ces recherches !



une grande chaîne de solidarité

Nous avons réceptionné plusieurs dizaines de photographies des points de vente. Il nous est impossible de les publier toutes. Veuillez nous en excuser !

Regard dans le rétroviseur de l'association : Le 10 mars 1998, l'association établit un Record du Monde avec les élèves de Kintzheim !

Pour médiatiser l'édition de 1998 de l'opération « 10 000 œufs pour les Enfants de Tchernobyl », Thierry lança fin 1997 un projet loufoque et saugrenu : créer un évènement, à savoir l'établissement du Record du Monde de la plus grande exposition d'œufs en bois peint. Luc Adoneth et les élèves de Kintzheim relevèrent le défi... et le transformèrent.

Revenons sur cette belle aventure avec le récit de l'époque...

.....

L'excitation est grande chez les écoliers... mais aussi chez les adultes !

Après quelques comptages et multiplications, Luc Adoneth livre le verdict : « 32 020 œufs sont déposés au sol ». Il s'agit là tout bonnement du Record du Monde de la plus grande exposition d'œufs en bois peint ! Félicitations à tous les élèves !

Le record sera certifié au courant de l'après-midi par la signature d'un huissier et du Maire de la cité, M. Francis Weyh, qui n'était pas peu fier de ses jeunes concitoyens, pas tant parce qu'ils allaient rentrer dans le « Livre des records » mais parce que ce record était avant tout destiné à aider d'autres enfants.



**Entre les deux équipes, une quarantaine d'autres gamins forment
une chaîne humaine**

La presse l'avait également bien compris, il suffisait de lire les titres le lendemain « le record du cœur », « les œufs du partage », « le record du monde de la générosité », etc. sans compter le reportage diffusé le soir même à la télévision régionale.

Le 21 avril 1998, le Bureau officiel d'homologation du « Livre Guinness des records » a officiellement homologué ce record et transmis les paramètres du record du monde au Bureau central de Londres. A Paris, le 31 août 1998, la Commission d'homologation du « Livre Guinness des records France – Francophonie » a décerné le diplôme (reproduit ci-après) certifiant que « l'association Les Enfants de Tchernobyl » détient le record du Monde de l'exposition d'œufs en bois peint la plus grande avec un total de 32 020 œufs.



Les auteurs du Record du Monde devant les 32 020 œufs

Forte de sa nouvelle célébrité, sur sa lancée du record mondial, l'édition 1998 de l'opération « 10 000 œufs pour les Enfants de Tchernobyl » battait les jours suivants son record qui datait de 1996 (22 236 œufs vendus) avec la vente de 27 220 des 32 020 pyssanki (et un bénéfice record pour l'époque de 465 936 FF !). Il faut avouer que nombreux étaient ceux qui voulaient acquérir des « œufs du record », en particulier les parents des élèves co-détenteurs de ce record.

L'association recherche...

... un délégué chargé de l'exposition photographique itinérante « Tchernobyl 25 ans après »

Thierry Gachon, reporter photographe à L'Alsace, a suivi une mission de l'association « Les Enfants de Tchernobyl » en mars 2011 dans la zone contaminée russe de Novozybkov et à Tchernobyl. Il a sélectionné 30 de ses photographies pour l'exposition « Tchernobyl, 25 ans après », réalisée par le journal « L'Alsace » et « Les Enfants de Tchernobyl ».

En une année, cette exposition (*voir Dniepr N° 58 pages 38 à 41*) a circulé dans une dizaine de localités. Près de 35 000 spectateurs se sont arrêtés, souvent émus et stupéfaits devant ces photographies de taille importante (90 X 70 cm).

Nous avons comme objectif de « faire tourner » cette exposition dans un maximum de lieux de passages (lieux d'expositions, centres culturels, collectivités locales et territoriales, bibliothèques, établissements scolaires et universitaires...). Pour ce faire, le Conseil d'administration a entériné la création d'un poste de délégué chargé de l'exposition photographique itinérante « Tchernobyl 25 ans après ».

En partenariat avec Thierry Gachon et le CA de l'association, celui-ci aura comme tâche de contacter les lieux potentiels puis de mettre en œuvre la programmation de l'exposition pour le second semestre 2012 et l'année 2013.

Merci de nous aider à trouver des candidats.



... un lieu pour permettre à « l'ensemble Bilitis » d'offrir un concert pour les Enfants de Tchernobyl

L'ensemble Bilitis. Ainsi dénommé en hommage à l'œuvre de *Debussy* son compositeur fétiche, l'ensemble de flûtes traversières *Bilitis* se produit en France et en Allemagne depuis 1999. Cosmopolite, il accueille aujourd'hui des musiciens venus de France, d'Allemagne, d'Ukraine.

Chaque concert est un voyage de la musique de la Renaissance à la musique contemporaine, en passant par quelques airs de jazz ou de musiques traditionnelles de tous pays.

Dans ces pièces, transcrites ou spécialement écrites pour ensemble, le piccolo, la grande flûte, la flûte alto et la flûte basse s'assemblent en un univers sonore riche et varié couvrant toute la tessiture d'un orchestre. Laissez-vous porter par votre curiosité et embarquez pour un tour du monde musical, insolite et surprenant.

En 2011, le groupe avait offert un premier concert pour notre association à l'église de Kaysersberg. Nous recherchons un lieu à partir de septembre 2012 pour permettre à l'ensemble « Bilitis » d'offrir un second concert pour « Les Enfants de Tchernobyl ».

Merci de nous aider à le trouver.

Rassemblement le 26 avril pour commémorer le 26^{ème} anniversaire du début de la catastrophe

Evènement rare : pour la 19^{ème} année consécutive, le même jour, au même endroit, les membres et sympathisants de l'association se sont retrouvés pour rendre hommage aux victimes passées, présentes et futures de la catastrophe débutée le 26 avril 1986, sous les regards et objectifs de la presse et des passants, sensibilisés, intéressés ou intrigués.

« TCHERNOBYL - 1986 : explosion de la centrale nucléaire – 2012 : la catastrophe ». C'est derrière cette banderole qu'une cinquantaine de personnes s'est rassemblée durant une heure ce 26 avril 2012, sur les marches du Temple Saint-Etienne, Place de la Réunion, à Mulhouse pour un rassemblement statique et (presque) silencieux à l'appel des « Enfants de Tchernobyl ».

Alors que pendant une douzaine d'années cet évènement annuel destiné à focaliser l'espace d'une journée l'intérêt sur le dossier était presque unique dans l'Hexagone, ce sont près de 130 actions qui étaient prévues cette dernière semaine d'avril 2012 en France pour rappeler que « la catastrophe sanitaire de Tchernobyl se déroule aujourd'hui ».

Au même moment, le président ukrainien Viktor Ianoukovitch a appuyé sur un bouton symbolique pour donner le coup d'envoi de nouveaux travaux à la centrale (l'assemblage du nouveau sarcophage du réacteur n°4 pulvérisé il y a 26 ans), en présence d'ouvriers et d'ambassadeurs de pays qui contribuent au financement de ce projet estimé à 1,5 milliard d'euros.

Un millier de « liquidateurs » ont manifesté le même jour à Kiev pour exiger une meilleure indemnisation. Certains d'entre eux avaient déjà effectué l'an passé une grève de la faim pour réclamer une hausse de leurs pensions.



Evènement rare : pour la 19^{ème} année consécutive, rassemblement silencieux et statique le même jour, au même endroit

« Tchernobyl. A la découverte d'un pays perdu » : La région de Polissia

Aujourd'hui, 26 ans après la catastrophe nucléaire, Tchernobyl reste synonyme de destruction. En effet, de vastes régions ont été rendues inhabitables. C'est là un fait bien connu. Or, ce qui est beaucoup moins connu, c'est l'histoire de cette région. À quoi ressemblait la " zone " avant l'accident et qui étaient ses habitants ? Le Musée des Augustins de Freiburg en Allemagne proposait jusqu'au 18 mars 2012, pour la première fois en Allemagne, la riche culture de la région de Polissia (*ou encore Polesie*), au cœur de laquelle est située la ville de Tchernobyl. Elle était surtout habitée par des Ukrainiens et des Juifs côtoyant pacifiquement des Polonais, des Tchèques, des Biélorusses, des Russes et des Allemands.

L'exposition s'articulait autour de deux axes : la civilisation rurale des paysans ukrainiens et la culture de la minorité juive dans les petites villes, marquée par le commerce, l'artisanat et l'identité religieuse. Les deux groupes étaient unis par d'étroites relations économiques. Objets quotidiens et rituels, dessins de l'époque napoléonienne et photographies historiques ou récentes prises dans le cadre d'expéditions entreprises avant et après la catastrophe permettent de se faire une idée précise de l'histoire du pays et de ses habitants. La présentation était complétée par des films et des interviews auprès des personnes concernées.

L'exposition a été réalisée en étroite collaboration avec le Musée d'artisanat d'art et d'ethnographie de l'Institut d'ethnologie de l'Académie des sciences d'Ukraine situé à Lviv, ville jumelée à Fribourg, le Centre d'études sur l'histoire et la culture des Juifs d'Europe orientale à Kiev et l'Institut de manuscrits de la Bibliothèque nationale Vernadsky d'Ukraine à Kiev. Un vaste programme de communication à l'intention des adultes, des familles, des écoles ainsi que des écoles maternelles complétait l'exposition au Musée des Augustins (*Augustinermuseum*).

Voici quelques brèves informations recueillies (*recopiées !...*) lors de cette riche et unique exposition temporaire...

LA REGION

Au XXe siècle, la région de Polissia était toujours considérée comme un îlot d'authenticité au milieu d'un paysage culturel européen hautement diversifié. Aujourd'hui, sa situation géographique reste frappante, comme si elle recélait une signification cachée. La région de Polissia est marquée par sa situation centrale, son paysage servant à la fois de séparation et de lien entre une Pologne orientée vers l'Occident et la Russie, soviétique pendant plusieurs décennies, à l'est, entre les centres baltiques de Gdansk, de Riga et de Saint-Pétersbourg au nord et Odessa, Kharkiv et le Caucase au sud.

LE PAYSAGE

Forêts immenses, marais infinis, fleuves et lacs formant un réseau apparemment anarchique et dunes de sable. Voilà les impressions du voyageur découvrant la région de Polissia. S'étendant des hauteurs biélorusses au nord à l'oblast de Volhynie au sud, cette zone de 100 000 km² présente une végétation dominée par les forêts de pins, de chênes et de bouleaux, dont le sol sec est couvert d'arbustes à baies et de bruyère. Le Pripiat et ses nombreux affluents traversent la région, les rives étant peuplées de saules et d'aulnes tandis que les marais et marécages comportent de vastes surfaces accueillant des roseaux. Les marais entourent des dunes de sable, dont la forme évolue en permanence sous l'action du vent. Avant le 26 avril 1986, des éléments uniques d'une riche tradition culturelle slave étaient restés vivants à travers les vieux rites, coutumes et chants des habitants. Il en était de même des techniques de culture et d'élevage, de pêche et de l'artisanat. Il s'agissait là d'un savoir transmis oralement de génération en génération.

LES ORIGINES

Jusqu'au milieu du XXe siècle, la région de Polissia était considérée comme la région la plus archaïque et la moins développée d'Europe, comptant encore des localités totalement inconnues des autorités. Les habitants de cette contrée, difficilement accessible en raison de ses marais, forêts et marécages étaient considérés comme les descendants des premières tribus slaves, leur mode de vie se caractérisant par des comportements protohistoriques voire préhistoriques. On voyait dans leurs rites et coutumes un témoignage toujours vivant de la vénération des ancêtres pratiquée par les Slaves anciens et de la croyance dans les forces de la nature.

Le Dniepr



©Teva Meyer pour « Les Enfants de Tchernobyl », Paris, 2012

Le Dniepr

Historiens, ethnographes et linguistes espéraient découvrir sous la mince couche de la christianisation les éléments permettant de reconstituer la culture, la religion et la langue des premiers Slaves. Aujourd'hui, on suppose que la région située entre le Dniepr et le Boug est le berceau d'une langue slave née de la rencontre de différents groupes linguistiques et culturels, dont la répartition et la diversité actuelles sont le résultat de migrations et d'échanges culturels.

LES FRONTIERES

Après la Russie de Kiev, c'est la principauté de Lituanie qui, au XIV^e siècle, revendique le pouvoir dans la région de Polissia. L'union entre la Lituanie et la Pologne marque le début de l'ascension de la république aristocratique de Pologne en Europe orientale ; dans la région de Polissia, on assiste à la conquête féodale. Pour accélérer le développement économique, la noblesse polonaise cherche à attirer les juifs européens en leur proposant tolérance religieuse et protection politique. Parmi les juifs d'Allemagne ayant quitté leur pays, on trouve des banquiers, des régisseurs, des commerçants et des artisans. Cependant, oppression économique et évangélisation catholique provoquent des conflits entre Polonais et Ukrainiens. En 1648 éclate la révolte des Cosaques, laquelle, en traversant la région de Polissia, entraîne l'assassinat d'un grand nombre de juifs. Le XVIII^e siècle marque le début des conquêtes russes de la Lituanie, de la Biélorussie et de l'Ukraine jusqu'à Kiev. Parallèlement, l'influence autrichienne et prussienne se renforce jusqu'aux trois partages de la Pologne opérés à partir de 1772. En 1785, Catherine la Grande décide de limiter les territoires où les juifs peuvent s'établir à la zone de résidence comprenant les anciens territoires polonais.

La fin de la Première Guerre mondiale entraîne le déclin voire le démantèlement des grandes puissances européennes qu'étaient la Russie, l'Autriche-Hongrie et l'Allemagne. Conscient de son ancienne grandeur, le nouvel état polonais décide de franchir la ligne Curzon proposée par la Société des Nations comme frontière russo-polonaise et avance jusqu'à Kiev. En contrepartie, l'Armée rouge ne sera stoppée qu'après avoir progressé jusqu'aux environs de Varsovie. En signant le traité de Riga, l'Union soviétique récemment fondée accepte des frontières passant bien à l'est de cette ligne. La région de Polissia se divise alors en deux moitiés dont l'une est polonaise, tandis que l'autre fait partie des Républiques socialistes soviétiques d'Ukraine et de Biélorussie. Après le 1^{er} septembre 1939, l'Union soviétique occupe les régions frontalières et commence à imposer le système socialiste. L'invasion de la Wehrmacht allemande en 1941 a pour conséquence la Shoah des juifs de la région de Polissia. En 1944, c'est le retour de l'Armée soviétique. Au lendemain de la guerre, la Pologne accepte la ligne Curzon comme frontière. Depuis le démantèlement de l'Union soviétique en 1991, la région de Polissia s'étend sur le territoire des Républiques de Biélorussie et d'Ukraine.

JUIFS MAJORITAIRES A TCHERNOBYL

Entre 1900 et 1945, les juifs de la ville et de la région de Tchernobyl représentaient, avec jusqu'à 70%, la communauté la plus importante au sein de la population urbaine, contribuant de manière décisive au développement commercial et industriel. Centre du judaïsme hassidique, Tchernobyl était en même temps le siège d'une célèbre dynastie de tsaddikim. L'holocauste, l'oppression et l'évacuation suite à la catastrophe nucléaire de 1986 ont entraîné la disparition de la culture juive de cette région.

LA BOULE DE FEU DE L'APOCALYPSE

Après sa défaite dans la guerre contre Kiev, le Khan des Coumans, Otrok, quitte les steppes ukrainiennes et se réfugie en Géorgie. On lui propose chants et danses pour le persuader de revenir, or seule l'odeur de l'absinthe l'amène à se souvenir. C'est pour cette raison qu'en Ukraine, l'absinthe est également appelée « fleur du souvenir ». L'absinthe ukrainienne est une variété d'armoïse qui, en ukrainien, s'appelle « Cornobylnik », terme qui a donné son nom à la ville de Tchernobyl. Cette étymologie du nom de la ville a amené d'aucuns à associer la catastrophe de 1986 à un passage de l'Évangile selon Saint Jean décrivant une étoile tombant du ciel et plongeant le monde dans la misère. Dans ce contexte, la catastrophe nucléaire de Tchernobyl est considérée comme la réalisation des prophéties de l'Évangile annonçant la fin du monde :

« Et le troisième ange sonna... Alors tomba du ciel un grand astre, brûlant comme une torche. Il tomba sur le tiers des fleuves et sur les sources. L'astre se nomme « Absinthe ». Le tiers des eaux se changea en absinthe, et bien des gens moururent, de ces eaux devenues amères » (Apocalypse 8, 10-11)

Suite du feuilleton sur les visas biométriques pour nos groupes d'enfants ukrainiens et russes invités en France

Pour l'épisode précédent de ce feuilleton initié en 2005 par le Ministre de l'Intérieur Nicolas Sarkozy, se reporter à la page 15 du « Dniepr » N°60...

Visas biométriques pour les enfants de Tchernobyl - 13^{ème} législature

Question écrite n° 21680 de Mme Patricia Schillinger (Haut-Rhin - SOC-EELVr) publiée dans le JO Sénat du 29/12/2011 - page 3300

Mme Patricia Schillinger attire l'attention de M. le ministre d'État, ministre des affaires étrangères et européennes, sur la situation de l'association « Les enfants de Tchernobyl » et, plus précisément, sur ses inquiétudes quant à la possibilité d'accueillir des groupes d'enfants ukrainiens et russes au courant de l'été 2012.

En effet, cette association, qui a pour but d'aider les populations d'Ukraine, du Bélarus et de Russie, victimes des conséquences engendrées par les retombées radioactives de l'explosion du réacteur nucléaire de Tchernobyl, a pour habitude d'accueillir chaque année, en Alsace au sein de familles d'accueil bénévoles, des groupes d'enfants pour des séjours allant de 3 à 8 semaines.

Malheureusement, les consulats de l'ambassade de France à Kiev et à Moscou semblent, à ce jour, ne pas être en mesure de dire avec certitude si les jeunes invités devront, ou non, obtenir des visas biométriques pour séjourner dans notre pays durant l'été 2012.

En conséquence, elle lui demande de bien vouloir l'informer sur la mise en œuvre, ou non, de l'obligation d'obtenir et de présenter des visas biométriques pour ces enfants invités à séjourner en France durant l'été 2012 par l'association « Les enfants de Tchernobyl ».

Réponse du Ministère des affaires étrangères et européennes publiée dans le JO Sénat du 16/02/2012 - page 396

Les autorités françaises sont particulièrement sensibles aux activités de l'association « Les enfants de Tchernobyl » et ont à cœur depuis des années de simplifier les procédures de délivrance de visas pour les groupes qu'elle invite. La collecte des données biométriques des demandeurs de visa s'effectue dans le cadre du déploiement progressif du VIS (Visa Information System, système d'échange européen de données concernant les demandeurs de visa Schengen). Ce déploiement devrait s'achever à la fin de l'année 2014. Pour cette année 2012, seules les régions du Proche et du Moyen-Orient sont concernées. Le calendrier de déploiement pour les autres régions du monde reste à définir par la Commission européenne. Par conséquent, nos représentations en Ukraine et en Russie n'introduiront pas la biométrie dans les visas qu'elles délivreront cette année.

**L'association soutient financièrement
le Forum scientifique et citoyen sur la radioprotection
« De Tchernobyl à Fukushima »
organisé du 11 au 13 mai par « Independent WHO » à Genève (Suisse)**

Notre association soutient le collectif « Independent WHO » (en français : « Pour l'Indépendance de l'Organisation Mondiale de la Santé ») depuis la fondation de celui-ci (voir les nombreux articles à ce propos dans les précédents numéros de la revue). Elle vient de réitérer son appui en accordant une aide financière à l'organisation de cet important forum.

Pourquoi ce forum ?

Depuis plus d'un demi-siècle, les conséquences sanitaires des accidents nucléaires, tels que Tchernobyl et Fukushima, et des activités nucléaires en général, ont été cachées au public. Une dissimulation internationale, de haut niveau, impliquant les États, l'industrie nucléaire, et les institutions publiques internationales a été coordonnée par la CIPR et l'Agence Internationale de l'Énergie Atomique (AIEA), dont un des mandats est de promouvoir l'utilisation pacifique de l'atome dans le monde.

L'Organisation Mondiale de la Santé est complice de cette dissimulation. De fait, suite à l'Accord entre l'OMS et l'AIEA, signé le 28/5/1959, l'OMS n'est pas autorisée à fournir des informations au public, entreprendre des recherches, ni venir en assistance aux populations, sans l'aval de l'AIEA qui dépend elle-même du Conseil de Sécurité. Depuis deux ans, l'OMS n'a même plus de département « Rayonnement et Santé ». Cette situation intolérable nous a été confirmée lors d'une rencontre entre le Collectif Independent WHO et Dr. Chan, Directrice Générale de l'OMS, le 4 mai 2011. Elle révèle une abdication de toute responsabilité de la part de l'OMS dans ce domaine critique du nucléaire et de la santé.

Les normes internationales de radioprotection sont établies depuis 1950 par la Commission Internationale de Protection Radiologique (CIPR), dont les recommandations sont suivies par les États et les Organisations Internationales. Or, les valeurs et les méthodes de la CIPR pour déterminer les doses et les risques de rayonnement ionisant sur la santé humaine empêchent de reconnaître les effets d'une contamination interne distincte de l'irradiation externe : avec, pour conséquence directe, de nier l'état de morbidité et les cas de mortalité qui sévissent chez les populations qui vivent en milieu contaminé.

Ceci explique que le bilan officiel de Tchernobyl, en date du 5/09/2005 cosigné par les agences de l'ONU, est d'une cinquantaine de morts liée directement à l'accident et 4000 morts potentiels à terme... Or, fin 2009, sous l'égide de l'Académie des Sciences de New York a été publié le livre de A. Yablokov, V. et A. Nesterenko, recueil le plus complet à ce jour sur «*Les conséquences sanitaires et environnementales de Tchernobyl* ». Sur la base de milliers d'études, incluant des études de terrain, les auteurs estiment qu'il y a eu des centaines de milliers de décès suite à l'accident de Tchernobyl. Ils soulignent également l'accroissement de la morbidité, en particulier chez les enfants, passée de 20% avant la catastrophe à 80% depuis.

De tels écarts dans les estimations des victimes rendent impératif de comprendre le pourquoi et le comment de telles différences. D'autant que la catastrophe de Fukushima - sans doute aussi grave que celle de Tchernobyl - rend impératif et urgent de se poser la question de l'information aux populations sur la contamination radioactive et d'envisager les mesures de radioprotection qui sont possibles.

Devant la carence des institutions internationales et de ses dirigeants, des chercheurs et des citoyens japonais se sont rapprochés des chercheurs indépendants d'autres pays pour être informés et conseillés. Le partage des connaissances et de l'expérience autour des catastrophes de Tchernobyl et Fukushima est la raison d'être de ce Forum scientifique et citoyen qui a pour thème la radioprotection. Celui-ci va aborder la question des « normes » en confrontant les données officielles avec l'expérience et d'autres modèles théoriques défendus par des scientifiques indépendants pour en rendre compte. Il va aborder aussi le problème de la radioprotection, en définissant son champ et ses limites. Un manuel de radioprotection élaboré par l'Institut Belrad de Minsk (Biélorussie) a été traduit récemment en japonais. Il sera présenté en français, lors de ce FORUM, car nous savons, depuis Fukushima, que nul ne peut se dire à l'abri d'un accident.

Ce forum est organisé par IndependentWHO, un collectif d'individus et d'associations dont les fondateurs sont "*Brut de Béton Production, Contratom Genève, CRIIRAD, IPPNW, Enfants de Tchernobyl Belarus, Réseau SDN, SDN Loire et Vilaine, People Health Mouvement*", soutenu par une large coalition d'ONG dont notre association alsacienne. Il ne se situe pas au niveau des choix énergétiques, mais s'adresse exclusivement à l'Organisation Mondiale de la Santé qui, par son alliance avec l'AIEA, ne peut remplir sa mission constitutionnelle : « Agir en tant qu'autorité directrice et coordinatrice dans le domaine de la santé » et « aider à former, parmi les peuples, une opinion éclairée en ce qui concerne la santé ». Il s'adresse à tout citoyen du monde et exige que les institutions mettent en œuvre leurs propres principes.

Depuis le 26/4/2007, tous les jours ouvrables de 8h à 18h, les Vigies d'IndependentWHO stationnent devant le siège de l'OMS à Genève, pour réclamer l'indépendance de l'OMS afin qu'elle accomplisse son devoir d' « amener tous les peuples au niveau de santé le plus élevé possible » y compris dans le domaine du nucléaire. Ce Forum sera aussi un moment de partage d'expériences entre les Vigies d'IW, les scientifiques indépendants, les responsables politiques et les autres partenaires et citoyens sympathisants.

Les événements

- Une CONFÉRENCE DE PRESSE, le VENDREDI 11 Mai 2012, de 10 à 12 h, au Club suisse de la presse, Genève
- Le FORUM, le SAMEDI 12 Mai 2012, au Centre Œcuménique de Genève (voir programme ci-joint)
- Le DIMANCHE MATIN, 13 Mai 2012, Rencontre citoyenne sur le thème « Que pouvons-nous faire ensemble ? » entre les intervenants, les vigies d'IW, des élus et le public.

Site du collectif Independent WHO : <http://www.independentwho.org/fr>

Rapport d'activité 2011 du Laboratoire de Sûreté Génétique Institut de Génétique et de Cytologie Académie nationale des Science de Biélorussie (*)

Un des principaux domaines d'activités scientifiques du laboratoire est l'étude des effets génétiques de l'exposition aux rayonnements ionisants à faibles doses ainsi que l'étude des conséquences sanitaires de la catastrophe de Tchernobyl. L'accumulation trans-générationnelle de dégâts liés aux radiations et l'apparition d'instabilités génomiques dans une série de générations de campagnols roussâtres¹ exposés chroniquement à de très faibles doses de rayonnements ionisants découlant des retombées de Tchernobyl ont déjà été démontrées (Goncharova, 2000 ; Ryabokon, Goncharova, 2006). L'instabilité radio-induite du génome est un nouveau phénomène qui pourrait se produire dans une population humaine chroniquement exposée à de très faibles doses de rayonnements ionisants au cours de nombreuses années (Goncharova, 2005).

Il est nécessaire de rappeler que mon laboratoire n'a plus reçu de financement de la part des autorités biélorusses en charge de la recherche sur les rayonnements depuis 2005. Néanmoins nous continuons de travailler sur la problématique des effets induits par les très faibles doses de rayonnements ionisants grâce au support financier d'ONG françaises, à savoir l'association « Enfants de Tchernobyl Belarus » et « Les Enfants de Tchernobyl » (présidée par Thierry Meyer) et grâce à nos propres efforts.

Pour l'instant, mon analyse des effets des très faibles doses de rayonnements ionisants est exposée dans mes posters (POS 24-07) présentés lors du 14^{ème} Congrès International de la Recherche sur les Rayonnements (ICRR) de 2011 à Varsovie ; ma présentation orale au Congrès International « La catastrophe de Tchernobyl : bilan de 25 années de dégâts sanitaires et environnementaux » à Berlin en 2011 ; mon rapport plénier « Un nouvel éclairage sur les risques de cancers liés à l'exposition aux faibles doses et au taux de faibles doses » au 19^{ème} congrès mondial des Physiciens pour la Prévention des Guerres Nucléaires (IPPNW) à Bâle en 2010 ainsi qu'un article publié dans les Actes de la 4^{ème} Conférence Internationale de 2011.

Je porte une attention particulière à l'instabilité génomique en raison de sa contribution à la carcinogénèse ainsi qu'à d'autres maladies dans les populations humaines. L'instabilité génomique doit avoir une incidence sur les résultats globaux à long et court terme, après une exposition aux faibles doses et au taux de faibles doses. Je pense que l'augmentation de la fréquence des cancers de la thyroïde chez les enfants de parents irradiés devrait être la première manifestation de cette instabilité génomique induite (Goncharova, 2005). Pour le moment, et pour autant que je sache, il y a une forte augmentation de la fréquence des cancers de la thyroïde chez les enfants nés de parents exposés chroniquement, par rapport aux données disponibles en Ukraine et en Biélorussie avant Tchernobyl. Ainsi, il est extrêmement important de détecter l'instabilité génétique induite par les rayonnements dans la population et de proposer une technologie appropriée afin d'étudier l'intégrité du génome.

Nous étudions l'état du génome humain dans différents groupes à risques de la population biélorusse, enfants et adultes, dans le cadre du projet « Développer une technologie de l'ADN pour le diagnostic de l'instabilité génomique dans des groupes à risques de la population biélorusse », au sein des programmes d'Etat « Technologie de l'ADN » et « Innovation en biotechnologie » (2007-2011).

Au cours de l'année précédente une biotechnologie pour les diagnostics de l'instabilité génétique a été développée. Cette approche est basée sur le *test des comètes*, c'est-à-dire l'électrophorèse sur gel de cellule suivie d'une visualisation des résultats par le biais de microscopes à fluorescence (Smal et al., 2010).

Cette nouvelle technologie a été validée dans plusieurs groupes de populations biélorusses incluant des patients du *Centre Républicain Pratique et Scientifique « Mère et Enfants »* de Minsk ayant des anomalies chromosomiques suspectées ainsi que de multiples malformations. Elle permet de détecter efficacement les instabilités génomiques même dans les cas de syndrome de Williams-Buren, là où les analyses cytogénétiques échouent. Les données récoltées, publiées dans *Mutation Research* (2011, vol. 724 pp. 46-51), indiquent l'aptitude de cette approche à révéler les caractéristiques de l'instabilité du génome chez les humains. Les données sur l'intégrité du génome chez des patients présentant de multiples malformations congénitales (Savina et al., 2009) et chez des patients présentant des anomalies chromosomiques (Savina et al., 2010) ont été elles aussi publiées. De plus, le manuscrit « Biomarqueurs pour l'instabilité du génome dans certains troubles génétiques : une étude pilote » sera publié au *Journal Biomarkers* en 2012. Il est très important que nous puissions établir des indicateurs de référence pour les intervalles génomiques (Savina, Kuzhir, 2012).

¹ NDLR : Le campagnol roussâtre est un rongeur de la famille des Muridés

Nous souhaiterions vraiment prolonger les recherches sur les faibles doses de rayonnements, et particulièrement sur l'instabilité génomique des résidents de régions contaminées par la radioactivité.

La démarche appropriée consiste à examiner l'intégrité génomique des enfants et des adultes de la « zone » de Tchernobyl en utilisant les techniques de diagnostic exposées auparavant. Il semblerait aussi nécessaire de sélectionner des groupes à risque de morbidités accru, mais ces enquêtes ne pourraient être effectuées que dans le cadre d'un projet distinct. Les travaux préliminaires dans ce sens ont été réalisés en 2011 :

- La permission du Conseil Sanitaire de Gomel de contacter l'hôpital de Chechersk afin de réaliser l'enquête a été obtenue (Personne responsable : Professeur R.I. Goncharova)
- Un accord a été conclu avec le personnel médical de cet hôpital afin de sélectionner des échantillons de sang périphérique pour analyser l'intégrité génomique de patients et de résidents des régions contaminées par la radioactivité (Personne responsable : Professeur R.I. Goncharova).
- Quelques échantillons ont été sélectionnés et livrés à Minsk (Personnes responsables : S.M. Kanoda pour l'hôpital régional de Chechersk, N. Savina et N. Nikitchenko pour le Laboratoire de sûreté génétique de l'Institut de Génétique et de Cytologie).
- Certains échantillons ont été testés au moyen de cette nouvelle technologie (Personnes responsables : N. Savina et N. Nikitchenko, chercheurs au Laboratoire de sûreté génétique). Cette étude pilote a été réalisée dans le cadre du programme d'Etat « Innovation en Biotechnologie » (2010-2011). Il n'y a actuellement pas d'autre possibilité de soutien financier de ce type de la part de l'Etat.

Afin de développer ces enquêtes et d'obtenir des résultats pratiques significatifs, le projet « Recherche fondamentale sur les instabilités génomiques reliées à la contamination interne de l'organisme par le Cs137 » a été préparé et envoyé pour examen à la Fondation de France. Il fut soigneusement inspecté et différentes modifications furent proposées, suivant une série de remarques et de recommandations. La production d'une nouvelle version du projet continue actuellement (Personne responsable : Professeur R.I. Goncharova). Ses auteurs sont profondément reconnaissants envers Yves Lenoir pour son aide dans la préparation et l'avancement de la première version du projet.

L'anti-mutagenèse et l'anti-carcinogénèse est un second champ de mon activité scientifique. Le premier nom de mon laboratoire était d'ailleurs « Laboratoire d'Anti-mutagenèse ». Le laboratoire fut renommé « Laboratoire de sûreté génétique » en 2005. Nous prenions part à un projet turco-biélorusse intitulé « S'affranchir de la technologie pour accroître la productivité des jeunes truites arc-en-ciel (*Oncorhynchus mykiss*) par la diludine anti-mutagène » (2010-2011). Les autorités biélorusses financèrent nos travaux tandis que la Turquie supporta les leurs. Le financement biélorusse était néanmoins négligeable. Un article traitant des effets stimulants sur le taux de croissances des jeunes truites a été publié dans la revue *Aquaculture Nutrition* en 2011.

L'oncogénétique moléculaire, et plus particulièrement l'oncogénétique du cancer de la vessie, est le troisième thème de travail du laboratoire.

Nous participons au projet commun « Développer une nouvelle méthode d'évaluation du pronostic de développement clinique du cancer de la vessie grâce à une analyse des paramètres clinico-morphologique et une analyse moléculaire du gène FGFR3 » (2010-2014) au sein du projet d'Etat « Oncologie ». Le *Centre Républicain N.N Aleksandrov pour la Recherche Pratique en Oncologie et Radiologie Médicale* est le principal acteur. Mon laboratoire effectue pour sa part les analyses moléculaires du gène FGFR3. Le Ministère de la Santé verse un financement pour les projets inclus dans le programme d'Etat « Oncologie ». C'est pourquoi nous avons bien plus d'argent que pour les programmes de l'Académie Nationale des Sciences de Biélorussie. Nous avons en effet aussi un projet de polymorphisme des gènes de réparations de l'ADN dans les cas de cancer de la vessie dans le cadre de l'Académie des Sciences de Biélorussie (2011-2013).

En réalité, cette collaboration avec des oncologistes me donne l'opportunité de garder mon laboratoire et de payer les salaires de mes employés. Bien sûr, cette coopération me demande beaucoup de temps et d'efforts.

Equipement du Laboratoire

Nous avons reçu des subventions humanitaires de 10.000 euros de la part de l'Association « Enfants de Tchernobyl, Belarus » (ETB) pour l'achat d'équipements en 2007, 2008, 2009 et 2010. Nous avons aussi reçu une subvention de 5 000 euros de l'Association « Les Enfants de Tchernobyl » (présidée par Thierry Meyer) en 2010.

Grâce à ce généreux support nous avons acheté un incubateur *CO2 Hera Cell* (en provenance d'Allemagne) pour la culture des cellules, une hotte à flux laminaire (en provenance d'Allemagne) un kit d'équipements fluorescents pour notre microscope *Olympus BX-51*, un appareil photo numérique couleur à haute-résolution avec un logiciel de retouche d'image pour les microscopes à fluorescence ainsi que des outils de réactions en chaînes par polymérisation (PCR-Box), équipements fréquemment utilisés pour les procédures d'isolation de l'ADN dans des échantillons biologiques. Nous avons aussi acheté un agitateur *MS-3 Basis IKA WERKE* (fabriqué en Allemagne) complété par une plateforme *MS-3.4*, une unité d'électrophorèse verticale *E4100 Consort* et une cuve pour électrophorèse *E5100 Consort* (en provenance de la Belgique).

Ce support financier nous donne la possibilité de porter le laboratoire sur le terrain des analyses génétiques moléculaires. Ce point est crucial sachant que le laboratoire n'a pas d'avenir sans capacités d'analyses génétiques moléculaires.

La subvention reçue en 2011 (8 500 euros) a couvert l'achat d'équipements nécessaires tels qu'une unité à long format d'électrophorèse verticale ainsi qu'une centrifugeuse *SIGMA 2-16PK* disposant d'un angle de rotor de 20 X 15 ml. En dépit de cela nous avons besoin d'un grand nombre d'équipements modernes pour la recherche moléculaire.

Situation actuelle

Nous avons achevé le projet « Développer une Technologie de l'ADN pour diagnostiquer l'instabilité du génome dans un groupe à risque de la population biélorusse » (2007-2011). Nous sommes donc, dans un premier temps, en manque de financement pour payer les salaires de nos employés. Je dois absolument trouver de nouveaux projets pour financer le laboratoire.

Je suis en train de travailler sur une nouvelle version du projet sur l'intégrité génomique pour la Fondation de France. C'est le projet le plus intéressant pour nous d'un point de vue scientifique et financier ainsi que pour gérer l'image de notre laboratoire auprès des autorités du pays. Je dois réaliser des projets communs avec le *Centre Républicain pour la Recherche Pratique en Oncologie et Radiologie Médicale* sur la génétique moléculaire du cancer de la vessie pour l'intégrer au programme d'Etat « Oncologie ».

Malheureusement nous rencontrons des difficultés financières pratiquement tout le temps. La science est financée très parcimonieusement par le gouvernement. Lors de l'exécution de projets scientifiques, nous n'avons pas la possibilité d'acheter des équipements fabriqués à l'étranger. C'est interdit par la loi. C'est une situation habituelle pour tous les projets financés par l'Etat. Voilà pourquoi nous avons profondément besoin de soutiens financiers.

Publication d'articles scientifiques dans des revues internationales

1. Smolich I.I., Savina N.V., Ryabokon N.I. Time-course of micronucleated erythrocytes in response to whole-body gamma irradiation in a model mammalian species, the bank vole (*Clethrionomys glareolus*, Schreber) // *Environmental and Molecular Mutagenesis*. 52 (2011) 50–57.
2. Savina N.V., Smal M.P., Kuzhir T.D., Egorova Tatyana M., Khurs Olga M., Polityko Anna D., Goncharova R.I. Chromosomal instability at the 7q11.23 region impacts on DNA damage response in lymphocytes from Williams-Beuren syndrome patients // *Mutation Research*. 724 (2011) 46-51.
3. Goncharova R. "What do we know about genetic efficiency of low-dose ionizing radiation after 25 postchernobyl years" // The 4th International Conference "Physical Methods in Ecology, Biology and Medicine" September 15–18, 2011, Lviv-Shatsk, Ukraine. – P. 103–105.
4. Goncharova R.I. What do we know about biological effects of low-dose ionizing radiation following 25 Chernobyl years? // Abstracts ; International Conference, Radiobiological and Radioecological Aspects of Chernobyl Catastrophe, Slavytich, Ukraine, 11-15 April 2011, P. 105.
5. Goncharova R. What do we know about genetic effects of low-dose ionizing radiation following 25 Chernobyl years? // Program, Abstracts ; International Congress "The Chernobyl Catastrophe : Taking Shock of 25 Years of Ecological and Health Damages", Berlin, Germany, April 6 to 8, 2011, P. 33-35.
6. Goncharova R.I. What do we know about the genetic effects of low-dose ionizing radiation after 25 Postchernobyl Years? // Programme Guide & Book of Abstracts ; 14th International Congress of Radiation Research, Warsaw, Poland, August 28 – September 1, 2011 POS24-07, P. 227.
7. Smal M.P. FGFR3 mutation in bladder cancer Abstracts book / The 4th International IMBG Conference for young scientists "Molecular biology: advances and perspectives", Institute of molecular biology and genetics. – September, 14-17, 2011, Kyiv, Ukraine. – P. 187.

8. Ramaniuk V. XPD polymorphisms in bladder cancer risk // Abstracts book / The 4th International IMBG Conference for young scientists "Molecular biology: advances and perspectives", Institute of molecular biology and genetics. – September, 14-17, 2011, Kyiv, Ukraine. – P. 129.
9. Arslan M., Yanik T., Kocaman E.M., Hisar O., Slukvin A., Goncharova R. 2011. Effect of dietary diludine supplementation on growth and fatty acid composition of rainbow trout *Oncorhynchus mykiss* juveniles // World Aquaculture. – 6-10 June, Natal, Brazil, 2011. – Abstract No : 695, P 73.
10. Hisar O., Yanik T., Kocaman E.M, Arslan M., Slukvin A., Goncharova R. Effects of diludine supplementation on growth performance, liver antioxidant enzyme activities and muscular trace elements of rainbow trout (*Oncorhynchus mykiss*) juveniles at a low water temperature // Aquaculture Europe 2011, International Conference "Mediterranean Aquaculture 2020". – Rhodes, Greece, October 18 – 21, 2011.
11. Ryabokon N.I., Nikitchenko N.V., Goncharova R.I., 1,4-Dihydropyridines as modulators of defense mechanisms in human cells // 22nd Wilhelm Bernhard Workshop on the Cell Nucleus. Latvia, Riga, August 24-29, 2011.
12. Smal M., Rolevich A., Krasny S., Goncharova R. Mutational status of gene *FGFR3* in patients with bladder cancer in the Republic of Belarus //VIII International Conference "Molecular Genetics of Somatic Cells", November 14-17, 2011, Zvenigorod, Moscow, Russia), P. 26-27.

Participation à des conférences internationales :

1. Goncharova R.I. (Présentation orale). *Que savons-nous sur les effets génétiques des faibles doses de rayonnement 25 ans après Tchernobyl ?* // Congrès International « La catastrophe de Tchernobyl : Bilan de 25 ans de dommages écologiques et sanitaires » (Du 6 au 8 avril 2011, Berlin Allemagne).
2. Goncharova R.I. (Rapport de plénière). *Que savons-nous sur les effets génétiques des faibles doses de rayonnement 25 ans après Tchernobyl ?* // Conférence internationale « Aspects radiobiologique et radioécologique de la catastrophe de Tchernobyl » (Du 11 au 15 avril 2011, Slavytich, Ukraine)
3. Goncharova R.I. (Présentation orale). *Effets génétiques et carcinogéniques des rayonnements ionisants à faible dose* // Conférence internationale « 25 ans après Tchernobyl » (Du 17 au 20 avril 2011, Minsk, Biélorussie).
4. Goncharova R.I. (Affiche). *Que savons-nous sur les effets génétiques des faibles doses de rayonnement après 25 années post-Tchernobyl ?* // 14^{ème} Congrès International de Recherche sur les rayonnements (Du 28 août au 1^{er} septembre 2011, Varsovie, Pologne).
5. Ryabokon N.I. (Présentation orale). *Particularité des Processus microévolutionnaires chez des populations de mammifères de modèle chroniquement irradiés* // Conférence Internationale « Aspects radiobiologique et radioécologique de la catastrophe de Tchernobyl » (Du 11 au 15 avril 2011, Slavytich, Ukraine).
6. Ryabokon N.I. (Présentation orale). *Processus microévolutionnaire chez des populations de rongeurs vivant dans des régions radiocontaminées : examen des données et questionnement pour de futures recherches.* // Réunion scientifique « Etude de la faune dans la Réserve Radiologique Nationale de Polessye – anciens résultats et perspectives futures » (18 avril 2011, Minsk, Biélorussie).
7. Ryabokon N.I. (Présentation orale). *Effet à long terme chez des populations de petits rongeurs vivant dans des régions radiocontaminées : examen de données* // Séminaire annuel de l'Institut de Radioprotection et de Sûreté Nucléaire (Du 30 mai au 3 juin, Cadarache, France).
8. Ryabokon N.I Nikitchenko N.V., Goncharova R.I. (Présentation orale). *Dihydropyridines 1-4 comme modulateur des mécanismes de défense dans les cellules humaines.* // 22^{ème} atelier Wilhelm Bernhard sur les noyaux cellulaires (Du 24 au 29 août à Riga, Lettonie).


Information du public sur les effets néfastes des faibles doses de rayonnements ionisants

R.I. Goncharova prit part à la conférence « La catastrophe de Tchernobyl : Bilan de 25 ans de dommages écologiques et sanitaires » lors du Congrès International de Berlin du 6 au 8 avril 2011, organisé par la Société de Radioprotection allemande, l'IPPNW et le Comité Européen sur les risques de l'Irradiation. R.I. Goncharova a été interviewée par plusieurs journalistes dont Katharina Bochsler. L'entretien est disponible à ce lien : <http://www.drs2.ch/www/de/drs2/sendungen/wissenschaft-drs-2/2803.bt10176608.html>.

R.I. Goncharova prit part à la conférence « 25 ans après Tchernobyl », qui fut organisée par l'organisme IBB *Johanes Rau* de Minsk. Son rapport a été publié sur le site internet <http://news.tut.by/health/224603.html> et dans le journal *Novy Chas*. R.I. Goncharova informa aussi les participants sur la problématique de l'indépendance de l'OMC.

R.I. Goncharova a été interviewée par Peter Jaeggi, journaliste pour la radio suisse-allemande DRS. Cet entretien a été publié dans son livre « 25 ans après Tchernobyl ».

The head of Genetic Safety Laboratory at Institute of Genetics and Cytology, Professor, Doctor of Science in genetics, Ph. D.

R.I. Goncharova 

() : Notre association soutient financièrement depuis plusieurs années ce laboratoire. Une nouvelle aide financière de 5000 euros vient d'être versée en avril 2012.*

() : Traduit de l'anglais par Teva Meyer – avril 2012*

Le saviez-vous ?

L'Ukraine commencera fin avril 2012 à dresser l'immense chape de béton qui doit recouvrir l'actuel sarcophage de Tchernobyl, délabré.

L'assemblage du nouveau sarcophage à Tchernobyl, destiné à réduire la menace de radioactivité, commencera le 26 avril 2012, jour de l'anniversaire de cette pire catastrophe nucléaire de l'Histoire, a annoncé le mardi 27 mars la présidence ukrainienne. « *La construction du sarcophage à la centrale de Tchernobyl commencera le 26 avril* », a indiqué la présidence dans un communiqué citant le chef de l'Etat Viktor Ianoukovitch, qui participait à un sommet sur le nucléaire à Séoul.

La première phase de l'assemblage de cette grande arche de 108 mètres de haut et d'un poids de 20 000 tonnes a déjà débuté cette année, a précisé à l'AFP la Banque européenne pour la reconstruction et le développement (Berd), chargée de la gestion des fonds prévus pour ce projet.

« *Les fonds nécessaires sont disponibles et les travaux se font conformément au calendrier, sans retards, pour que la nouvelle enceinte soit complétée et installée au-dessus du réacteur accidenté à la mi-2015, comme prévu* », a indiqué Anton Oussov, porte-parole de la représentation de la Berd.

Les restes du réacteur accidenté ont été recouverts en 1986 d'une chape de béton, mais cette installation, construite à la va-vite, est fissurée et ne peut pas être considérée comme sûre.

Le consortium Novarka, formé par les sociétés françaises Bouygues et Vinci, avait remporté en 2007 un appel d'offres pour la construction d'un nouveau sarcophage étanche, qui sera assemblé sur un terrain contigu au réacteur, puis glissé au-dessus de la vieille chape. Le coût total de cette opération est estimé à 1,5 milliard d'euros dont 750 millions d'euros manquaient toujours il y a un an. La communauté internationale avait débloqué 550 millions d'euros lors d'une conférence internationale à Kiev en avril 2011, à l'occasion du 25^{ème} anniversaire de la catastrophe. Le reste a été ajouté par la Berd.

Musée : Contrôler la radioactivité d'œuvres d'art

Il faut sauver Dalí, Miró et Picasso ! Au moment de l'accident de Fukushima, 170 œuvres du Centre Pompidou sont exposées au National Art Center de Tokyo. La direction du Centre et du musée d'Art moderne prend les dispositions nécessaires pour récupérer la collection prêtée au terme de l'exposition. En mai, Brigitte Léal, conservatrice, se rend sur place, accompagnée de deux régisseurs et du responsable du service des prêts.

« Dès que nous avons été alertés du risque de contamination, nous avons contacté le centre technique de crise de l'IRSN », relate la conservatrice. « Nous étions très inquiets, c'était la première fois que nous étions confrontés à une telle situation. Nous ignorions si les œuvres étaient susceptibles d'être dégradées, irradiées, et s'il était possible de les manipuler sans risque pour le personnel du musée. On craignait que les œuvres, à leur retour, ne contaminent tout le musée... »

Très rapidement, les spécialistes de l'IRSN ont effectué à Tokyo des analyses des œuvres, des caisses de transport et des salles d'exposition. Les résultats, détaillés dans un rapport précis, ont permis de rassurer tout le monde. Aujourd'hui, les œuvres ont regagné les réserves ou les salles du musée. Par mesure de précaution, et surtout pour lever tous les doutes, les caisses ont été détruites. »

(Repères n°12 - magazine de l'IRSN – Janvier 2012)

" Malades irradiés de Tchernobyl "

Par le Professeur Michel Fernex—Février 2012



Michel Fernex

L'absence d'un suivi médical pour les 9 millions de victimes d'irradiations ionisantes provoqués par l'explosion et l'incendie d'un réacteur atomique à Tchernobyl, le 26 avril 1986, rend la recherche de données cliniques difficiles. En 2000, le Secrétaire Général des Nations Unies, Kofi Annan, évoquait ces 9 millions de victimes dont 3 millions d'enfants qui auraient besoin d'aide immédiatement. Prudemment, Kofi Annan précisait que ce nombre augmenterait avec les enfants à naître dans ces familles et qu'une estimation du nombre des victimes, ne serait pas possible avant 2016, au plus tôt ¹⁾.

Selon sa Constitution (1946), l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) a le devoir d'agir immédiatement lors d'une catastrophe de cette ampleur, soit à la demande des autorités ou après approbation ²⁾. Pourtant, il n'en fut rien, comme du reste après Fukushima. En effet, un accord signé en 1959 (WHA12-40) entre l'OMS et l'Agence Internationale de l'Energie Atomique (AIEA) fondée en 1958, représente un premier document juridique qui paralyse l'OMS en cas d'accidents nucléaires en l'empêchant d'agir indépendamment. Signé en 1959, l'accord stipule que, pour tout projet dans ce domaine, une acceptation au préalable du projet par l'autre partie est obligatoire, car ce projet ne doit pas risquer de livrer des résultats qui gêneraient l'activité de cette autre partie. L'activité dont il est question pour l'AIEA, c'est la promotion du nucléaire commercial ³⁾. En effet, les statuts de l'AIEA précisent que cette Agence a pour objectif principal "d'accélérer et d'accroître la contribution de l'énergie atomique pour la paix, la santé et la prospérité dans le monde entier"⁴⁾. Le primat de l'AIEA a été renforcé en septembre 1986 par la Convention d'Assistance, votée par l'Assemblée générale de l'ONU, qui lui confie toute la gestion des crises radiologiques graves.

L'AIEA installée au plus haut de la hiérarchie des Nations Unies (ONU), ne dépend que du Conseil de Sécurité avec les 5 puissances atomiques en tant que membres permanents. Les statuts font d'elle le promoteur mondial du nucléaire commercial le mieux placé. Dès lors, quand il est question de problèmes sanitaires liés à cette industrie, l'intérêt de l'AIEA sera de minimiser ou d'occulter les conséquences sanitaires observées. La priorité pour cette Agence c'est de cacher ou faire ignorer les maladies engendrées ou aggravées par les rayonnements ionisants. L'ignorance devient une vertu prônée par un comité d'experts réuni par l'OMS en 1957, approuvé et publié en 1958, sous forme de rapport technique officiel intitulé : "Question de santé mentale que pose l'utilisation de l'énergie atomique à des fins pacifiques" ⁵⁾. Ce Groupe d'Etude comptait des psychiatres, mais aussi des promoteurs du nucléaire, comme M. Tubiana, Directeur du laboratoire des isotopes et du Bétatron. Dans le chapitre sur la "Politique à suivre en cas d'accident et de dangers imprévus", on lit : "Cependant, du point de vue de la santé mentale, la solution la plus satisfaisante pour l'avenir des utilisations pacifiques de l'énergie atomique serait de voir monter une nouvelle génération qui aurait appris à s'accommoder de l'ignorance et de l'incertitude..." Ce vœu exprime un mépris des populations, ce qui est contraire à l'esprit et au texte de la Constitution de l'OMS. Ce groupe recommandait de ne pas informer les peuples, afin qu'ignorant les risques liés aux rayonnements ionisants, ils cessent de ralentir la croissance de cette industrie ⁶⁾. Pourtant, la constitution de l'OMS, lui impose "d'aider à former, parmi les peuples, une opinion publique éclairée en ce qui concerne la santé." Ces connaissances ne doivent être réservées non à une élite ou à une autorité, mais bien aux peuples ⁷⁾.

Chronologie de l'Accident de Tchernobyl

La "Chronologie de l'Accident de Tchernobyl"⁶¹ est un document fourni par l'OMS avec le programme des Conférences de Genève de novembre 1995. Cette fiche (publiée plus tard) montre qu'entre 1986 et 1989, l'AIEA et l'OMS ont essentiellement pris des décisions basées sur des considérations économiques et non sanitaires : Elles ont élevé les "niveaux admissibles de contamination temporaires pour l'eau de boisson et l'alimentation", et se sont permis de prendre des risques excessifs, même pour les enfants, dépassant les limites que des experts considéraient comme trop dangereuses, donc inadmissibles. A Fukushima on a assisté à ces mêmes écarts majeurs entre les règles établies internationalement, qui sont pourtant déjà très laxistes, et celles qu'on pouvait appliquer après l'accident nucléaire. L'AIEA et l'OMS approuvaient ou dictaient ces modifications des règles imposées. On parle de "doses limites temporaires" pour la population, alors qu'un dommage durable est pris en considération pour la vie de ces enfants, afin de réduire les dépenses à court terme.

On lit plus loin :

"Début 1990 : l'OMS est invitée par le Ministère soviétique de la Santé à mettre sur pied un programme international d'aide."

"Mai 1991(18 mois plus tard) : Achèvement du Projet international Tchernobyl par les soins de l'AIEA." (Souligné par moi, car il n'est aucunement fait mention de la moindre contribution ni excuse de l'OMS).

Les risques en question

Dans le projet de l'AIEA soumis aux ministres de la Santé des trois pays les plus contaminés, les atteintes génétiques ont été omises. Pourtant, depuis la publication en 1957 sur les "Effets génétiques des radiations chez l'homme"²¹, on sait que les mutations causées par l'augmentation des radionucléides artificiels qu'entraînera le développement de cette industrie, seront néfastes pour la santé. C'était en 1956 que l'OMS avait convié des généticiens de réputation mondiale dont le Nobel de génétique H.J. Muller des USA, le Prof. J. Lejeune de Paris, R.M. Sievert et d'autres sommités dans ce domaine pour éclairer le monde sur les risques liés à ce choix politique. Ces experts avaient précisé d'un commun accord, que l'augmentation des rayonnements ionisants qui découlerait du développement du nucléaire commercial, constituerait un risque majeur pour les populations, l'augmentation des mutations étant nuisible pour les individus et leurs descendants.

Il semblerait que cette brochure de l'OMS Genève, 1997, ait été censurée 50 ans plus tard. Il est vrai qu'en 1956 cette agence de l'ONU était encore juridiquement indépendante dans ce domaine or, depuis 1959, l'OMS ne l'est plus. Cela incite à penser, qu'après un demi-siècle, cette publication a dû être censurée. La bibliothèque ne répond pas aux demandes. Cette brochure ne figure plus au nombre des publications de l'OMS.

Voici un passage de ce rapport publié en 1957 à l'OMS Genève:

"Le patrimoine héréditaire est le bien le plus précieux dont l'être humain est le dépositaire, puisqu'il engage la vie de la descendance, le développement sain et harmonieux des générations à venir. Or, le Groupe d'étude estime que le bien-être des descendants de la génération présente est menacé par l'emploi grandissant de l'énergie nucléaire et des sources de rayonnement... Il est démontré que les rayonnements ionisants figurent parmi les agents qui provoquent des mutations chez un grand nombre d'organismes, des bactéries aux mammifères. Le groupe est d'avis que de nouvelles mutations survenant chez l'homme seront nuisibles aux individus et à leurs descendants."²¹

Il est précisé qu'aucune dose de rayonnements ionisants artificiels n'est inoffensive, même si des mécanismes de réparation existent²¹. Ces anomalies du génome vont d'altérations grossières des chromosomes, à des substitutions de bases, des ruptures ou autres modifications des chaînes d'ADN ; ces altérations peuvent être isolées ou multiples, réparables ou irréparables. Un des mécanismes de défense de l'organisme, en particulier pour éviter l'évolution cancéreuse, est la mort programmée d'une cellule, l'apoptose. Ce mécanisme permet d'éliminer une cellule si ses gènes sont trop gravement altérés.

Conflits d'intérêt

A Tchernobyl, dans son projet international de recherche, l'AIEA omet la génétique et privilégie par exemple des recherches sur les caries dentaires. Ainsi, les délégués de l'OMS étudieront autour de Tchernobyl les caries chez les enfants ce qui, pour certains, ne méritait pas une haute priorité dans le contexte d'une catastrophe nucléaire. Cependant, dès qu'il s'agit de risques sanitaires, l'AIEA est confrontée à de graves conflits d'intérêts. Elle est obligée de minimiser et souvent de nier les pathologies dues aux radiations ionisantes, afin d'atteindre son objectif statutaire principal : la promotion et l'expansion rapide du nucléaire commercial.

La mainmise de l'AIEA sur les travaux de l'OMS peut expliquer la surprenante absence de contact entre les experts envoyés par l'OMS au Belarus, pays le plus touché par les retombées radioactives, et le Recteur de l'Institut Médical d'Etat à Gomel. Le recteur, le Dr. Yuri I. Bandazhevsky, était professeur de pathologie et travaillait au cœur de cette région contaminée. En plus de l'enseignement, il a conduit 30 thèses consacrées aux conséquences sanitaires en présence d'une forte pollution par les radionucléides artificiels de Tchernobyl. Les 30 thèses avaient été soumises à l'Académie des Sciences à Moscou qui les a approuvées. Ces travaux avaient été résumés dans deux monographies publiées en anglais ⁹⁾ ¹⁰⁾. Etablir un contact avec cette jeune faculté de médecine constitue une règle et une obligation pour des experts médicaux venant aider une région en cas de catastrophe sanitaire ; mais l'AIEA semble avoir veillé à ne pas permettre ces échanges.

Les conférences de novembre 1994, à Genève, que le Directeur Général de l'OMS, Dr. Hiroshi Nakajima avait organisées pour comparer les pathologies observées après l'explosion des bombes A sur Hiroshima et Nagasaki, et les pathologies qui ont suivi l'explosion du réacteur de Tchernobyl. Les actes de ces importantes conférences ont été censurés ¹⁰⁾. Ce document avait pourtant été promis pour mars 1996. 700 médecins et experts, dont les ministres de la Santé des trois pays les plus touchés, la Fédération de Russie, l'Ukraine et le Belarus, ainsi que d'autres ministres, avaient participé activement à ces trois jours de conférences. Les discussions entre experts étaient intéressantes. Ces actes n'ont pas encore paru. Les conférenciers auxquels on avait demandé leurs manuscrits, n'ont pas été informés que leur travail ne serait pas publié. En 2001, devant la TV suisse italienne, le Dr. Nakajima (l'ancien Directeur Général) explique que cette censure est due aux liens juridiques établis entre l'OMS et l'AIEA. C'est ce qu'apprend le public suisse, par ce film intitulé "Mensonges nucléaires". Une excellente version allemande a été projetée en Allemagne, mais pas en France ¹¹⁾.

On retrouve la domination de l'AIEA dans toutes les conférences officielles traitant de Tchernobyl. La conférence internationale au siège de l'AIEA à Vienne en 1996 débouche sur un rapport qui, à nouveau, minimise l'impact sanitaire de l'explosion de Tchernobyl, comme l'exige la promotion du nucléaire commercial. Les altérations génétiques avec des dommages affectant les générations futures, furent donc escamotées ¹²⁾.

Atteintes génétiques et instabilité génomique

Les mutations ciblées, c'est-à-dire des altérations des chromosomes ou de leurs gènes, directement touchés par les rayonnements ionisants ou les radicaux libres ou peroxydes qu'ils induisent, augmentent dans les populations irradiées. Les mutations à caractère dominant s'expriment dès la première génération. Elles sont le plus souvent incompatibles avec la survie du fœtus, souvent non décelées, étant à l'origine d'avortements. En 2001, Shevchuck représentant le Gouvernement du Bélarus ¹³⁾ montre que dans les zones contaminées par plus de 555 kBq de Cs-137/m², les polydactylies surviennent dans 1,04 % des naissances, contre dix fois moins (0,1 %) dans l'ensemble de la population du pays. Des absences ou des malformations des bras ou des jambes, touchent 0,53 % des nouveau-nés des zones contaminées, contre 0,15 % sur l'ensemble du pays. Les malformations multiples atteignent 2,32 % des enfants des zones fortement contaminées, contre 1,04 % pour l'ensemble de la population. Ces malformations énumérées sont le plus souvent d'origine génétique, dominantes qui s'expriment dès la première génération et sont absentes chez les géniteurs. Elles se traduisent plus souvent par une augmentation des avortements ou la stérilité, car la majorité est incompatible avec la survie du fœtus.

Depuis la publication de l'ouvrage sur les "Effets génétiques des radiations chez l'homme " ²⁾ une nouvelle branche occupe une place grandissante dans les recherches de maladies génétiques souvent induites par des rayons alpha, bêta ou gamma ou des neutrons. Ces atteintes transmissibles au cours des divisions cellulaires et de génération en génération, n'impliquent pas à leur origine que le rayonnement ait pénétré dans le noyau, ni altéré d'emblée des chromosomes ou des gènes. L'instabilité génomique peut se transmettre aux cellules filles au cours de divisions cellulaires, sans que le génome soit altéré, l'atteinte est encore périgénétique ¹⁴⁾. Ces atteintes transgénérationnelles, donc transmissibles d'un individu à ses descendants, consiste en une instabilité génomique qui apparemment s'aggrave de génération en génération ¹⁵⁾ ¹⁶⁾.

Des structures altérées situées dans le cytoplasme, mais hors du noyau, peuvent entraîner des désordres au cours de la division cellulaire ou gêner divers phénomènes comme la production de protéines favorisant le développement de cancers ou ralentissant la réparation des gènes. Cependant, les cellules touchées peuvent se diviser un grand nombre de fois, sans que les anomalies génétiques n'apparaissent. Lorsque ces dernières surviennent, elles peuvent causer des désordres et des maladies transmises aux descendants ¹⁷⁾. Le "bystander effet" ou effet de proximité est un phénomène qui décrit une sorte de contagion : l'anomalie induite par des rayonnements ionisants dans des structures du cytoplasme cellulaire peut contaminer les cellules voisines non touchées par ces rayonnements. Selon la mitochondrie ou la protéine cytoplasmique altérée, on peut avoir des altérations au niveau des chromosomes qui se divisent et se séparent pour former normalement deux noyaux identiques. Au microscope on parvient à reconnaître et compter ces anomalies au niveau des chromosomes, comme des chromosomes dicentriques, entre l'anaphase et la télophase.

Il peut y avoir des troubles fonctionnels dans la cellule au niveau des protéines ou une augmentation ou baisse de certaines fonctions, comme l'apoptose. Ces phénomènes sont décrits en particulier dans un article de Little ¹⁸⁾.

Au début des années 80, la population du Bélarus augmentait de 2 % par année. Mais au cours des années 90, la mortalité a dépassé la natalité, entraînant une chute de la population : -1,1 % en 1993, -1,9 % en 1994 et -3,1 % en 1995. Les régions les plus contaminées ont la plus forte baisse de population. Dans les populations irradiées de Tchernobyl, l'instabilité génomique augmente la fréquence des mutations. La démographie montre que la dépopulation touche l'ensemble du Belarus, mais un déficit record d'habitants est lié à la baisse de la natalité et à l'augmentation de la létalité est atteint dans les zones les plus contaminées par Tchernobyl, un déficit record d'habitants, tant par l'augmentation de la mortalité que par la baisse de la natalité, les courbes se croisant en 1992 ¹⁹⁾. Cette dénatalité n'est pas compensée par la venue de très nombreux réfugiés russes de régions instables du Caucase. Ces nouvelles populations n'avaient ni subi le choc de l'iode de 1986, ni les retombées radioactives.

Au Belarus, Bandazhevsky montre que la contamination par le Cs-137 est une des causes des malformations congénitales tant chez les humains que chez les hamsters ¹⁹⁾. Très inquiétante est la fréquence des malformations congénitales chez les enfants des liquidateurs ²⁰⁾. L'sanatoriumisation de ce phénomène passe par l'instabilité génomique qui augmente de génération en génération, comme le montrent Dubrova et collaborateurs. Ces chercheurs du département de A.J. Jeffreys, à Leicester, étudient des familles vivant dans des zones contaminées par le Cs-137 au Belarus, à 260 km de Tchernobyl et en Ukraine ainsi qu'au Kazakhstan. Les altérations de l'ADN des minisatellites doublent chez les enfants de parents vivant dans cet environnement contaminé. Dubrova confirme la corrélation entre irradiation et augmentation des mutations, en comparant en Ukraine, les enfants du même père, les uns nés avant Tchernobyl, les autres après les retombées radioactives. Il confirme ainsi en Ukraine le rôle de la radioactivité dans la genèse d'anomalies de l'ADN des minisatellites ²¹⁾ ²²⁾. Ce généticien a travaillé autour des sites d'essais atomiques soviétiques de Semipalatinsk au Kazakhstan, avec explosions aériennes responsables de l'irradiation répétée des populations de bergers il y a 50 ans. Dubrova constate que l'augmentation des mutations s'accroît encore davantage dans la 2^e génération que dans la première, comme il l'avait démontré chez des souris au laboratoire, quand il étudie les grands-parents qui furent gravement irradiés, les parents et leurs petits enfants très peu irradiés dans les steppes de Semipalatinsk après l'arrêt des tests ²³⁾.

Weinberg et al. en 2001 montrent la haute fréquence des mutations chez les descendants des liquidateurs de Tchernobyl, qu'ils vivent encore dans des régions contaminées ou en Israël pays sans retombées radioactives ²⁴⁾. Les enfants de liquidateurs qui présentent une fragilité génomique, après de courts ou de longs séjours à Tchernobyl, ont de graves problèmes de santé : neuro-psychiatriques, endocriniens, génito-urinaires, digestifs, hématologiques, ostéo-musculaires et respiratoires. L'instabilité génomique chez ces enfants se mesure dans les tests au niveau des chromosomes de lymphocytes lors de la division cellulaire, et par la lenteur de la réparation des atteintes de l'ADN ²⁵⁾. Les rats irradiés par le Cs-137 souffrent d'altération du comportement, traduisant une atteinte cérébrale. Leurs descendants non irradiés présentent aussi de telles atteintes cérébrales ²⁶⁾.

La mortalité périnatale, soit de la naissance au 28^e jour, baisse progressivement dans le monde du fait des progrès de la médecine dans tous les pays. Scherb & Weigelt ²⁷⁾ montrent que cette mortalité a subitement augmenté de 4,8 % en Allemagne après Tchernobyl, une augmentation statistiquement significative. Dans les régions plus à l'est, y compris à Berlin, mais aussi en Bavière, cette augmentation a été de plus de 8 %. Depuis plus d'un demi-siècle, l'ambition de la médecine des pays fortunés est de réduire cette mortalité, pour se rapprocher un jour de zéro décès dans ce groupe d'âge. Körblein, dans ces zones de l'Allemagne de l'Est, y compris Berlin, comme aussi dans les vallées des Alpes de Bavière où il a plu au passage des nuages radioactifs, note outre la mortalité périnatale, une augmentation significative des malformations congénitales et des altérations génétiques comme la trisomie ou mongolisme ²⁸⁾.

Fragilité des embryons et des fœtus à des doses extrêmement faibles

La recherche sur la nocivité de doses encore beaucoup plus faibles, passe par l'étude de la sex ratio. Cette anomalie connue depuis 1710 se rapporte au fait que pour 1040 à 1060 garçons nés vivants, ne naissent que 1000 fillettes vivantes. Ce rapport est aussi appelé sex-odds. Les épidémiologistes allemands ont étudié les sex-odds en Europe et aux Etats-Unis sur 400 millions de naissances et ont partout retrouvé ces rapports. Le suivi à long terme de la proportion des nouveau-nés masculins, par rapport aux nouveau-nés féminins, montre que les années où les essais atomiques avaient lieu dans l'atmosphère, mais aussi dans les vingt années qui ont suivi l'explosion du réacteur de Tchernobyl, on compte un manque de quelques millions de fillettes à la naissance ²⁹⁾. Considérer la radioactivité artificielle comme responsable de l'élimination de ces millions d'embryons féminins, repose sur le fait que plus un pays a été contaminé par les radionucléides, plus le déficit d'enfants féminins est important.

En effet, le manque le plus élevé de nouveau-nés féminins touche le Belarus, suivi par la Russie. Ces deux pays ont aussi subi la plus forte contamination radioactive suite à l'accident de Tchernobyl. Viennent ensuite les Balkans, puis l'Italie du nord et même l'Allemagne et la Suisse. Bien que située loin de Tchernobyl, l'Allemagne présente un "manque" de 15.000 fillettes à la naissance depuis l'explosion du réacteur. La France et la Péninsule ibérique avec des retombées très faibles, n'ont pas présenté de modification de la sex ratio après Tchernobyl, pas plus que les USA. Il semble que l'embryon soit 100 à 1000 fois plus sensible aux rayonnements ionisants internes que l'adulte. Pour le fœtus ce serait aussi un facteur élevé, en se rappelant des travaux d'Alice Steward dans les années 50. L'atteinte du génome de l'embryon peut conduire à sa mort et, si l'embryon se développe, l'enfant risque d'avoir des conséquences graves pour sa santé, comme des malformations congénitales, un développement intellectuel déficient et des maladies malignes.

Anomalies génétiques chez les animaux sauvages irradiés

L'équipe du Professeur Rose Goncharova a étudié l'instabilité génomique chez des campagnols roussâtres des forêts du Bélarus entre 30 et 300 km de Tchernobyl. Le cycle de reproduction chez ces rongeurs forestiers est d'environ six mois ; ainsi en fin d'année on aborde déjà la troisième génération. Ces chercheurs ont montré que le taux de mutations augmente à chaque génération et que cet accroissement de la fragilité génomique ne se dilue pas dans les populations de campagnols irradiés, mais non seulement cette instabilité persiste mais encore elle augmente pendant 20 générations. Une certaine stabilisation apparaît après la 15^e à 20^e génération, on note alors d'autres conséquences pathologiques : l'augmentation de la mortalité des fœtus pendant la gestation, alors que la contamination des sols en particulier celle due au radiocésium (Cs-137) avait baissé d'année en année. Ce qui surprend, c'est qu'à 300 km du réacteur, on retrouve ce phénomène après 20 générations ^{30) 31) 32)}.

Sloukvine, collaborateur de Goncharova note que chez les carpes d'élevage, à 200 km de Tchernobyl, où seule la vase des étangs est contaminée par 1 Curie/km² de Cs-137, 70 % des œufs fécondés ne donnent plus naissance à des larves viables, mais un amas de cellules anormales. Les carpillons survivants sont souvent méconnaissables : absence de nageoires, d'opercules, voire de bouche, ou pigmentation violette. Cet élevage industriel dispose cependant d'une eau de qualité, sans polluant chimique. Sloukvine qui a présenté sa thèse sur ce sujet à l'académie des Sciences de Minsk, a dû aller à 400 km de Tchernobyl, pour trouver un élevage de carpes resté pratiquement normal ³³⁾.

Les drosophiles capturées dans les zones irradiées ont un cycle de reproduction énormément plus rapide que les mammifères et les oiseaux. Ces insectes parviennent alors à développer des mécanismes de résistance aux rayonnements ionisants ou plus précisément aux peroxydes toxiques que ces rayonnements produisent. L'institut de génétique et de cytologie de Minsk a suivi ces insectes en particulier dans la région de Gomel. En effet, des mutations stables permettent à ces drosophiles de détoxifier les peroxydes produits par les rayonnements : l'activité de l'enzyme superoxyde dismutase est augmentée chez ces insectes qui se multiplient dans ces milieux hostiles. Elevées au laboratoire, en l'absence d'irradiation artificielle, ces drosophiles conservent cette hyperactivité d'une enzyme pendant 8 générations. Il s'agirait donc d'une mutation ³⁴⁾.

Des travaux sur la faune sauvage de la zone d'exclusion de 30 km de rayon autour du réacteur détruit (une surface de 2044 km carrés), et des environs de Tchernobyl ainsi que dans un site contrôle situé dans une zone d'Ukraine épargnée par les retombées radioactives, a permis à un groupe de chercheurs de haut niveau d'étudier la faune sauvage de ces vastes espaces. Ellegren et coll. décrivent dans NATURE en 1997 les altérations de l'ADN chez les hirondelles de cheminée de Tchernobyl. Ils notent des mutations caractérisées par des taches blanches ou des asymétries du plumage qui permettent de les reconnaître. Ces hirondelles aux plumes asymétriques ou parfois blanches, mais toutes ayant été baguées, ne reviennent pas dans la colonie où elles sont nées pour se reproduire, contrairement à 30% de leurs congénères ³⁵⁾.

Six années d'études consacrées aux hirondelles de cheminée à Tchernobyl ont montré les mécanismes qui conduiraient à l'extinction de cette espèce d'oiseaux migrateurs dans ce milieu contaminé par les retombées de Tchernobyl, si ces oiseaux migrateurs n'étaient pas remplacés au printemps par des hirondelles étrangères. Le contrôle des bagues montre qu'à Tchernobyl seulement 28 % des hirondelles adultes reviennent au printemps, alors que dans le site contrôle, on recapture normalement 40 % de celles baguées l'année précédente. 23 % des femelles sont stériles, ce que les ornithologues ne constatent jamais dans la zone contrôle ni ailleurs en Europe, à peine 0,1 % d'hirondelles femelles ne couvent pas. À Tchernobyl, en moyenne, les nichées sont réduites de 7 %, les couvées comptent 14 % d'œufs en moins que dans la zone contrôle. Il y a 5 % de moins d'éclosions par couvée. Des anomalies du sperme des hirondelles mâles montrent que la stérilité touche les deux sexes. Les pertes à tous les niveaux sont d'autant plus lourdes que la contamination des sols est élevée. Les colonies ne subsistent à Tchernobyl, que du fait de l'attrait des sites favorables à l'installation des hirondelles étrangères de passage dans les nids abandonnés par les hirondelles autochtones ^{36) 37) 38)}.

Des équipes hautement qualifiées suivent depuis 15 ans les dommages dont souffre l'ensemble de la faune sauvage liés aux radiations, sur les 2044 km carrés, pratiquement inhabités par les humains, sans circulation de véhicules, sans chasse depuis 25 ans, sans industrie. Deux chercheurs A.P Møller du CNRS, de l'Université de Paris Sud et T.A. Mousseau professeur à l'Université South Carolina, Columbia, USA, avec des experts venant de diverses universités d'Europe, coordonnent et participent à ces recherches. Leurs travaux étant publiés en anglais, dans de bonnes revues avec comité de lecture, y compris NATURE, on comprend mal que les institutions internationales, informées entre autres par l'AIEA dans le cadre des Nations Unies, puisse croire ou prétendre que cet espace évacué autour du réacteur détruit, constitue un paradis pour la faune sauvage ³⁹⁾.

Proposer de créer un parc national dans ces milieux hautement contaminés, cela révèle l'ignorance des personnalités politiques, ou l'efficacité de la propagande. Ce serait inacceptable de rapatrier dans ces 2044 km carrés des populations qui avaient été évacuées des villages qui sont dans des régions encore hautement contaminées. Les familles fragilisées en 1986, présentant une hypersensibilité aux rayonnements ionisants, comme l'a démontré la Prof. Irina Pelevina, souffriraient le plus de la contamination de ces milieux où toute forme de vie animale est menacée (64). Les inventaires scientifiques prouvent que les populations d'insectes déclinent dans les zones fortement contaminées, cela vaut pour les bourdons, les papillons, les sauterelles et les taons, ainsi que pour les araignées. Les populations baissent d'autant plus que la radioactivité des sols est élevée. Comment expliquer autrement cette baisse des populations dans 127 espèces d'oiseaux ? Comme ce ne sont pas des humains, on n'ose plus attribuer leur stérilité et le déclin d'espèces si diverses à la radiophobie. Le lobby est parvenu à faire croire aux gouvernements, que la très grande majorité des maladies et les centaines de milliers d'invalides seraient dues à cette soi-disant radiophobie, terme créé afin de pouvoir disculper les rayonnements ionisants artificiels disséminés par des industries atomiques plus ou moins endommagées.

Autour des colonies d'hirondelles, les oiseaux prédateurs, éperviers et faucons, chassent rarement malgré les 400 hirondelles qu'on dérange à l'occasion du baguage et qui tournoient autour de la colonie en criant. Les prédateurs ne chassent guère, du fait qu'ils n'ont pas de poussins à nourrir. Trop de couples sont stériles du fait de la contamination de leurs proies. Ce bilan négatif se répète d'année en année ⁴⁰⁾.

On retrouve ces bilans négatifs dans les zones radiologiquement polluées pour les batraciens et les reptiles, mais aussi pour les mammifères dont l'inventaire a lieu en hiver par l'examen des traces dans la neige. L'impact négatif des rayonnements ionisants pour toutes les espèces animales se traduit par un recul de l'abondance pour chaque espèce, en plus de la baisse de la biodiversité dans les sites hautement contaminés. Le baguage de dizaines de milliers d'oiseaux permet de noter l'impact négatif sur la longévité. Ces études sont réalisées à double insu : les naturalistes ne connaissant pas la radioactivité aux points d'écoute ou d'observation; les techniciens ne communiquant pas les mesures de la radioactivité des sols aux naturalistes, alors que les statisticiens les enregistrent. A la fin des études, on exploite ces données pour l'analyse des résultats, dans la règle après 3 années de suivi. Les protocoles d'étude sont précis, exigeants et souvent à double insu ^{40) 41) 42)}.

Les nouvelles qui parviennent du Japon où ces deux chercheurs se sont rendus en 2011, montrent que 14 espèces d'oiseaux communes à l'Europe et au Japon ont pu être comparées. Il semble qu'à Fukushima l'abondance de ces oiseaux soit plus gravement affectée qu'à Tchernobyl. Les études dans le domaine de la génétique seront publiées dans le journal Environnemental Pollution. Déjà lors de la saison de reproduction, des anomalies ont été rencontrées chez ces espèces en 2011. Les altérations seraient plus graves à Fukushima qu'à Tchernobyl, dans le périmètre des réacteurs japonais détruits ⁴³⁾.

Impact de Tchernobyl sur la santé et sur la démographie

La démographie de l'Union Soviétique a connu des déclinés avant Tchernobyl. On prête parfois à la catastrophe de Tchernobyl un rôle déclenchant pour le démantèlement de l'URSS. Ainsi le déclin amorcé avant l'explosion du réacteur oblige à bien distinguer les régions irradiées de celles qui le sont moins. Les courbes de mortalité et natalité se croisent en 1992 au Belarus (19). Tant la dénatalité et la mortalité précoce sont plus importantes dans les populations contaminées que dans celles qui le sont moins.

Comme pour les autres espèces vivantes étudiées, il est essentiel de connaître la contamination des milieux mais surtout la teneur en radionucléides artificiels des aliments disponibles. Dans les régions rurales les populations sont pauvres et obligées de produire leur alimentation bon marché mais qui risque d'être hautement contaminée.

Périodiquement, le gouvernement de l'Ukraine fournit à la presse un résumé du suivi médical des populations irradiées. C'est ainsi que le 25 avril 2005, l'ambassade d'Ukraine à Paris communique les données suivantes : ce grand pays avec plus de 50 millions d'habitants, compte 2.646.106 victimes de Tchernobyl. Parmi les citoyens qui habitent encore dans les régions fortement contaminées, la proportion des malades est de 87,75 %. Dans la population qu'il a fallu évacuer, du fait de la très haute contamination radioactive, on compte 89,85 % de malades ⁴⁴⁾.

Le Dniepr

En 2004, 94,2 % des quelques 150.000 liquidateurs d'Ukraine survivants souffraient de maladies dues aux rayonnements subis à proximité du réacteur détruit ; mais aussi à l'inhalation de gaz et poussières radioactives et à l'ingestion de produits contaminés. Lors de leur arrivée sur les lieux de l'explosion, la moitié des liquidateurs étaient de jeunes militaires venus de toutes les républiques de l'URSS, en parfaite santé, engagés dans l'armée soviétique. Cette sélection fait que leur pronostic de survie dépassait largement la moyenne de celle des populations de ce pays. Cependant, face aux rayonnements ionisants, les jeunes adultes sont plus vulnérables que les sujets plus âgés, et les soldats mobilisés avaient autour de 20 ans. Le secret défense, fait que dans les républiques de l'ancienne URSS, on n'obtient pas de rapport de l'armée. On découvre parfois, comme à Semipalatinsk, la liste des morts de Tchernobyl, exposés sur des panneaux dans une caserne, à côté des morts de la grande guerre et ceux de la guerre d'Afghanistan.

A quoi peuvent servir les registres ?

Responsable du registre national des malformations congénitales, fonctionnel avant Tchernobyl, G.I. Lazjouk écrivait : "Un des problèmes non résolu de la catastrophe de Tchernobyl, est l'augmentation de la proportion d'enfants nés avec des malformations congénitales, reconnues à la naissance, correspondant aux atteintes héréditaires les plus fréquentes. Ce problème survenu chez nous, inquiète profondément la population. Cette inquiétude a des causes qui pèsent lourd. Les radionucléides éjectés par le réacteur (Cs-137 et Sr-90) contribuent au dommage du patrimoine héréditaire (effet mutagène) et altèrent la formation harmonieuse des organes (effet tératogène)." ⁴⁵⁾.

Lazjouk et ses collaborateurs trouvent qu'à Gomel la proportion des malformations augmente de 4,06 % ± 0,39 de 1982-85 (avant Tchernobyl) à 7,45 % ± 0,24 de 1987-95, après la catastrophe. A Vitebsk, région moins contaminée, il note 3,60 % ± 0,63 de 1982-85 avant Tchernobyl, et 5,04 % ± 0,27 de 1987 à 1995. L'augmentation est de 93 % pour les régions plus fortement contaminées contre 40 % pour celles qui le sont moins (48, 49). Les représentants du ministère de la Santé (50) confirment ces résultats dans le tableau suivant : consacré aux mutations dominantes s'exprimant dès la première génération (absentes chez les géniteurs).

Tableau n° 1

Régions contaminées par le Cs-137 par Malformation				
	>15 Ci/km ²		<1Ci/km ²	
	1982-1987	1988-1994	1982-1987	1988-1994
Anencéphalie	0,28	0,35	0,24	0,54*
Spina bifida	0,58	0,76	0,67	0,83*
Polydactilie	0,10	1,01*	0,30	0,60*
Réduction ou déformation des membres	0,14	0,43*	0,18	0,32*
Malformations multiples	1,04	2,40*	1,41	2,10*

* indique que les différences sont statistiquement significatives

Shevchouk. et Gourachevsky notent l'augmentation de trois malformations considérées comme étant d'origine principalement génétique, à caractère dominant, donc absentes chez les géniteurs.

Bénéficiant de fonds allemands et français, des représentants du lobby obtiennent le droit de corriger le registre des malformations congénitales du Belarus. Une des structures chargée d'interférer est une ONG, loi 1901, sans but lucratif, fondée par Electricité de France (EDF) et le Commissariat à l'Energie Atomique (CEA), auquel s'est joint AREVA : le CEPN. Cette ONG dont les moyens et les appuis politiques sont pratiquement illimités, est partout présente à Tchernobyl et à Fukushima.

Le Prof. Lazjouk confronté aux problèmes de la dévaluation et la réduction des subventions, a dû accepter de lâcher le registre national des malformations congénitales, que l'OMS citait comme exemple pour beaucoup de pays, comme la France et la Suisse qui n'étaient pas parvenus à réaliser un tel registre national. Pendant quelques années, le CEPN a pu se substituer au Prof. Lazjouk pour le remaniement du registre biélorusse. Le Prof. Lazjouk n'avait plus eu le droit de publier, avant que ces étrangers aient achevé leurs modifications et produit un manuscrit en anglais basé sur les données qu'ils avaient "retravaillées". Ces étrangers sont parvenus à produire un texte dont les résultats expriment le contraire de ce que montraient les publications de cet institut au cours des dix années qui précédaient.

Le texte en anglais qu'on a fait signer à G.I. Lazjouk est devenu le seul document que retiennent les institutions internationales, comme l'UNSCEAR, l'AIEA et forcément l'OMS. La publication repose sur de grandes régions hétérogènes du point de vue épidémiologique, mais administrativement réunies. On obtient un travail qui prétend que plus une région est contaminée, moins on compte de malformations congénitales. Gofman ⁴⁶⁾ insiste pour qu'on distingue les groupes en fonction de l'irradiation qu'ils ont effectivement subie et non sur des valeurs moyennes pour des espaces où la radioactivité ambiante est totalement inhomogène et le régime alimentaire de diverses populations est fondamentalement différent. Ainsi, ces moyennes n'ont plus aucun sens, car on n'a même pas séparé les populations des zones rurales de celles des villes ⁴⁷⁾.

L'OMS a appris à ses dépens combien un lobby, comme celui du tabac (très modeste à côté de celui de l'atome), a réussi pendant des décennies à tromper cet organisme international. Le journal Le Monde (Paris) dévoile les stratégies secrètes pour freiner la lutte contre le tabagisme, en mettant en cause des "financements philanthropiques" L'OMS a finalement mis en place une commission d'enquête conduite par le Prof. Zeltner de l'université de Berne, qui a démontré que des professeurs et chercheurs d'universités riches et réputées d'Occident, produisaient des faux, financés par le lobby, sur un sujet sensible : la toxicité de la fumée passive du tabac sur la santé et sur l'enfant. Avec des protocoles conçus pour donner des résultats non exploitables statistiquement, ils parvenaient à bloquer l'OMS dans sa campagne anti-fumée. Il a résulté de l'enquête un rapport accablant pour les grands cigarettiers mondiaux ⁴⁸⁾. Le Courrier (Genève), 21 octobre 2002, évoque le témoignage du responsable d'une revue médicale européenne et enfonce le professeur suédois dans le marasme de ses relations avec Phillip Morris ⁴⁹⁾.

L'AIEA a attendu de 1991 à 1996 pour admettre la responsabilité des retombées de Tchernobyl dans l'augmentation des cancers de la thyroïde chez l'enfant ⁵⁰⁾. L'augmentation était de l'ordre de 50 à 100 fois supérieure à ce qu'on observe ailleurs en Europe chez le petit enfant, cela n'empêchait pas l'AIEA et des médecins de prétendre que l'augmentation reposait sur l'attention accrue que les médecins portaient à ces tumeurs, découvertes bien souvent quand le cancer envahissait les tissus voisins ou avait déjà des métastases ⁵¹⁾. Ce refus par l'AIEA encore en 1996 ^{52) 53)} a retardé l'aide internationale aux victimes qui devaient subir des opérations et des traitements coûteux. Cette agence tarde à reconnaître l'augmentation des cancers liée aux retombées de Tchernobyl. Dans la population, même sans tenir compte des petits enfants, une augmentation statistiquement significative a été confirmée par Okeanov & Sosnovskaya chez les liquidateurs, puis dans les populations fortement irradiées du Bélarus ⁵⁴⁾.

Aussi en Suède du Nord, dont les communes contaminées par les pluies de Tchernobyl peu après le début de l'incendie du réacteur, est survenue une augmentation de l'ensemble des cancers. Cette augmentation est statistiquement significative, si on la compare avec l'incidence dans les communes suédoises au sud, épargnées par les pluies de Tchernobyl. Ce travail a d'abord fait l'objet de la thèse de Médecine de M. Tondel. La publication du travail dans un journal médical a nécessité des années d'affrontements avec le comité de lecture dont les experts ne pouvaient pas admettre qu'une contamination aussi faible puisse occasionner une épidémie de cancers à l'échelon national (59). Quand on cherche un lien de cause à effet, on découvre d'autres victimes. Ainsi les enfants nés en 1987, soit ceux qui ont été irradiés in utero, ont rencontré des problèmes d'adaptation à l'école primaire et des échecs ; le pourcentage parvenant aux études supérieures ou universitaires était largement plus faible que celui des enfants de cette région nés dans les 3 ans qui ont précédé Tchernobyl ^{54) 55)}.

Le radio césium (Cs-137) incorporé

On trouvera les travaux sur les conséquences de la contamination par le césium-137, en Russie et dans les nouvelles républiques de l'ex-URSS, dans la monographie publiée dans les Annales de la New York Academy of Sciences, aux USA par A.V. Yablokov, V.B. Nesterenko & A.V. Nesterenko (60). L'édition du Volume 1181 de 2009 a été traduite en français en 2010. Ce document permet d'établir les bases pour entreprendre des travaux expérimentaux et résume et regroupe les observations cliniques décrites dans nombre de publications, mais souvent publiées dans la langue des pays concernés, donc ignorées de ceux qui ne retiennent que les références chez eux. Cette encyclopédie complète sur ce sujet les deux monographies des années 90 écrites par Yuri Bandazhevsky puis traduites en anglais ^{8) 9)}.

Les aliments contaminés circulent au Bélarus. Depuis des années, près de 90% de la dose de rayonnement due aux radionucléides de Tchernobyl est interne, reflétant la contamination radioactive des aliments et en particulier des ressources gratuites, comme le bois de chauffage qui produit la cendre, fournissant un engrais gratuit pour le potager, et des aliments, champignons et baies des forêts ou des tourbières, poissons des bras morts des rivières et des étangs ainsi que le gibier. Pour les enfants en milieu rural, la richesse c'est le lait produit localement et les légumes du jardin. Ces aliments et boissons produits en milieu rural peuvent être achetés dans tout le pays, mais en dehors des grandes surfaces. Cela explique des charges en Cs-137 allant de 500 à 900 Bq/kg de poids, mesurées chez les enfants de Minsk, la capitale du Belarus, par ailleurs très peu contaminée.

La mesure directe par anthropogammamétrie, de la charge radioactive de l'organisme des habitants, est une des activités des équipes de l'institut indépendant BELRAD du Prof. Nesterenko à Minsk ⁵⁶⁾. Ces mesures répétées permettent de démontrer une corrélation entre rayonnements internes et pathologies observées en clinique. Il ne s'agit pas de moyennes ni de doses calculées, mais des mesures individuelles pour tout l'organisme, réalisées à chaque saison. Les chiffres officiels de contamination reposent souvent sur une mesure unique ou, le plus souvent, sur des calculs basés sur la dose de césium mesurée dans quelques pommes de terre et du lait produit industriellement dans des Kolkhozes d'Etat.

Les rayonnements ionisants artificiels émis par les radionucléides à longue durée de vie (période ou demi-vie physique d'environ 30 années) pour le Cs-137 et le Sr-90, entretiennent une irradiation interne chronique depuis 1986. Déjà les essais nucléaires en atmosphère, ainsi que l'industrie atomique commerciale, libèrent dans les conditions normales des déchets radioactifs gazeux dans l'air et des déchets radioactifs solubles, dans les cours d'eau. Ceci avait contribué à l'augmentation de la radioactivité artificielle, comme le craignaient les généticiens consultés par l'OMS en 1956 ⁷⁾.

Tchernobyl a lourdement aggravé la situation. Dans les jours qui ont suivi l'explosion, la radioactivité dominante a été celle de radionucléides à courte durée de vie, comme l'iode-132, bientôt dépassée par l'iode-131 dont la demi-vie est d'une semaine. Le "choc de l'iode" a touché presque toute l'Europe, la Turquie et d'autres continents. Seule la Pologne a distribué l'iode stable (teinture d'iode ou iodure de potassium en comprimés) à 10 millions d'enfants et un million d'adultes. Cette campagne n'a déclenché ni panique ni effets secondaires sérieux, mais a protégé les populations. D'après Baverstock, elle aurait apparemment épargné à ce pays quelques 1000 cancers de la thyroïde ⁵¹⁾.

Le césium (Cs-137) et le strontium (Sr-90) dans un rayon géographique moins étendu que celui du césium, ont ensuite dominé, ils persistent aujourd'hui dans les sols et les eaux, se recyclant dans le bois et dans la chaîne alimentaire. Bandazhevsky montre que les enfants incorporent deux fois plus de Cs137 que les adultes dans une même communauté. Chez l'enfant, ce radionucléide s'accumule particulièrement dans les glandes à sécrétion interne, le cœur et le système immunitaire, le système digestif, d'où l'excès de maladies endocriniennes, infectieuses, cardiaques, et des cancers ^{19) 52)}.

Maladies dues au radiocésium (Cs-137) incorporé

A 33 ans, Yuri Bandazhevsky déjà professeur de pathologie, a été chargé de fonder puis de diriger une Faculté de médecine à Gomel, dans la région la plus touchée par les retombées, région dont de nombreux médecins mieux informés que la population avaient fui. Il a orienté les recherches de cet Institut Médical sur l'effet d'une charge chronique de Cs-137 sur la fonction des organes ^{8) 9)}. Cela implique de confronter la contamination radioactive mesurée dans un organe aux troubles fonctionnels ou altérations histologiques notées à l'autopsie. Bandazhevsky décrit ainsi la cardiomyopathie du césium, qu'il reproduit en administrant du Cs-137 à des rats sous la forme de céréales produites dans des secteurs non considérés comme impropres à l'agriculture du fait de la contamination. Il observe la dégénérescence du muscle cardiaque chez l'animal, comme chez l'humain, en particulier ceux victimes d'une mort subite. Dans ces cas, la charge en Cs-137 dans le cœur est très élevée ⁵⁸⁾.

Dans des régions contaminées par plus de 5 Ci de Cs137/km², les enfants sont apathiques, fatigués, et présentent des troubles fonctionnels cardiaques : une tension artérielle anormale, souvent trop basse et dans près de 50 % des cas, excessive après un effort minime (10 flexions des genoux). Cette hypertension provoque des complications cérébrales avec paralysies, des infarctus, voire une mort subite ⁵⁷⁾. Chez ces enfants, les troubles cardiaques et les altérations de l'électrocardiogramme (ECG) sont proportionnels à la charge en Cs-137 mesurée dans l'organisme entier. Bandazhevsky et Bandazhevskaya démontrent le rôle du Cs-137 dans les pathologies cardiaques, l'hypertension artérielle, les troubles de conduction et de repolarisation à l'ECG. Une cure de pectine de pomme de 16 jours réduit la charge de Cs-137 et fait disparaître une partie des anomalies de l'ECG ^{57) 58)}.

Les maladies cardiovasculaires constituent la première cause de mort chez les liquidateurs irradiés. Dimitry Lazjouk & al. montrent que de 1992 à 1997 un excès de 22,1 % de décès dus aux accidents cardiovasculaires, par rapport à l'ensemble de la population du Bélarus ; cet excès est statistiquement hautement significatif ($p < 0,01$) ⁵⁹⁾.

L'atteinte du système immunitaire a été précoce après l'explosion du réacteur, avec des altérations des globules blancs et des anticorps ^{60) 61)}. Le Prof. Leonid Titov a suivi 10.000 enfants de 1986 à 1995. Il trouve dans les six premiers mois une chute des lymphocytes T. La valeur la plus basse est mesurée le 40^e jour. Les lymphocytes demeurent morphologiquement altérés. Après huit années la formule sanguine se normalise, mais le nombre des lymphocytes reste bas.

Les T-helper cells augmentent alors que les T-suppressor cells baissent, en comparaison avec le groupe contrôle. Les immunoglobulines baissent également, mais on voit des taux élevés d'autoanticorps contre diverses structures, ces altérations sont liées à des formes de rhumatisme de l'enfant, ou à des atteintes des glandes endocrines, en particulier des cellules de la glande thyroïde et des cellules produisant l'insuline dans le pancréas ⁶²⁾. Il n'y a pas de corrélation directe entre dose et altération des lymphocytes, comme ailleurs dans la pathologie liée aux radiations, comme l'a démontré Burlakova. L'atteinte des lymphocytes persiste aujourd'hui dans les territoires contaminés et chez les liquidateurs. Chez le petit enfant, le thymus (à l'origine des lymphocytes T) est l'un des organes qui accumule le plus de Cs-137 chez le nourrisson ⁵⁷⁾.

Les cellules des glandes endocrines lésées par le Cs137 incorporé libèrent dans le sang des fragments ou molécules, qui constituent un excès d'antigènes que le système immunitaire peut prendre pour des corps étrangers. Des troubles de la régulation des réponses immunitaires suite à l'irradiation font que les lymphocytes T se trompent trop durablement de cibles du fait d'un excès de T-helper cells et d'un manque de T-suppressor cells ^{60) 61)}. Les lymphocytes interviennent dans l'élimination des virus, des bactéries et de cellules cancéreuses, mais dans des circonstances anormales ils s'attaquent aux cellules saines de divers organes qui présentaient une accumulation de radiocésium responsable de l'altération de cellules, les fragments deviennent des antigènes. Cela explique l'augmentation des anticorps dirigés contre les cellules bêta des îlots de Langerhans du pancréas, et contre les cellules de la thyroïde ⁶²⁾. On note l'augmentation des maladies autoimmunes après Tchernobyl comme la thyroïdite de Hashimoto et le diabète sucré insulino-dépendant de l'enfant, devenu 2 à 3 fois plus fréquent à Gomel, suite à Tchernobyl ^{63) 64)}.

Le diabète de l'enfant apparaît à des âges toujours plus précoces et on découvre un phénomène nouveau : dans les familles de ces jeunes diabétiques, l'anamnèse ne permet pas de mettre en évidence le caractère familial de cette maladie. En effet, on ne le trouve pas dans les antécédents familiaux : ni chez les parents ou grands-parents, ni chez les cousins. Ce diabète rencontré en clinique avec T. Voitevich et T. Mirkulova dans la Clinique Universitaire de Pédiatrie à Minsk en 1996, a permis de déceler cette particularité du diabète survenant chez des enfants à des âges toujours plus précoces depuis Tchernobyl. Des endocrinologues de Finlande, un pays qui a subi en même temps que la Suède du nord, des retombées de Tchernobyl, voient aussi le diabète type 1 survenir à des âges toujours plus précoces, parfois chez des nourrissons depuis ces dernières décennies ⁶⁵⁾.

Les allergies, en particulier alimentaires chez l'enfant, augmentent en fonction de la charge radioactive de l'organisme. Le système immunitaire irradié défend moins bien l'organisme contre les cellules cancéreuses, des tumeurs comme des goîtres se développent, des cancers se manifestent trop tôt, ils sont beaucoup plus rapidement mortels malgré les traitements. Les maladies infectieuses de l'enfant irradié ont aussi une évolution plus chronique et plus maligne que dans des zones moins contaminées : le rhume évolue en sinusite, et la sinusite provoque trop souvent un abcès cérébral. J'ai vu trois cas de cette maladie très grave mais heureusement rare, dans le service de pédiatrie mentionné plus haut. Les bronchites de l'enfant de Tchernobyl conduisent à des bronchites chroniques, comme chez de vieux fumeurs, et à des pneumonies ⁶⁶⁾.

Le système digestif est touché dans un fort pourcentage d'enfants contaminés, avec des gastrites, des duodénites chroniques et, si l'irradiation par le choc de l'iode a eu lieu très tôt dans la vie, on note une atrophie de la muqueuse gastroduodénale, qui peut être considérée comme une précancérose ⁶⁶⁾.

Les cancers solides à Tchernobyl

Vu la difficulté de trouver des zones contrôle au Belarus, du fait que le choc de l'iode a affecté pratiquement tout le pays, comme il a touché de nombreux pays d'Europe Centrale, la Russie, la Scandinavie la Turquie et les Balkans, il est difficile de choisir des régions contrôle au Belarus.

La répartition des retombées radioactives élevées dans le nord de la Suède et beaucoup plus faibles dans le sud du pays, a permis à Tondel d'exploiter cette situation épidémiologique en comparant l'incidence des cancers dans ces deux parties du pays. Sa thèse de doctorat de médecine traitait de l'incidence des cancers de la Suède du Nord, contaminées par Tchernobyl à la fin du mois d'avril 1986, avec des communes comparables de la Suède du Sud. L'augmentation de l'incidence des sept cancers communs s'est avérée significativement plus élevée que dans les communautés des zones contaminées, si on compare avec l'incidence de ces cancers dans les zones épargnées. Toutes les populations concernées par l'étude sont parfaitement comparables ⁶⁷⁾.

Pour pouvoir publier leurs observations, les auteurs ont dû défendre leurs résultats pendant 5 années pour que cette étude soit enfin reconnue par les experts et publiée telle qu'elle avait été formulée. En effet, les experts doutaient de ces faits, car leurs calculs "interdisaient" de considérer qu'un excès si faible de la radioactivité dans l'environnement puisse avoir un pareil impact sur la santé. On verra plus loin que ce n'est pas le seul dommage que provoque cette "faible" radioactivité. Le système nerveux central des enfants nés au nord de la Suède, de 1986 à 1987, seront handicapés mentalement et leur scolarité en pâtira.

Les leucémies aiguës

Suite à Tchernobyl pour constater l'augmentation des cas de leucémie aiguë de l'enfant des zones radiocontaminées, il faut comparer l'incidence des leucémies dans les zones épargnées par les retombées. On a constaté une augmentation significative de l'incidence des leucémies aiguës dans des régions polluées mais éloignées de Tchernobyl ; car il était plus facile de trouver des régions de contrôle non contaminées.

La leucémie aiguë était mortelle à près de 100 %, mais depuis 20 ans, elle est curable dans une proportion rapidement croissante de cas. Petridou et ses collaborateurs ⁽⁶⁸⁾ démontrent dans des zones de la Grèce qui ont subi des pluies lors du passage du nuage de Tchernobyl, qu'il y a une augmentation significative de nouveaux cas de leucémies chez l'enfant. Busby Ch. & Scott Cato décrivent au Pays de Galles et en Ecosse une augmentation significative des leucémies de l'enfant, par rapport aux régions voisines moins contaminées par les retombées ⁽⁶⁹⁾.

Tableau récapitulatif, cancers et leucémies

Pour les leucémies et les cancers de l'adulte après Tchernobyl, on trouve des données contradictoires : A.E. Okeanov de Minsk, avait une autre perception de la situation, bien que co-signataire du rapport de la porte-parole officielle de l'AIEA, E. Cardis de Lyon, qui considérait que l'augmentation des leucémies et d'autres cancers chez les adultes à Tchernobyl ne serait qu'un problème à étudier dans l'avenir. Responsable du registre des cancers en Bélarus, mais aussi cosignataire du document officiel de l'AIEA le Background Paper n° 3, ⁽⁷⁰⁾, le Prof. Okéanov, contredit ou complète la présentation en répondant à une question de la salle. Pour Okeanov, l'incidence des leucémies a plus que doublé en 1995 parmi les 30.000 liquidateurs qu'il suit au Bélarus quand il les compare au reste de la population ⁽⁷¹⁾. Okéanov constate que l'incidence des cancers augmente davantage chez les liquidateurs qui ont travaillé plus d'un mois dans la zone que ceux qui ne sont restés sur place que moins de 30 jours. Pour les leucémies de l'adulte, qui touchent sur 100.000 habitants du pays 10,4 cas, il recense 25,8 cas chez ceux qui sont restés plus de 30 jours, et 16,4 chez ceux qui sont restés moins de 30 jours. Il apparaît que plus que la dose, la durée de l'irradiation joue un rôle important. Il trouve le même phénomène pour les cancers du côlon et ceux de la vessie ⁽⁷¹⁾. Le tableau n° 2 montre l'importance de la durée de l'exposition aux rayonnements.

Tableau n° 2

Nombre de cas de cancers pour 100.000 habitants plus ou moins longuement exposés aux radiations ⁽⁷¹⁾.

Cancers	Biélorussie dans son ensemble	Liquidateurs de Biélorussie (plus de 30.000 sujets exposés)		
		total	> 30 jours	< 30 jours
Côlon	12	18,5	20,1	13,4
Vessie	13	31,1	32,1	27,1
Leucémies	10,4	23,3	25,8	16,4

Une augmentation statistiquement significative pour les cancers recensés au Belarus sera atteinte pour tous les cancers communs chez les liquidateurs biélorusses. Cette augmentation est particulièrement frappante chez les sujets les plus jeunes. Le groupe de comparaison est choisi dans la région de Vitebsk, la zone la moins contaminée.

Loganovsky a étudié les liquidateurs de l'Ukraine et leur consommation d'alcool, en particulier de vodka, et leur consommation de cigarettes. Il s'est avéré que les liquidateurs buvaient en moyenne moins et fumaient moins que la population masculine moyenne. Cette étude était rendue nécessaire, car les représentants du lobby mettaient en cause l'excès de consommation de tabac et de vodka comme cause principale des maladies, cancers et maladies mentales rencontrées chez les liquidateurs, ce qui est faux ou mensonger.

L'augmentation des 7 cancers communs n'est devenue significative statistiquement qu'à partir des années 2000, comme cela a été démontré au colloque de Berne par Okeanov en 2005 (78). A Gomel, le cancer du sein survient 15 années trop tôt. Le cancer fait partie des manifestations du vieillissement précoce. L'augmentation concerne aussi les populations des zones hautement contaminées, si on les compare avec celles de Vitebsk, relativement épargnées par les retombées. Le pronostic des cancers chez les irradiés est beaucoup plus malin que chez les sujets non irradiés ⁽⁷²⁾.

Le plus souvent, les erreurs chez les épidémiologistes reposent sur des extrapolations reposant sur les chiffres se rapportant à Hiroshima et Nagasaki. Il est erroné de prendre la bombe comme modèle, avec ses rayonnements gamma et les neutrons émis dans un flash de quelques secondes, alors que les populations de Tchernobyl sont soumises à de faibles doses réparties sur 20 années. Le type de rayonnement est aussi différent ; il est essentiellement interne et comporte des rayonnements alpha, bêta et gamma dus aux isotopes radioactifs ingérés et qui se concentrent dans certains organes. Il s'avère que les doses internes chroniques sont beaucoup plus radiotoxiques que les rayonnements externes.

Maladies du système nerveux central

Les liquidateurs constituaient une sélection d'adultes jeunes, en bonne santé. 20 ans plus tard, 94 % d'entre eux souffrent en permanence de maladies, et deviennent des invalides graves, coûteux pour la société. Le résumé de la situation sanitaire en Ukraine a été communiqué à la France en 2005 par l'ambassade d'Ukraine ⁷³⁾. Au congrès OMS de Kiev, en 2001, le Prof. Flor-Henry de l'Université d'Alberta au Canada, présidait une séance sur les maladies essentiellement organiques du système nerveux central. Des liquidateurs souffrent de difficultés à penser, qui peut comporter la perte de la mémoire cognitive, une fatigue intense (syndrome de fatigue chronique), un état dépressif, l'impuissance sexuelle, des douleurs neuromusculaires et articulaires et des céphalées. Ces syndromes cliniques ressemblent aux maladies dont ont souffert les rescapés des bombes atomiques que Katsumi Furitsu décrit sous le vocable de "Benbaku Bura-Bura" ⁷⁴⁾. Souvent, on parle de troubles fonctionnels provoqués par le stress, mais les techniques modernes permettent, par l'imagerie, de mettre en évidence les lésions organiques du cerveau dans ces cas. Chez les droitiers, ces lésions sont localisées dans l'hémisphère gauche.

Aux soldats soviétiques bien plus stressés à leur retour de la guerre d'Afghanistan perdue, dans des conditions épouvantables, et qui ont reçu un accueil hostile dans leurs communautés pour avoir combattu des musulmans, le stress n'a pas occasionné de lésions organiques cérébrales comme après Tchernobyl. D'autre part, les guerres où l'on engage les projectiles à uranium 238 purifié à plus de 99 % (dit uranium appauvri) produisent des maladies neuropsychiques avec des lésions organiques localisés dans l'hémisphère gauche chez les droitiers. Cette intoxication consécutive à l'inhalation de fumées contenant des micro- et nano-particules formées à très haute température, comportant différents oxydes d'uranium qui se forment après l'impact de l'obus. Moins ils sont solubles, plus ils sont radiotoxiques. Inhalées, ces particules pénètrent dans le poumon jusque dans les alvéoles, puis migrent vers les ganglions lymphatiques, où ils émettent à très courte distance des rayonnements alpha. Flor-Henry a présenté ses observations cliniques au symposium "Health of liquidators (Clean-up workers) 20 Years after the Chernobyl explosion" ⁷⁵⁾.

La schizophrénie, la maladie psychiatrique la plus grave, survient plus souvent chez les liquidateurs que dans la population d'Ukraine. L'augmentation de la fréquence de ce syndrome est statistiquement significative ⁷⁶⁾.

Les retombées radioactives qui ont pollué le nord de la Suède fin avril 1986 ont causé d'autres maux que les cancers. Des spécialistes ont suivi les enfants irradiés par ces retombées d'avril-mai 1986. Ils ont étudié le développement des enfants irradiés in utero. Dès l'école primaire, on note chez ces enfants des problèmes d'adaptation, puis des échecs scolaires. Les études supérieures, l'université, ne forment qu'un pourcentage très petit de ces enfants. Ces études qui tiennent compte des structures familiales, montrent que ces différences sont hautement significatives en comparant les enfants de Tchernobyl, avec ceux des mêmes communautés, mais nés avant Tchernobyl ⁷⁷⁾.

Dans les expériences chez le rat, on peut produire des troubles du comportement avec la consommation de grains chargés de Cs-137. Ce qui est intrigant, c'est qu'on retrouve ces anomalies de comportement dans les deux générations qui suivent ⁷⁸⁾.

L'atteinte oculaire des liquidateurs avec rétinopathie, maculodystrophie, dont la fréquence passe de 31,4 % en 1993, à 87,4 % en 1997 dans une cohorte suivie en Ukraine par Fedirko du Research Centre for Radiation Medicine, à Kiev, constitue une autre atteinte neurologique chez les liquidateurs ^{79) 80)}. La cécité représente une des formes d'invalidité qui peut dans certains cas être source de dépressions. Normalement, ces maladies dégénératives de la rétine ne se produisent guère avant 70 ans, alors qu'on les observe chez les plus jeunes liquidateurs. Le pourcentage des enfants atteints par des stades précoces de la cataracte est directement proportionnel à la charge en Cs-137 dans leur organisme.

Réduire la charge en radionucléides

La dose de rayonnements dont souffre un enfant ne peut pas être évaluée à partir de la valeur moyenne mesurée par un dosimètre qui enregistre la radioactivité externe qui représente aujourd'hui rarement plus que 10% de la dose reçue par les habitants des zones contaminées. Des spectromètres spéciaux peuvent mesurer la dose interne moyenne de l'organisme entier exprimé en Bq/kg de poids corporel. Cependant, l'enfant n'étant pas un sac d'eau il faudrait tenir compte des organes, voire des cellules qui le composent. En effet, Bandazhevsky a démontré au cours des autopsies que des organes avaient, selon l'âge du sujet, des concentrations différentes. En moyenne dans une région donnée, les enfants accumulent dans ces organes deux fois plus de Cs-137 que les adultes. Bandazhevsky a montré lors d'autopsies, que la charge de radionucléides peut varier de 1 à 100 d'un tissu ou organe à l'autre, chez le même sujet. Chez des nourrissons, le pancréas accumule 11 000 et 12 500 Bq/kg, alors que le foie de ces nourrissons n'en renferme que 250 ou 277 Bq/kg respectivement, soit environ 45 fois moins ⁷². Le tissu grasseux et la peau sont particulièrement pauvres en Cs-137.

Le Sr-90 est un émetteur bêta, en grande partie localisé à la surface des os. Il irradie les tissus chargés de l'hématopoïèse, donc chargés de la production des cellules sanguines. L'uranium et ses dérivés sont avant tout des émetteurs alpha reconnus pour être particulièrement cancérigènes.

Contrairement à ce qu'affirme N. Gentner de l'UNSCEAR ²⁶, il faut distinguer l'irradiation externe par le Cs-137, irradiation qui se limite aux rayons gamma traversant l'organisme, comme le font les rayons cosmiques, alors qu'avec l'irradiation interne on ajoute aux rayons gamma les rayonnements bêta du radiocésium. Il existe sans doute une synergie dans la combinaison de ces deux rayonnements pour l'altération de la cellule, du génome et des membranes. Ce sont avant tout les organes où la charge en Cs-137 est élevée qui sont lésés, comme les glandes à sécrétion interne (surrénale, thyroïde, pancréas), le thymus et le cœur ⁸¹.

Pour réduire l'irradiation interne il faut cesser de recharger quotidiennement l'organisme avec des aliments et des boissons contaminées. Il est aussi possible de bloquer l'absorption intestinale des radionucléides, césium, strontium et uranium ingurgités, en consommant avec les repas des chélateurs comme le bleu de Prusse, certaines algues ou de la pectine de pomme, préparée à partir des résidus secs, obtenus après avoir pressé le jus. L'élimination des radionucléides avec les selles. Les chélateurs éliminent aussi les radionucléides éliminés par la bile.

L'efficacité du bleu de Prusse n'est pas contestée, mais sa toxicité interdit son emploi en dehors d'une intoxication aiguë. En effet, lors d'études de la toxicité chronique chez le rat, le développement de cancers chez cet animal a empêché de venir à bout de l'étude, car les rats mouraient prématurément de cancers. Korsun qui relate cette expérience ne voyait pas la possibilité d'utiliser le bleu de Prusse en prévention. Un produit cancérigène n'est pas admissible pour les soldats en cas de guerre nucléaire et surtout pas chez des enfants. Son emploi n'est autorisé ni en France, ni en Suisse.

Pendant la guerre froide, le groupe d'Illin à Moscou avec Korsun de Kiev ont développé diverses pectines et ont retenu une pectine d'algues pour protéger les troupes soviétiques en cas de conflit atomique. Ils n'ont pas voulu la comparer au bleu de Prusse chez les humains du fait de sa toxicité. Ils ont alors testé diverses pectines naturelles. Toutes étaient actives, surtout si on ajoutait des fibres végétales à la préparation. La plus active a été une pectine extraite d'algues que le ministère de la santé de la Fédération de Russie a officiellement enregistrée il y a une dizaine d'années pour réduire la charge de l'organisme en métaux lourds ou en radionucléides, césium, strontium et dérivés de l'uranium. Le nom de cette préparation est Zosterine-ultra[®].

La pectine de pomme produite en Ukraine, est donnée aux repas pour une cure de un mois, répétée trois à quatre fois par an, chez les enfants des régions fortement contaminées. Des cures de pectine de pomme produite au Bélarus par l'institut de radioprotection Belrad, riches en fibres végétales de pommes finement hachées, ont déjà été administrées à plus de 200.000 enfants biélorusses, sans problème de tolérance ⁸².

Malheureusement, depuis 15 ans, l'Etat a cessé de fournir gratuitement à ces enfants des repas radiologiquement "propres" dans les cantines scolaires des zones contaminées par plus de 5 Ci de Cs-137/km². Autrefois, ces enfants avaient aussi droit à un ou à deux séjours d'un mois par année, dans l'environnement propre d'un sanatorium. Ces mesures de radioprotection ont été supprimées par mesure d'économie et la contamination des enfants est plus élevée qu'elle ne l'était.

C'est dans un sanatorium que Nesterenko et ses collaborateurs ont conduit une étude clinique randomisée, à double insu (double-blind). Le groupe contrôle reçoit un placebo d'aspect et de goût semblable au produit actif, mais sans la pectine. Les 64 enfants d'âge, d'origine géographique et de contamination comparable, recevaient le même régime alimentaire radiologiquement propre ; ils prenaient aux repas une cuillère à café pleine de poudre contenant 15-16 % de pectine de pomme, ou un placebo d'aspect identique (la préparation active était l'équivalent du Vitapect[®] ; le placebo avait la même couleur et une odeur fruitée identique et la même adjonction de vitamines).

La cure durait trois semaines ⁸³⁾. Les mesures radiométriques étaient pratiquées chez tous les enfants juste avant puis après la cure. Ni les enfants, ni le personnel, ni les techniciens, ni la pédiatre chargée d'examiner les enfants ne savaient quelle préparation chaque enfant avait prise. Quand toutes les données ont été enregistrées dans l'ordinateur de la statisticienne, le prêtre responsable de la commission d'éthique qui gardait la clé l'a fournie à la statisticienne pour pouvoir classer les enfants dans le groupe placebo ou dans le groupe recevant la préparation de pectine.

Les résultats sur le tableau n° 3 montrent que la différence de la baisse de la contamination est statistiquement hautement significative. En plus, le résultat est "relevant" ou pertinent ; en effet, dans le groupe placebo, aucune charge n'est tombée au dessous de 20 Bq/kg de poids corporel, alors que dans le groupe pectine, aucun enfant n'a dépassé une charge en Cs-137 supérieure à 16 Bq/kg après la cure. Or Bandazhevsky considère 20 Bq/kg comme une limite à ne pas dépasser pour éviter que des altérations tissulaires deviennent irréversibles ^{81) 84) 88)}.

Tableau n° 3 (Tiré de l'article de Nesterenko et coll. dans SMW 134: 24-27, 2004)

Nom & année de naissance	Sexe	Bq/kg de poids corporel de Cs 137 avant la cure de pectine	Bq/kg de poids corporel de Cs 137 après la cure de pectine	Nom & année de naissance	Sexe	Bq/kg de poids corporel de Cs 137 avant la cure de pectine	Bq/kg de poids corporel de Cs137 après la cure de pectine
Groupe traité à la pectine				Groupe placebo			
A.A.N., 1993	F	40,2	15,3	A.R.V., 1992	M	48,4	41,8
B.I.S., 1992	F	36,0	12,6	A.D.E., 1990	M	37,0	31,2
B.Ju.E., 1990	F	34,9	13,9	A.N.O., 1990	F	36,2	31,3
G.A.N., 1993	F	34,5	15,4	B.V.G., 1992	M	35,2	27,5
G.E.V., 1993	M	34,0	14,1	V.A.V., 1994	M	34,7	29,0
G.E.V., 1990	F	33,9	15,3	G.D.A., 1993	M	34,4	30,5
G.N.O., 1992	M	32,5	11,7	G.A.S., 1993	M	33,9	28,0
G.V.V., 1991	F	32,5	12,7	G.V.V., 1993	M	33,5	29,2
G.M.N., 1992	F	31,8	12,2	G.V.S., 1993	M	32,5	27,5
G.V.N., 1990	F	31,3	13,9	Z.M.N., 1994	F	31,2	27,5
Z.K.V., 1991	F	31,1	14,7	I.K.A., 1991	F	30,5	28,5
I.Ya.A., 1990	M	30,9	12,6	K.V.S., 1993	F	30,3	25,4
K.A.S., 1994	M	30,1	11,9	K.E.M., 1990	F	29,5	25,2
K.A.S., 1991	M	29,5	5,0	K.N.V., 1990	F	28,6	24,9
K.I.L., 1990	M	29,2	12,4	K.Ya.A., 1992	F	28,4	23,6
K.V.A., 1990	M	29,0	5,0	L.K.A., 1991	F	28,1	24,2
K.V.E., 1993	M	28,9	13,2	M.Yu.A., 1994	F	28,1	23,2
L.A.S., 1993	F	28,2	5,0	M.E.A., 1992	M	28,0	26,3
M.YA.N., 1992	F	28,0	5,0	P.E.A., 1991	M	27,5	25,6
M.R.S., 1992	M	27,9	11,6	P.Ya.V., 1990	F	27,2	20,1
P.E.M., 1993	M	27,8	11,9	R.S.P., 1991	M	26,5	22,5
S.E.F., 1993	F	26,2	12,3	S.I.A., 1992	M	26,3	24,1
T.A.V., 1993	F	25,8	10,2	S.E.M., 1994	F	26,1	23,7
T.V.S., 1991	M	25,8	11,0	T.A.A., 1992	M	25,9	21,6
F.D.A., 1992	M	25,6	9,2	T.E.S., 1992	F	25,7	21,9
Ch.D.V., 1993	M	25,4	10,0	Kh.S.I., 1993	F	25,5	22,3
Sh.R.A., 1990	M	25,3	11,9	Kh.T.F., 1993	F	25,5	23,9
				Sh.Ya.N., 1992	F	25,4	21,1
				Yu.A.V., 1992	M	25,3	22,8
				Z.I.S., 1993	M	24,8	20,0
Valeur moyenne		30.1 ± 0.7	11.3 ± 0.6	Mean value		30.0 ± 0.9	25.8 ± 0.8

Le régime radiologiquement "propre" avec placebo, a entraîné une baisse de 14 % de la charge en Cs-137. Le régime "propre" avec Vitapect® a entraîné une baisse de la charge en Cs-137 de 63 %. La différence est statistiquement hautement significative, $p < 0,01$. La tolérance était bonne dans les deux groupes.

La firme allemande Herbstreith & Fox a également développé et enregistré une pectine de pomme, le Medetopekt®. Elle a retenu parmi les indications, l'accélération de l'élimination de métaux lourds et de radionucléides (www.herbstreith-fox.de). Dans les expériences cliniques de Belrad, on mesure l'efficacité de la cure à la baisse de la charge corporelle en radiocésium, ces deux préparations étaient comparables dans leur efficacité.

En Allemagne et en Russie on a mesuré l'efficacité des pectines en mesurant l'excrétion urinaire. Cette excrétion n'augmente que si une partie des longues molécules du polysaccharide, la pectine, est partiellement métabolisée par la flore microbienne du côlon. Des fragments de la chaîne de glucides sont alors absorbés et circulent dans le sang en fixant les atomes de césium ou strontium puis les éliminent avec la bile (mais le césium et le strontium seront réabsorbés si la cure de pectine a cessé) et les urines où on peut la mesurer. C'est vers le troisième jour que l'élimination urinaire cesse de croître, on imagine que la flore intestinale a dû s'adapter les premiers jours, pour métaboliser cette grande chaîne de glucides, sans toutefois que ces fragments perdent leur capacité d'adsorber les métaux lourds et les radionucléides.

Conclusion

Des années après l'explosion des bombes A sur Hiroshima et Nagasaki, après le départ des Américains, les Japonais ont pu suivre des cohortes de survivants choisis selon différents critères. De nombreux irradiés, les plus sensibles en particulier, étaient déjà morts. Pour le Japon appauvri, il fallait à cette époque d'après guerre limiter les aides aux victimes. Ainsi faire appel à l'expérience d'Hiroshima et de Nagasaki pour comprendre les maladies survenant à Tchernobyl est une aberration. En effet, la bombe produit une irradiation de quelques secondes, comportant principalement des neutrons et des rayonnements gamma. Ce flash à dose égale, ne fait pas courir les mêmes risques aux victimes que des rayonnements principalement internes alpha, bêta et gamma qui persistent depuis plus de 25 ans. De plus, les études publiées ne concernent que les survivants ayant vu le "pika", le flash atomique : les Américains ont emporté tous les corps des Japonais morts des retombées sans avoir vu le pika. Les effets des doses internes s'en sont trouvés d'emblée occultés.

Après Fukushima, le Japon risque de connaître une situation sanitaire comparable à celle de Tchernobyl. Les liquidateurs japonais étaient mieux protégés que les soldats qui montaient en uniforme sur le réacteur en feu. Parfois ces soldats accrochaient des plaques de plomb autour du thorax. Tchernobyl montre aussi la vulnérabilité des enfants, à tous les âges. En altérant les règles de protection établies, encore plus à Fukushima qu'on le fit à Tchernobyl, les enfants japonais ont été moins protégés que ceux de Tchernobyl. L'évacuation a également été trop retardée ; elle était sans doute trop limitée. L'apport d'aliments et de boissons propres pour les populations bloquées entre 20 et 50 km des réacteurs qui explosaient s'est avéré plus qu'hésitant.

Que peut-on donner aux populations contraintes de vivre en milieu contaminé, si on ne parvient pas à les évacuer ?

Une alimentation riche en légumes apporte des vitamines, en particulier la vitamine A et bêta-carotènes qu'on trouve surtout dans les carottes, les betteraves rouges et autres légumes et fruits rouges. À ces produits, le Japon peut probablement ajouter des algues. Nesterenko a testé la spiruline qui était active mais deux fois moins que la préparation de Belrad pectine de pomme à 16 à 20 %. La pectine de pomme développée par Belrad, Vitapect®, a déjà été distribuée à 200.000 enfants, sans problèmes de tolérance. Pour les cures, la charge en Cs-137 est mesurée avant et après les prises de l'additif alimentaire pendant 3 à 4 semaines. Ces mesures requièrent des anthropogammamètres transportable dans les écoles ; non pas des dosimètres, comme ceux qu'on a imposés aux enfants de Fukushima.

Les fruits de mer qui peuvent contenir jusqu'à 100 mg de sels d'iode par kg ont probablement protégé la thyroïde les habitants qui en consommaient régulièrement avant l'accident de Fukushima. Actuellement, il faut se méfier des fruits de mer et des poissons, car le plancton est contaminé par les radionucléides déversés à partir des réacteurs détruits.

- 1) Kofi Annan, Secretary General of the United Nations, Foreword of Chernobyl continuous catastrophe, The OCHA report to the United Nations, 2000, and Zupka D.; in OCHA report, 2001 at the Tchernobyl Conference in Kiev, 12.08. 2001
- 2) AIEA, Agence Internationale de L'Energie Atomique dont l'accord avec l'OMS est signé en 1959
- 3) Organisation Mondiale de la Santé (OMS, WHO) Documents Fondamentaux (44e éd., Genève, 1994) qui contient la Constitution signée le 28 juillet 1946 et les Accords avec d'autres structures des Nations Unies (ONU) y compris l'AIEA
- 4), 4) OMS : Rapport technique officiel sur : "Question de santé mentale que pose l'utilisation de l'énergie atomique à des fins pacifiques", OMS Genève, 1958
- 5), 5) Constitution de l'Organisation Mondiale de la Santé, OMS, dans 3), 1946
- 6) OMS : Chronologie de l'Accident de Tchernobyl. Fiche insérée dans le programme des Conférences Internationales de l'OMS (voir 10) 1995
- 7), 7), 7), 7), 7) OMS : Rapport d'un groupe d'étude réuni au Palais des Nations, Genève, en 1956 par l'OMS, puis publié : Effets génétiques des radiations chez l'homme. pp. 183, WHO, 1957
- 8), 8), 8), 8) Bandazhevsky Y. & Lelevich V.V. : Clinical and experimental aspects of the effect of incorporated radionuclides upon the organism, pp. 128., 1995
- 9), 9), 9), 9) Bandazhevsky Y.I., : Pathophysiology of incorporated radioactive emissions, Gomel State Institute, pp. 91, 1998
- 10) OMS: Les conséquences de Tchernobyl et d'autres accidents radiologiques sur la santé. Conférence Internationale organisée à Genève du 20-23 novembre 1995 dont les actes furent censurés, bien que promis pour mars 1996
- 11) Nakajima I., former General Director of the WHO, film by Andreoli E., Cavazzoni R. & Tchertkoff W. : ATOMIC LIES, Production FALO. Swiss TV, TSI 2002 in Switzerland and Projected in Canada : NUCLEAR CONTROVERSIES, Production Feldat Film, adresse Switzerland, 6945 Origlio, 2004
- 12) AIEA, Proceedings of International Conferences "One decade after Chernobyl : Summing up the consequences of the accident, Vienna, 1996. L'AIEA y cite ses statuts dont l'objectif principal : l'accélération de l'augmentation de la contribution du nucléaire pour la paix, la santé et la prospérité dans le monde entier.
- 13) Shevchouk V.E. & Gourachevsky V.L.: 15 Years after Chernobyl catastrophe : consequences in the Republic of Belarus and their overcoming, National Report, Minsk, Committee on the problems of the Consequences of the Accident at the Tchernobyl NPP, Biélorussie, 2001
- 14) Morgan F. et al. : « Genomic instability induced by ionizing radiation », Radiation Research, No 146, p.245-258, 1996
- 15) Dubrova Y.E. et al., « Nuclear weapons tests and human germline mutation rate », Science, No 295, p. 1037, 2002
- 16) Goncharova R.T. & N.I. Ryabokon, « The levels of cytogenetic injuries in consecutive generations of bank voles, inhabiting radiocontaminated areas », in Proceedings of the Belarus-Japan Symposium in Minsk, « Acute and late consequences of nuclear catastrophes : Hiroshima-Nagasaki and Chernobyl », p. 312-321, 3-5 octobre 1994
- 17) Behar A.: Faibles doses de radioactivité. Association Médicale pour la Prévention de la Guerre Nucléaire. A.M.P.G.M. Newsletter 82, p.19-24, 2e trimestre 2003
- 18) Little J.B.: Radiation induced genomic instability and bystander effect implications for radiation. Radioprotection 37, No 3, p.261-282, 2002
- 19), 19), 19) Bandazhevsky Y.I. Radiation, Ecology and Health of people. Foundation of the Ecology and Health Research Centre. Proceedings of the Conference of Lithuania, ISBN 978-9955-789-37-2, 2008Center / Radiocaesium and congenital malformations International Journal of Radiation Medicine, 3, p.1-2, 2001.
- 20) Stepanova E.I. & al. : Genetic consequence of the Chernobyl accident in children born to parents exposed to radiation. Probl. Ecol. Genet. Clin. Immunology (Kiev) 7 : p. 312-320, 2004
- 21) Dubrova Y.E. & al. Human minisatellite mutation rate after the Chernobyl accident. NATURE 380. p683-686, 1996
- 22) Dubrova YE, Grant G, Chumak AA, Stezhka VA, Karakasian AN (2002) Elevated minisatellite mutation rate in the post-Chernobyl families from Ukraine. Am J Hum Genet 71(4) : 801-809
- 23) Dubrova Y.E. : Monitoring of radiation-induced germline mutation in human, Swiss Medical Weekly, no 133, p. 474-478, 2003
- 24) Weinberg H.S. et al., Increased mutation rate in offspring of the Chernobyl accident liquidators, Internat. J. Radiation Medicine, no 2 (2), p. 67-70, 1999 Cherchenko, A.P., Nagorny, Ye.A. & Velichko, O.N. : Functional disorders of the central nervous system among the 1st and 2nd generation posterity of rats irradiated with Cs137. Intern. J. Radiation Med. Vol 3 : 1-2, p 26-27, 2001.
- 25) Souskov I.I. de l'institut de génétiques générale Vavilova suskov@vigg.ru L'ambassade de France en Russie dans son bulletin électronique, évoque l'instabilité génomique chez les enfants de pères liquidateurs présentant des atteintes génomiques, les mères étant génétiquement normales, présentent aussi des telles anomalies., 2007
- 26), 26) Cherchenko, A.P., Nagorny, Ye.A. & Velichko, O.N. : Functional disorders of the central nervous system among the 1st and 2nd generation posterity of rats irradiated with Cs137. Intern. J. Radiation Med. Vol 3 : 1-2, p 26-27, 2001
- 27) Scherb H., Weigelt E. & Brüske-Hohfeld I. : Regressions analysis of time trends in perinatal mortality in Germany 1980-1993, Environ. Health Perspect. n° 108, p. 159-185, 2000.
- 28) Körblein A. Malformation in Germany and Poland following the Chernobyl accident, Internat. J. Radiation Medicine, No 3 (1-2), p. 63-64, 2001
- 29) Scherb H. : Verlorene Kinder. Die Geschlechtschance des Menschen bei der Geburt in Europa und in den USA nach den oberirdischen Atomwaffentests und nach Tschernobyl. Strahlentelex 558-559, 2010
- 30) Goncharova R.I et al. Transgenerational accumulation of radiation damage in small mammals chronically exposed in Chernobyl fallout. Radiat Envi Biophys 45: p176-177, 2006
- 31) Ryabokon N.I., Smolich I.I. & Goncharova R.I. Genetic processes in chronically irradiated populations of small mammals. Environmental Management and Health. n°5, 11 : 443-446, 2000
- 32) Goncharova R.I. Genomic instability after Chernobyl, Prognosis for the coming generations. PSRnews Abstracts Symposium on Health of Liquidators (Clean-up workers) November 12, 2005

- 33) Goncharova R.I. & Sloukvine A.M. Study on mutations and modification variability in young fishes of *Cyprinus carpio* from regions contaminated by the Chernobyl radioactive fallout. In Russian-Norwegian Satellite Symposium on nuclear accidents , 27-28 October, 1994
- 34) Mosse I.B., Milkhaenko L.V., Glushkova I.V. & al : Genetic monitoring of natural *Drosophila* populations in radiocontaminated Regions of Belarus. In 20 years after the Chernobyl accident. Past, Present and Futur. Ed. E.B. Burlakova & V.I. Naidich p.181-194, 2006
- 35) Ellegren H., Lindgren G., Primmer C.R. & Møller A.P. Fitness loss and germeline mutations in barn swallows breeding in Chernobyl. NATURE Vol. 389: 593-595. 9. October, 1997
- 36) Møller A.P., Mousseau R.E., Milinevsky G., Peklo A., Pysanets E. & Szép T. Condition, reproduction and survival of barn swallows from Chernobyl. Journal of Animal Ecology 74 : 1102-1111, 2005
- 37) Møller A.P., Mousseau R.E., Lynn C., Ostermille S., Rudolfsen G. Impaired swimming behavior and morphology of sperm from barn-swallows, *Hirundo rustica*, in Chernobyl. Medicine Research 650: 210-216, 2008
- 38) Møller A.P., Mousseau T.A. Species richness and abundance of forest birds in relation to radiation at Chernobyl. J Ornithol 130:239-246 , 2009
- 39) Mousseau T.A. & de Koe F. Anecdotal and empirical research in Chernobyl Invited Reply Biology Letters do:10.1098/rsbl.2007.0528 p 1-2.
- 40), 40) Møller A.P. & Mousseau T.A. Reduced abundance of raptors in radioactively contaminated areas near Tchernobyl. J. of Ornithology, 150: 245-239, 2009
- 41) Møller A.P. & Mousseau A. Efficiency of bio-indicators for low-level radiation under field conditions. Ecological Indications 11: 424-430, 2011
- 42) Møller A.P., Mousseau T.A. Reduced abundance of insects and spiders linked to radiation at Chernobyl 20 years after the accident , Biol. Lett. of Royal Society 5(3): 356-359 , 18 March 2009
- 43) Møller A.P. & Mousseau A. Fukushima ; Bird numbers plummet round stricken Fukushima plant - Asia - World - The Independent . Un rapport préliminaire de Fukushima pas encore publié, signale des problèmes de fertilité dans 14 espèces d'oiseaux. Les altérations génétiques semblent être plus graves qu'à Tchernobyl. Le manuscrit sera publié Dans le journal Environmental pollution en 2012
- 44) Ambassade d'Ukraine, Bilan sanitaire résumé adressé à la France en 2005
- 45) Lazjuk G.I., Nikolajew D. et Nowikowa U.W.: « Dynamik der angeborenen und vererbten Pathologien in Folge der Katastrophe von Tschernobyl», in Die 110 • LES SILENCES DE TCHERNOBYL wichtigsten wissenschaftlichen Referate, Congrès International, Minsk, p. 123-131, 23-29 mars 1996
- 46) Gofman J., « How and why nuclear epidemiology is based », Bulletin of Atomic Scientists, may the bulletin 1993, www.thebulletin.org/issues/1993/may93/may93Gofman.html
- 47) Lazjuk G.I., Verger P., Gagnière, B. Kravchuk Zh., Zatsepina Zh. et Robert-Gnansia E. « The congenital anomalies registry in Belarus : a tool for assessing the public health impact of the Chernobyl accident », Reproductive Toxicology, no 17, p. 659-666, 2003
- 48) Le Monde, Journal. Paris: « Le complot des industriels du tabac »; 4 août 2000
- 49) Le Courrier (Genève), « En dissimulant, Rylander aurait piétiné la déontologie. Tabagisme » 21 octobre 2002.
- 50) Nesterenko V.B. High level of Cs-137 concentration in children from Belarusian Chernobyl areas, revealed by individual radioactive count monitoring and the necessity for their protection by using pectin-containing food additives. in: Interagency Coordination Council on Scientific Provision of Chernobyl Programme. Report: National Belarussian Academy, Minsk: pp 55, January 4, 2005.
- 51), 51), 51) Baverstock K.: Guidelines for Iodine, Prophylaxis following Nuclear Accidents, Update 1999, p. 29, WHO/SDE, P HE/99.6, WHO, Geneva, 1999.
- 52) Nesterenko, V.B., Devoino A.N. , Nesterenko A.V. & al., « Monitoring of the population of the Chernobyl regions of Belarus for radioprotection, by assessment of radionuclides in food and human organism », Internat. J. Radiation Medicine, no 3 (1-2), p. 93 , 2001
- 53) Baverstock et al., «Thyroid cancer after Chernobyl », Nature, no 359, p. 21-22, 1995
- 54) Tondel M. et al.: « Increase of regional total cancer incidence in North Sweden due to Chernobyl accident ? », Journal of Epidemiology and Community Health, no 58, p. 1011-1016, 2004
- 55) Katsumi Furitsu : Témoignage « L'expérience japonaise d'Hiroshima et de Nagasaki » in: Tribunal permanent des peuples, Commission Internationale de Tchernobyl, Conséquences sur l'environnement, la santé et elles droits de la personne. 75011 Paris, Ecodif, 107 av. Parmentier (publié en anglais, français, russe, ukrainien et allemand), Vienne, p.158-161 ,12-15 avril 1996
- 56) Bandazhevsky Y.I. & Bandazhevskaya G. « Cardiomyopathies au césium 137 », Cardinale, no XV-8 , p. 40-42, octobre 2003
- 57), 57), 57), 57) Bandazhevsky Y.I. Chronic Cs-137 incorporation in children's organs. Swiss Med. Weekly 133: p488-490, 2003
- 58), 58), 58) G. Bandazhevskaya et al. « Relationship between caesium (Cs137) load, cardiovascular symptoms, and source of food in "Chernobyl" children – preliminary observations after intake of oral apple pectin », Swiss Medical Weekly, 2004
- 59) lazjouk D. & al. Cardiovascular diseases among liquidators and populations of Belarus. PSRnews p.24-25, 01/2006
- 60), 60) Pelevina I.I. & Titov L. P. : Témoignages et rapports illustré, in Tribunal permanent des peuples, Commission Internationale de Tchernobyl, Conséquences sur l'environnement, la santé et elles droits de la personne. 75011 Paris, Ecodif, 107 va Parmentier (anglais, français, russe et allemand), Vienne, 12-15 avril 1996 / Titov L.P., Kharitonic G., Gourmanchuk I.E. & Ignatenko S.I. : Effect of radiation on the production of immunoglobulins in children subsequent to the Chernobyl disaster, Allergy Proc. Vol. 16, No 4, p 185-193, July- August, 1995

- 61), 61) Titov L.P. Early and remote Tchernobyl consequences of Chernobyl factors in the immune system of children. Biol. effect low-dose radiat. inform. Bull. 3. Belarus Committee for Chernobyl Children. Minsk: 3, p.21-22, 2002
- 62), 62) Vorontsova T.V. et al., « Autoimmune reactions intensity in children and adolescents with type I diabetes mellitus living in various radioecological regions. Internat J. Radiation Medicine ; (1-2) p139-140 , 2001
- 63) Zalutskaya A & al. Did the Chernobyl incident cause an increase of type 1 diabetes mellitus incidence in children and adolescents? Diabetolog. 47; p147-148, 2004
- 64) Lengfelder E. Demidchik G, Demidchik K. & al., « Dix ans après la catastrophe de Tchernobyl : cancers de la thyroïde et autres incidences sur la santé dans les États de la CEI », Münchner Med. Wochenschrift, no 138, p. 259-264, 15, 1996
- 65) Communication personnelle: Voitevich T. et Mirkulova T. Minsk, 1996
- 66), 66) Gres N.A., Arinchin A.N. & Ospennikova L.A.: Some features of developing of chronic pathology in Belarussian children living in conditions of permanent low-res radiation. Symposium Bern November 12, 2005/ PSRnews, p.36-38, 01/2006
- 67) Tondel M. et al.: « Increase of regional total cancer incidence in North Sweden due to Chernobyl accident ? », Journal of Epidemiology and Community Health, no 58, p. 1011-1016, 2004
- 68) Petridou E. & al. Infant leukaemia after in utero exposure to radiation from Chernobyl, Nature, no 382, p. 352-353, 1996
- 69) Busby Ch. & Scott Cato M., Increase in leukaemia in Wales and Scotland following Chernobyl : evidence for errors in statutory risk estimate and dose response assumption, Internat. J. Radiation Medicine, no 3 (1-2), p.23, 2001
- 70) Loganovsky K.N. Mental health of the Chernobyl clean-up workers (Liquidators): Critical review of the current epidemiological evidences. Symposium University hospital, CH-Bern, Supplement to PSRnews, p.17-19, November 12, 2005
- 71), 71), 71) Okeanov A.E. lors des Conférences de l'AIEA (77) , p.278-279, 1996
- 72) Okeanov, A.E., Sosvskaya E.Y. & O.P. Priatkina, « A national cancer registry to assess trends after the Chernobyl accident », Swiss Medical Weekly, no 135 ; p.645-649, 2004
- 73) L'Ambassade d'Ukraine à Paris fournit le 26 avril 2005 aux autorités et à la presse les chiffres suivants; L'accident de Tchernobyl a sévèrement irradié 3,5 millions d'habitants dont 1,3 millions d'enfants. 169.999 in été évacuées 89,85% d'entre eux sont malades. Chez ceux qui vivent encore dans les zones contaminées, 84,7% sont malades. Le suivi médical montre que la proportion des malades augmente, année après année. En 2004, 94,2% des liquidateurs étaient malades. Il faut considérer que 2.646.106 citoyens ukrainiens sont des victimes de l'accident, 2005
- 74) Katsumi Furitsu : Témoignage « L'expérience japonaise d'Hiroshima et de Nagasaki » in: Tribunal permanent des peuples, Commission Internationale de Tchernobyl, Conséquences sur l'environnement, la santé et elles droits de la personne. 75011 Paris, Ecodif, 107 av. Parmentier (publié en anglais, français, russe, ukrainien et allemand), Vienne, p.158-161 ,12-15 avril 1996
- 75) Flor-Henry P. Radiation and the left hemisphere: Increased incidence of Schizophrenia and chronic fatigue syndrome in exposed populations in Chernobyl, Hiroshima and Nagasaki Symposium University hospital, CH-Bern, Supplement to PSRnews, p.17-19, November 12, 2005.
- 76) Loganovsky K.N. & Loganovskaya T.K. : Schyzophrenia spectrum disorders in persons exposed to radiation as a result of the Chernobyl accident, Schyzophr Bull 26: p721-723, 2000
- 77), 77) Développement intellectuel en Suède du nord. Preliminary report. Marten Palme, 2012
- 78) Cherchenko, A.P., Nagorny, Ye.A. & Velichko, O.N. : Functional disorders of the central nervous system among the 1st and 2nd generation posterity of rats irradiated with Cs137. Intern. J. Radiation Med. Vol 3 : 1-2, p 26-27, 2001
- 79) Fedirko P. Ocular radiation risk assessment in population exposed to low-dose ionizing radiation , Intern. J. Radiation Medicine, no 3 (1-2), p. 38, 2001
- 80) Fedirko P. Risks assessment of eye diseases developing in populations exposed to ionizing radiation. PSRnews, Symposium Bern November 12, 2005/ p.20, 01/2006
- 81) Gentner N. devant la TV suisse italienne en 2001 dans le film Wladimir Tchertkoff : "Mensonges nucléaires" créé et propagé par la Télévision suisse italienne, puis allemande et canadienne dans les années qui ont suivi, 2001
- 82) Nesterenko, V.B. Nesterenko, V.I. Babenko, T.V., Yerkovich et Babenko I.V. «Reducing the 137Cs-load in the organism of "Chernobyl" children with pectin », Swiss Medical Weekly, 2004.
- 83) Nesterenko Vasily: One step forward and three backward. in Chernobyl ; twenty years- twenty lives. Mads Eskes Informations Forlag , p51-61, 2006
- 84) Møller A.P., Mousseau R.E., Lynnm C., Ostermille S., Rudolfsen G. Impaired swimming behavior and morphology of sperm from barn-swallows, Hirundo rustica, in Chernobyl. Medicine Research 650: 210-216, 2008

A voir au cinéma : « La Terre outragée »

26 avril 1986, Pripiat, à quelques kilomètres de Tchernobyl. Des amoureux qui vont se marier se prélassent sur une barque. Des femmes lavent leur linge dans la rivière, un enfant court sur la berge. Le lendemain, c'est le jour des noces. On fait une photo de groupe devant la statue de Lénine.

Pendant qu'Anya et Piotr célèbrent leur mariage, le petit Valery et son père Alexeï, ingénieur à la centrale, plantent un pommier, Nikolaiï, garde forestier, fait sa tournée habituelle dans la forêt. C'est alors qu'un accident se produit à la centrale. La douceur printanière est à peine gâchée par la pluie. Qui, soudain, va devenir noire... Sans qu'on s'inquiète, d'abord. Le malheur, presque invisible, prend la place d'un bonheur si immobile qu'il semble durer encore. Piotr est réquisitionné pour éteindre l'incendie. Il n'en reviendra jamais. La radioactivité transforme la nature immédiatement affectée par ce sinistre. Les populations sont évacuées brutalement. Alexeï, condamné au silence par les autorités, préfère disparaître...



Dix ans après la catastrophe et l'exode, on retrouve la mariée, qui a dû, en pleines noces, laisser partir son mari, appelé pour « éteindre un feu de forêt », et ne l'a jamais revu. Elle est devenue guide touristique, chargée de faire visiter une ville fantôme. C'est Pripiat, zone interdite glaçante et mélancolique, vraie et irréaliste à la fois. Pripiat est devenue un no man's land, gigantesque Pompéi moderne érigé en un étrange lieu de tourisme. Là encore, ce sont les lieux qui sont frappants, qui sont parlants. Ils sont l'âme du film. Ils revêtent une importance politique en rappelant le mensonge et la sclérose du système soviétique...

Premier film à avoir obtenu le droit de tourner sur les lieux, « *La Terre outragée* » est une variation fictionnelle autour de la catastrophe nucléaire de Tchernobyl. Pour mettre en scène les trois destins qui s'y croisent - Valery, qui a grandi sans père, Nikolaiï, hédoniste têtue cultivant la terre morte, et surtout Anya, mariée de l'apocalypse, à qui Tchernobyl a volé son amour - l'équipe a dû relever bien des défis. Obtenir l'accord des autorités méfiantes. Se méfier des autorités, mentir, ou contourner le vrai, donner un faux scénario et faire semblant de le tourner. Tourner sous surveillance et par fragments, car l'occupation de la zone contaminée des 30 kilomètres n'est autorisée que pour un temps limité.

Entrer dans cet espace que le spectateur a imaginé pendant vingt-cinq ans sans vraiment le voir est une expérience aussi glaçante que fascinante, et sans aucun doute l'aspect le plus réussi du film, jusque dans la fiction. Les constructions abandonnées, habitations et écoles, grande roue de fête foraine, ravalées lentement par la nature convalescente, absorbent l'objectif et le détournent des corps qui passent avec une persuasion glaçante. Dans le passé remis aux mains de la fiction, les animaux s'affolent en marge des cadres, indices trop discrets du mal invisible qui s'épand au-dessus du monde. Le jour du mariage d'Anya, le ventre blanc des poissons morts remonte lentement à la surface de l'eau, dans le silence couvert par les chants et les rires.

Et cependant le film n'est beau et fort que par bribes. Non que la primauté de la fiction sur le documentaire en soit véritablement responsable. Ce qui pèse, c'est cette ignorance naïve de la vraie nature de l'objet, de Tchernobyl, puissante et hypnotique au point de faire du film un documentaire malgré lui. Rien d'autre ne vaut vraiment, ni n'intéresse assez longtemps pour détourner du cadre. Les hommes ne sont pas de force, surtout lorsqu'ils se présentent en ordre dispersé.

Les histoires d'Anya, Valery et Piotr louvoient entre les ruines. Tracées à grands traits sur des thèmes universels : l'amour et la mort, la paternité, l'appartenance à la terre, elles ne sont pas dépourvues de sens. Mais elles ne font plus sens à Tchernobyl.

C'est un film d'atmosphère sur un monde dont l'atmosphère fait normalement fuir : Tchernobyl. La jeune cinéaste franco-israélienne Michale Boganim s'est attelée à un sujet inattendu : la vie dans un petit coin d'Ukraine, en avril 1986. Pas pour percer les secrets de la catastrophe nucléaire. Mais pour retrouver quelque chose de plus mystérieux : les jours qui coulaient, tranquilles, à Pripiat, la ville la plus proche de la centrale de Tchernobyl.

Ce passé, Michale Boganim donne l'impression qu'elle peut, sans difficulté, le recréer. Sans doute parce que l'Ukraine lui est une terre familière, qu'elle l'a parcourue avec un œil de documentariste pour son premier film, *Odessa... Odessa !*, en 2005.

Et si les personnages ne s'imposent pas vraiment dans ce cinéma plus doué pour l'ambiance que la fiction, c'est qu'ils sont emportés dans une histoire qui détruit les destinées individuelles, qui les fait devenir fantômes eux-mêmes. Le film doit beaucoup à la présence d'Olga Kurylenko, ex-James Bond Girl (*Quantum of Solace*) aux racines ukrainiennes. Beauté brisée, résignée aussi, elle incarne à la fois la fatalité et le fatalisme. Tchernobyl... A voir, pour vous faire votre propre opinion.







AUJOURD'HUI EN 2012,
qui vivent en Ukraine, et
territoires polonés par leur o

Les enfants
de
Tchernobyl

OEUFS
d'UKRAINE
en bois
3,50€(pièce)

OEUFS
d'UKRAINE
en bois
3,50€(pièce)
pour le profit de
l'association ukrainienne
d'ukrainiens
- Les Enfants de
Tchernobyl -

Le 1000
pour les enfants de
TCHERNOBYL

