

Dossier

LA GESTION POST-ACCIDENTELLE D'UNE URGENCE RADIOLOGIQUE SUR UNE DE NOS INSTALLATIONS : QUELQUES REMARQUES SUR TCHERNOBYL ET LE « RETOUR D'EXPÉRIENCE » 1986-1991.

Bella Belbéoch

La possibilité d'un accident nucléaire grave en France dont près de 80% de l'électricité est produite par 58 réacteurs à eau pressurisée (PWR) n'est pas une lubie des antinucléaires, les officiels l'admettent depuis longtemps même si ce n'est guère répercuté par les médias. Des scénarios de gestion existent depuis quelques années pour la **phase d'urgence** (confinement, prise d'iode stable, évacuation) avec constitution de stocks d'iode stable et exercices de crise dans les localités proches des réacteurs. Ce qui est nouveau c'est la mise en œuvre de l'élaboration concrète, pour des territoires dont le sol serait durablement contaminé après la fin des rejets radioactifs, d'une stratégie de **gestion post-accidentelle y compris à long terme**. Il est nouveau d'envisager en France que si la contamination d'une zone est importante elle peut nécessiter le relogement temporaire, voire définitif, des habitants.

On a désormais des informations sur l'avancement de ce programme de gestion post-accidentelle, dit **CODIRPA**, et l'esquisse de la doctrine qui le sous-tend.

Le « long terme » c'est ce que vivent depuis 1990 les habitants des zones les plus contaminées de Biélorussie, Russie et Ukraine. Pour ceux qui veulent tirer les leçons de la gestion soviétique, les premières années après l'explosion du réacteur sont déterminantes en ce qui concerne le long terme. **Or une réécriture de l'histoire est faite par les consultants de l'Autorité de Sûreté Nucléaire chargés du « retour d'expérience » de cette gestion post-accidentelle pour la période 1986-1991. Il me paraît nécessaire de souligner des erreurs et omissions importantes pour la compréhension des événements de cette période extrêmement complexe.**

CODIRPA (Comité directeur pour la gestion de la phase post-accidentelle d'une situation d'urgence radiologique)

Un « Séminaire international post-accidentel nucléaire » a été organisé à Paris par l'Autorité de Sûreté Nucléaire (ASN) les 6 et 7 décembre 2007 sur les actions à entreprendre pour assurer la gestion des conséquences d'un éventuel accident nucléaire. Assez bizarrement on n'en a eu connaissance que deux mois et demi plus tard par l'article d'Hervé Morin du journal *Le Monde* daté du 21.02.2008 ayant pour titre « *La France se prépare aux conséquences d'un accident de type Tchernobyl sur son sol* ».

Jean-Luc Lachaume, directeur général adjoint de l'ASN précise qu'après la phase d'urgence « *le post-accidentel c'est explorer ce qui se passe ensuite : comment revenir à une situation vivable, si tant est qu'elle le soit dans des zones touchées* » .

D'après le site Internet de l'Autorité de Sûreté Nucléaire www.asn.fr ce programme de gestion post-accidentelle a débuté en 2005. Les deux scénarios d'accident retenus pour l'instant ont une durée des rejets hors de l'enceinte de confinement de 1 heure et 24 heures. Ils sont donc de gravité très modeste comparée à Tchernobyl [1]. Pas moins de 9 groupes de travail (GT) ont été constitués et les différents sujets traités [2], y compris celui des indemnités, montrent que les problèmes à résoudre et leur complexité sont énormes. Participent à ces GT non seulement des représentants d'organismes officiels mais aussi des « parties prenantes », membres de Commissions Locales d'Information (CLI) et du milieu associatif. Des rapports d'étape détaillés ont été publiés fin 2007 par 6 GT, consultables désormais sur le site de l'ASN.

Le groupe de travail GT7 piloté par la Direction Générale de la Sûreté Nucléaire de l'ASN est chargé de l'« Organisation des pouvoirs publics en situation post événementiel (suite à un accident nucléaire ou à un attentat radiologique) et implication des parties prenantes » - *Principes d'une organisation modulaire*. Il a présenté une synthèse qui indique que le groupe « *n'a toutefois pas pu se restreindre aux deux scénarios moyens étudiés en première approche, la démarche d'étude d'une organisation*

des pouvoirs publics en situation post événementielle devra donc être modulaire et pourra ainsi être graduée en fonction de l'importance et de la gravité de l'événement. Il s'agit donc de mettre en place une boîte à outils avec différentes options possibles suivant l'importance de l'événement ». Par ailleurs un « Guide d'aide à la décision pour la gestion du milieu agricole en cas d'accident nucléaire » figure sur le site du ministère de l'agriculture <http://agriculture.gouv.fr>. Ce guide sera évolutif en fonction des travaux sur le sujet.

Les enseignements de Tchernobyl et le « retour d'expérience » de la démarche PAREX [Post-Accidentel Retour d'EXpérience].

C'est en 2005 que « l'ASN a lancé une **étude sur le retour d'expérience de la gestion post-accidentelle de Tchernobyl**. Cette étude a été confiée à la société Mutadis Consultants qui a organisé les séminaires **PAREX**.

Les objectifs de cette démarche, outre l'étude du retour d'expérience de la gestion post-accidentelle de Tchernobyl étaient : d'évaluer la pertinence de ce retour d'expérience dans le contexte social, économique et politique de la France et de l'Union européenne ; d'en dégager des enseignements dans la perspective d'un dispositif préventif de gestion post-accidentel au plan français (territorial et national) ».

Le rapport de synthèse du 19 mars 2007 est intitulé « Retour d'expérience de la gestion post-accidentelle dans le contexte biélorusse » et en dessous, en milieu de page, « PAREX ». Il comporte 5 auteurs dont G. Hériard-Dubreuil (Mutadis), J. Lochard (CEPN), H. Ollagnon (INAP-G)* tous trois initiateurs du programme européen CORE (coopération pour la réhabilitation des conditions de vie dans les territoires biélorusses contaminés par Tchernobyl).

Au bas de la première et de la dernière page figure : « Toute reproduction ou diffusion même partielle, par quelque procédé ou sur tout support que ce soit, ne pourra être faite sans l'accord préalable écrit de l'Autorité de Sûreté Nucléaire ». PAREX n'est pas synonyme de transPARence !

Pour analyser le « retour d'expérience » le rapport PAREX comporte bien évidemment différentes périodes chronologiques dont la période **1986-1991**. C'est en effet un découpage logique puisque cette période comprend la phase d'urgence, celle de transition du moyen terme et le début de la phase post-accidentelle du long terme. Elle correspond à la gestion soviétique de l'accident jusqu'aux lois de 1991 de protection sociale des citoyens ayant souffert de la catastrophe de Tchernobyl, promulguées d'abord en Biélorussie et Ukraine, puis en URSS et Fédération de Russie. (Ensuite l'URSS a imploré avec émergence des Républiques indépendantes).

PAREX étudie le cas de la Biélorussie, le pays le plus touché par les retombées de Tchernobyl. Les premières années après l'accident majeur sont d'une importance capitale et tous les pays nucléarisés étudient de près la gestion soviétique, ses succès et ses échecs afin d'en tirer les enseignements.

Avant d'entrer dans le vif du sujet il convient au préalable d'évoquer l'évolution de la situation en Biélorussie pendant les 4 ans qui ont suivi l'explosion du réacteur.

1 - Résumé très succinct d'une situation complexe 1986-1989.

(A partir d'informations fournies par des contacts personnels et de documents de bibliothèques parisiennes utilisés pour mes dossiers de la *Gazette Nucléaire* [3][4][5]) et le livre « Tchernobyl une catastrophe. Quelques éléments pour un bilan » [6]).

- **Les évacuations en 1986**. Durant l'année 1986 auraient été évacués en tout **24 700** Biélorusses de 107 localités de la région administrative de Gomel. Ce nombre comprend les habitants des districts

* Gilles Hériard-Dubreuil, directeur de Mutadis Consultants. Jacques Lochard, directeur (depuis 1989) du Centre d'Etude sur l'évaluation de la Protection dans le domaine Nucléaire (CEPN). Henry Ollagnon, professeur à Institut National Agronomique de Paris-Grignon (INAP-G). Les deux autres signataires sont Céline Bataille du CEPN et Stéphane Baudé de Mutadis Consultants.

A signaler que le CEPN a été créé en 1976 par le CEA et EDF auquel s'est joint ensuite COGEMA.

les plus proches de Tchernobyl, évacués en premier lors de la phase d'urgence (afin d'éviter les effets déterministes des radiations dont la gravité augmente avec la dose). Au 5 mai on décomptait 11 400 habitants ayant été évacués de 50 localités de la zone des 30 km. Les femmes enceintes et les enfants de moins de 14 ans auraient été évacués préventivement début mai et envoyés dans des sanatoriums. Puis, au fur et à mesure des évaluations radiologiques, des habitants ont été évacués plus tardivement, 6000 habitants de 28 villages en juin et 7300 de 29 localités au mois d'août. (Pour les détails et quelques incohérences dans les sources d'information voir [3]). En décembre 1986, après la construction du sarcophage, 1600 habitants sont retournés chez eux dans 12 villages du district de Braguine.

Remarque: pas une seule localité de la région de Moguilev n'a été évacuée en 1986.

- **Des normes de contamination de nourriture.** Elles ont été édictées en mai 1986. Fait peu connu c'est en Biélorussie que le lait a été le plus contaminé en iode 131, atteignant 3 millions de becquerels par litre (Bq/l) dans la partie nord-ouest et 700 000 Bq/l dans le sud-est [7]. Quasiment pas d'iode stable distribué à la population dans la phase d'urgence.

- **Une limite de dose annuelle a été établie à la fin mai.** (A cette époque les doses étaient exprimées en rem. J'indiquerai leur correspondance en sievert Sv, l'unité utilisée actuellement et ses sous-multiples. 1 rem=0,01 Sv soit 10 millisievert -mSv).

La dose annuelle pour **1986** a été fixée à 10 rem pour l'année 1986 (5 rem en dose externe et 5 rem par contamination interne) [100 mSv (50 par irradiation externe et 50 par contamination interne)].

- **Des normes de contamination surfacique.** Elles ont été édictées fin mai 1986 après la stabilisation des rejets pour le césium 137, le strontium 90 et le plutonium 239 et 240 mais ont été relevées en juillet de 7 à 15 curies au km² pour Cs137 (15 Ci/km² soit en becquerels 555 000 Bq/m²). Pour Sr90, 3 Ci/km² (111 000 Bq/m²) et 0,1 Ci/km² pour Pu239 et 240 (3 700 Bq/m²).

La Biélorussie s'avèrera être le pays le plus contaminé en particules chaudes (dont celles renfermant du plutonium) et avec des taches de contamination en Sr90 bien au delà de la zone évacuée, éparpillées le long des rivières Ipout, Soj, Beced vers la frontière avec la Fédération de Russie [5] [6].

- **Le « zonage » et les contrôles radiologiques.** A partir de juillet 1986, les zones contaminées (hors zones évacuées) sont classées selon leur contamination surfacique en Cs137 et doivent respecter la limite de dose annuelle (son dépassement entraînera les évacuations tardives de 1986).

- **Les années 1987, 1988, 1989 représentent une phase de transition** d'une gestion à « moyen terme » vers une gestion à long terme avec une limite de dose annuelle de 30, 25, 25 mSv respectivement en 1987, 1988, 1989.

2 - Zones sous contrôle radiologique. Situation au 1^{er} janvier 1989 (hors zones évacuées).

On distingue deux bandes de contamination, l'une orientée est-ouest proche de la frontière ukrainienne, l'autre orientée nord-sud proche de la Russie.

1) les zones dites sous contrôle permanent, strict, concernent 103 000 personnes dans 415 localités. La densité de contamination surfacique en césium 137 est supérieure à 15 Ci/km² (555 000 Bq/m²). Elles comportent des enclaves où la contamination dépasse 40 Ci/km² (1 448 000 Bq/m²). De telles enclaves existent à plus de 200 km de Tchernobyl dans la région de Moguilev.

2) les zones sous contrôle périodique où vivent 206 600 habitants de 637 localités, de 5 à 15 Ci/km².

Des détails concernant la vie dans les zones sous contrôle (compensations financières, apport de nourriture « propre », tracteurs à cabines étanches etc. ont été donnés en 1989 dans la *Gazette Nucléaire* [3].

PAREX et la gestion post-accidentelle du long terme

C'est à l'automne 1988 que les autorités de radioprotection soviétique élaborent leur conception pour gérer le long terme, normaliser la situation, avec l'objectif d'aboutir à une loi au 1^{er} janvier 1990. Si les autorités veulent établir une doctrine en France il paraît clair qu'il leur faut analyser celle élaborée par les autorités de radioprotection soviétiques.

L'histoire de cette période revisitée par MM. Hériard-Dubreuil, Lochard, Ollagnon, est erronée. La chronologie 1986-1991 comporte une erreur grossière et fondamentale concernant le concept de dose-vie introduit par les autorités de radioprotection soviétique comme condition d'une « résidence sans danger » en un lieu : le concept de « 35 rem en 70 ans » [350 mSv en 70 ans].

On trouvait déjà cette erreur sous la signature de Gilles Hériard-Dubreuil et Henry Ollagnon dans le recueil « Les silences de Tchernobyl » [8] que je cite ci-dessous :

Une première proposition connue sous le nom de « conception des 35 rems » est élaborée par les experts soviétiques en novembre 1988. Cette conception est focalisée sur les expositions en phase B [post-accidentelle] et ne tient pas compte des expositions reçues par la population en phase accidentelle » [souligné par moi].

Ceci est faux. J'affirme que les 35 rem en 70 ans incluaient les doses reçues en 1986, 1987 et 1988.

Ce point est fondamental car inclure les doses passées augmentait le nombre de personnes à reloger définitivement hors des zones contaminées.

Durant l'année 1989 j'ai consulté les articles sur Tchernobyl du journal biélorusse *Sovietskaya Bielroussia*, le très officiel organe du comité central du parti communiste de Biélorussie, en particulier ceux relatant les séances du Soviet Suprême de Biélorussie traitant du « zonage » en fonction de la contamination surfacique en césium 137, des contre-mesures pour diminuer l'impact des radiations (« liquider » les conséquences de Tchernobyl), des programmes tardifs de relogement d'habitants de zones contaminées élaborés en 1989 à distinguer des évacuations de 1986 [3] [4] [5].

L'organe du Parti Communiste de Biélorussie du mardi 14/03/1989 a rendu compte du Conseil des ministres qui s'est tenu à Minsk en présence du responsable de la radioprotection soviétique l'académicien Léonide **Iline** (cité avec tous ses titres, Héros du travail etc.) et du président du comité de l'hydrométéorologie de l'URSS, Youri **Izrael**.

- Au sujet de « la résidence sans danger » et du concept « 35 rem en 70 ans » [350 millisievert -350 mSv- en 70 ans] il est dit :

« Cette conception est assez simple et est basée sur un seul critère : la dose maximale d'irradiation qu'une personne peut recevoir est de 35 rem durant toute sa vie, c'est-à-dire en 70 ans à partir du premier jour après la catastrophe [souligné par moi]. Cette conception prévoit le retour à la vie normale, la disparition de toute forme de restrictions pour vivre dans les régions sinistrées et l'utilisation des aliments produits localement.

Pour y parvenir il faut prendre des mesures tout à fait concrètes, comme le disent les spécialistes des "Mesures agro-techniques de décontamination industrielle". Là où d'après les calculs on ne peut espérer atteindre cet objectif il faudra déplacer la population vers d'autres régions non dangereuses ».

Selon Y. Izrael la dose de 35 rem ne devrait pas être dépassée là où la contamination du sol est de 15 Ci/km² [555 000 Bq/m²]. Cependant le transfert de la radioactivité du sol vers les plantes, le niveau de contamination du lait, dépendent des conditions locales, c'est pourquoi il est nécessaire de faire des calculs de dose pour chaque lieu.

Manifestement MM. Hériard-Dubreuil, Ollagnon et Lochard coauteurs de PAREX n'ont pas suivi de près cette période. La visite des experts étrangers requis par Moscou pour évaluer le concept des 35 rem est datée d'**août** 1989 comme dans les « Silences de Tchernobyl ». Il était indiqué en plus qu'il s'agissait de 4 experts avec pour référence l'article de **S. Belyaev** dans le premier tome du Rapport 225 du CEPN [9]. Désolée, mais Spartak Belyaev, qui sera l'auteur du « Nouveau Concept » de 1991, a écrit une ânerie.

Il y a eu 3 experts étrangers de l'Organisation mondiale de la santé (OMS) MM. Pellerin, Beninson et Waight et ils ne sont pas passés inaperçus en Ukraine et Biélorussie. Pellerin a donné une interview au journal Kiev-Soir le 19 juin 1989 reproduite dans *Sovietskaya Bielroussia* le 1^{er} juillet 1989. Les experts de l'OMS ont assisté à une séance spéciale de l'académie des sciences de Biélorussie à

Minsk qui a duré 10 heures et a été rapportée par *Sovietskaya Bielroussia* du 11 juillet 1989 sous le titre « Diagnostic pour le futur ». (Étaient présents également à nouveau l'académicien Iline, mais aussi les Pr. Ramzaev et Komarov respectivement directeur de l'institut d'hygiène radiologique du ministère de la santé de Russie et d'URSS, la doctoresse Gouskova etc.).

Les experts OMS ont non seulement avalisé les 35 rem en 70 ans mais de plus ont dit que si on leur avait demandé leur avis ils auraient recommandé une dose 2 à 3 fois plus élevée [3 fois 35 rem soit 3 fois 350 mSv, supérieure à 1 sievert!]

- Le désaccord des scientifiques biélorusses au sujet de la limite de dose annuelle.

Pour justifier ce concept Iline indique qu'il ne conduira qu'à une augmentation des cancers de 0,5 à 1,5% qui sera indétectable et surtout utilise comme argument que ces 35 rem correspondent à une dose annuelle de 0,5 rem (5 mSv) conforme aux normes internationales. G. Hériard-Dubreuil *et al* redisent dans PAREX ce qui figure dans « Les Silences de Tchernobyl » : « *Se basant sur les normes internationales d'exposition radiologique pour le public alors en vigueur(...)* ».

Mais c'est justement ce point qui est à l'origine des dissensions entre les experts soviétiques et les scientifiques ukrainiens et biélorusses ! Les Biélorusses réclamaient l'application d'une limite annuelle 5 fois plus basse, de 0,1 rem (1 mSv) d'où une dose-vie de 7 rem (70 mSv). C'est ce qu'ils ont dit, le président de l'académie des sciences Platonov, le directeur de l'institut de radiologie de l'académie des sciences de Biélorussie E. V. Konoplya, le cytogénéticien N.A. Kartel et bien d'autres lors de cette séance rapportée par l'organe du PC biélorusse à laquelle assistaient les experts de l'OMS. Et ils avaient raison ces scientifiques jugés incompetents par les experts OMS. En effet, c'est à la conférence de Paris en 1985 que la Commission Internationale de Protection Radiologique CIPR a publié une Déclaration (« Statement ») introduisant 1 mSv/an comme limite principale pour les membres du public. Aucune publicité n'a été faite à Paris sur ce point et c'est à Londres en novembre 1986 à une conférence conjointe Friends of the Earth/National Radiological Protection Board (Amis de la terre et Office National de Radioprotection) « The biological effects of low-level exposure to ionizing radiation » que nous en avons pris connaissance [10]. Cette limite annuelle de 1 mSv sera officialisée bien plus tard en 1991 dans la CIPR 60.

Le rapport 225 du CEPN fait complètement l'impasse sur cette controverse entre scientifiques biélorusses au plus haut niveau de l'académie des sciences et experts de la radioprotection soviétique puisqu'il se borne à des textes officiels. Aucun des arguments des contestataires n'est donc exposé.

Ce sont des arguments sanitaires visant à mieux protéger la population et surtout la santé des enfants car il n'y a pas que les cancers mais une augmentation de la morbidité, des maladies liées aux dysfonctionnements de tous les systèmes de régulation [11].

Sont-ils connus des participants aux groupes de travail du comité CODIRPA alors que le rapport CEPN 225 est cité, par exemple, par le groupe de travail GT1 ?

- Une omission importante. Ce rapport fait évidemment l'impasse sur la démarche faite sous la houlette de Iline pour clore la controverse, une lettre adressée à Gorbatchev (14 septembre 1989) signée par 92 spécialistes d'URSS en radioprotection. Entre autres arguments ils critiquent les scientifiques biélorusses et ukrainiens car la dose-vie de 7 rem demandée par les Biélorusses ou de 10 rem par les ukrainiens était déjà atteinte pour nombre d'habitants des zones contaminées ou le serait dans un avenir proche y compris dans des villes. La lettre indiquait qu'il faudrait reloger des centaines de milliers d'habitants -voire près d'1 million. Si l'on consulte le tableau des zones contaminées dans les trois républiques, Biélorussie, Ukraine et Russie [5] cela reviendrait à déplacer tous les habitants des zones sous contrôle radiologique au-dessus de 5 Ci/km² (185 000 Bq/m²) environ 800 000 habitants (plus de 350 000 pour la Biélorussie, le pays le plus touché).

1- C'est bien la preuve que le concept de dose-vie des 35 rem (350 mSv) incluait les doses passées ! Et c'est d'ailleurs écrit en clair dans cette lettre à Gorbatchev « *il faut tenir compte que la dose de 35 rem comprend aussi une partie de la dose reçue au cours des 3 premières années et dans quelques agglomérations cette dose est à peu près la moitié de la dose totale recommandée au cours de la vie. Tandis que dans un certain nombre de villages (par exemple Yacène district de*

Chevtchenk-Polijesk -région de Kiev, Tchoudiane et Malinovka -dans la région de Moguilev qu'il aurait fallu décider d'évacuer depuis longtemps) la dose-vie de 35 rem peut être atteinte dans un avenir proche » [souligné par moi].

2- C'est donc aussi la preuve que des villages des zones lointaines qui auraient dû être évacués ne l'ont pas été !

Mais même sans cette lettre MM. Hériard-Dubreuil, Ollagnon et Lochard (directeur du CEPN) auraient dû savoir que les 350 mSv incluaient les doses passées car c'est indiqué noir sur blanc dans l'article d'un collaborateur du Pr Iline, G. M. Avetisov dans ce même rapport CEPN 225 aux pages 122 et 135 !

Pourtant, si au lieu de Belyaev les auteurs de PAREX avaient consulté Savkine, toujours dans ce rapport 225) [12] ils auraient vu qu'en juillet-août **1986** les villages contaminés faisant partie des zones à contrôle strict, avaient été classés en 3 groupes sur la base du respect de la norme de 10 rem (=100 mSv=0,1 Sv) édictée pour l'année 1986 comme norme d'intervention c'est-à-dire d'évacuation. Or si des villages proches de la zone des 30 km ont bien été évacués fin août et même en septembre parce qu'ils allaient atteindre 0,1 Sv, **les localités situées loin de Tchernobyl dans la région de Moguilev n'ont pas été évacuées** et pourtant elles allaient atteindre 0,1 Sv même en introduisant des restrictions sur la consommation des aliments. Leur évacuation n'a pas été planifiée en 1986...

De plus Savkine indique qu'au moment des discussions en **1988** sur les 350 mSv en 70 ans le problème des localités éloignées de Tchernobyl s'est à nouveau posé, **la liste établie en 1988 pour le relogement coïncide avec celle des localités à évacuer de 1986** et il ajoute :

« Il est probable que le maintien sur place des femmes enceintes et des enfants dans des endroits contaminés au-dessus de 1,5 MBq/m² [au-dessus de 1,5 mégabecquerels/m² soit plus de 40 Curies/km²] a été une erreur et a influé sur l'accroissement de l'anxiété sociale »[souligné par moi].

A propos d'anxiété sociale il y a eu en septembre 1989 des manifestations à Minsk, fait incongru en URSS. Il y a tout lieu de penser que ce sont ces habitants qui ont fourni le gros des manifestants car, d'après les photos parues dans la presse leurs pancartes indiquaient des contaminations surfaciques très élevées en Cs137 et Sr90.

C'est d'autant plus vraisemblable que la *Pravda* a publié le 20 mars 1989 la carte des débits de dose relevés au 10 mai 1986 en indiquant dans le texte d'accompagnement la norme qui aurait régi des évacuations de 1986 effectuées après cette date : un débit de dose dépassant 5 milliroentgen par heure (5 mR/h, environ 300 à 500 fois le rayonnement naturel). La carte montre des isolignes 5 mR/h, 10 et 15 mR/h. Or des isolignes 15 mR/h enserrant des zones où les débits de dose étaient supérieurs à 15 mR/h figurent pour les zones lointaines de Biélorussie au-delà de Gomel et dans la région de Moguilev (et aussi en Russie). **Toutes ces localités auraient dû être évacuées en 1986 et ne l'ont pas été.**

Ne pas soulever cette « probable erreur » de gestion des autorités soviétiques au cours de la phase accidentelle qui indique qu'il aurait fallu évacuer davantage d'habitants en 1986, peut avoir des conséquences graves pour les contaminés d'un accident futur.

A moins de considérer que des débits de dose supérieurs à plus de 1000 fois le rayonnement naturel sont inoffensifs pour la santé ? (Ils devaient être beaucoup plus élevés début mai).

3- D'autres oubliés...

Remarquons qu'il n'y a pas que des zones lointaines qui ont été « oubliées » en 1986. Il y a eu d'autres « oubliés ». Le Pr. Vassili Nesterenko, directeur de l'institut de physique nucléaire a réclamé dès les premiers jours de la catastrophe une prophylaxie générale de la population par distribution d'iode stable. Cela a été refusé et les autorités l'ont accusé de vouloir semer la panique. Ayant organisé avec son Institut les équipes de collecte d'informations concernant la situation radiologique (les débits de dose, les concentrations surfaciques en radionucléides, les concentrations dans l'air,

dans les aliments) il a demandé l'extension de la zone d'évacuation ce qui aurait inclus des villages des districts de Khoïniki, Narovlia, Braguine, bordant la zone déjà évacuée. Cela a été refusé. Il a finalement été destitué de son poste de directeur [13].

[Par la suite il a créé l'institut indépendant BELRAD avec des centres locaux de contrôle radiologique (mesure de contamination des aliments, information et conseils aux villageois) pour assurer au mieux la radioprotection de la population, surtout celle des enfants car la contamination interne est due à l'alimentation -lait, baies sauvages, champignons etc. Dans les villages, grâce à l'équipement mobile de BELRAD la charge corporelle des enfants en Cs137 est mesurée par spectrométrie gamma. V. Nesterenko distribue une préparation à base de pectine de pomme qui, par ingestion, fait baisser la charge corporelle en éliminant partiellement Cs137 par les voies naturelles. L'implantation du programme CORE au Belarus a évincé V. Nesterenko de la majorité des centres locaux qu'il avait créés [13]. BELRAD est actuellement en butte aux tracasseries des autorités et a lancé un appel à l'aide pour sa survie [14].

- Les relogements, l'anxiété sociale et « les turbulences sociales ».

En cas d'accident nucléaire, si l'on désire ne pas causer d'anxiété et de troubles dans la population quelques « conseils » ont été donnés par un responsable de l'énergie nucléaire du Royaume-Uni ayant eu à gérer celui de Windscale en 1957. Là, c'était sans commune mesure avec Tchernobyl, il ne s'agissait pas de déplacer des populations mais d'interdire seulement la vente de lait contaminé en iode 131. D'abord le lait a été interdit sur une petite zone mais il a fallu l'agrandir ensuite et cela a causé des remous dans la population qui a perdu confiance dans les spécialistes. Le responsable britannique concluait qu'il fallait définir dès le début une zone interdite la plus grande possible [15]. Ce qui n'a pas été le cas après Tchernobyl.

Je trouve inquiétant de voir que ce Rapport 225 du CEPN semble désormais être *la* référence des groupes de travail GT de CODIRPA pour analyser la gestion soviétique. Dans le Document de travail du GT1 du 15/11/2007 la dose-vie des 350 mSv est considérée comme « *ayant fait l'objet de vives controverses notamment à cause du caractère obligatoire du relogement* ». C'est oublier ceux qui, au contraire, ont manifesté précisément pour être relogés hors des zones contaminées dans un pays où les manifestations étaient réprimées. La situation n'était certainement pas vécue de la même façon par les couples ayant des jeunes enfants ou par les personnes âgées. C'est oublier l'accroissement de la morbidité décrite par les scientifiques biélorusses en particulier chez les enfants. Nous avons eu des témoignages directs tant pour l'Ukraine (à Maline par exemple) [5] que pour la Biélorussie comme à Vietka [16].

Incidemment dans ce même document de travail du GT1 il est affirmé que les 350 mSv ne tenaient pas compte de la réduction d'exposition que pourrait entraîner la mise en œuvre d'actions de réhabilitation de l'environnement. Ce n'est pas ce que disent les articles de la presse officielle biélorusse où il est fait état (comme dans l'article cité précédemment) que ce sont les localités où la décontamination ne permet pas d'abaisser la dose-vie à 35 rem qui peuvent conduire à l'éloignement définitif. Quant à Evtoukh, le Président de la commission du comité central du parti communiste de Biélorussie chargée de la « liquidation » des conséquences de Tchernobyl il souligne que la décontamination industrielle n'a pas donné les résultats escomptés. « *La baisse réelle de contamination par les radionucléides est 2 fois plus faible que celle calculée par les centres scientifiques chargés d'établir les normes* ».

Tous ces problèmes liés à la décontamination des terres par l'emploi de zéolites, des engrais potassiques, du chaulage etc. et la décontamination des lieux habités qui ont été utilisés en Biélorussie (et ailleurs) sont plus difficiles à résoudre qu'il n'y paraît au départ.

Le programme biélorusse de relogement d'octobre 1989 [4].

Les programmes du Soviet suprême de Biélorussie de relogement 1990-1995 élaborés en juillet 1989 et finalisés en octobre 1989 sur la base des 35 rem (350 mSv) en 70 ans concernaient plus de 118 000 personnes. Il s'agissait en priorité de déplacer en 1990-1991 les habitants des zones contaminées à plus de 40 Ci/km² en Cs137 qui pouvaient atteindre 50 rem (500 mSv) et des villages où l'agriculture collective ne pouvait plus être pratiquée; en 1991-1992 des localités voisines où la vie économique ne pouvait plus être assurée du fait des déplacements précédents soit en tout plus de 21 700 personnes puis en 1992-1995 les 96 500 habitants des zones contaminées à plus de 15 Ci/km².

Evidemment il n'a plus jamais été question d'une dose-vie de 70 mSv. Les scientifiques biélorusses se sont trouvés en porte à faux et vis-à-vis de Moscou et vis-à-vis des dirigeants biélorusses obéissant à Moscou.

Dans le cas de la Biélorussie on a des renseignements sur la situation des districts de la région de Gomel en 1988 où la contamination surfacique en Cs137 était comprise entre 5 et 15 Ci/km² et où vivaient 107 000 personnes. C'est une région d'élevage, productrice de lait et de viande avec près de 60% du lait hors normes (70% pour la production privée) et où la moitié du cheptel aurait péri [3]. D'après le secrétaire du PC Kamaï « *une mauvaise organisation de l'approvisionnement en aliments propres pour le bétail, un mauvais contrôle de la radioactivité ont conduit à la perte de 48 000 vaches alors que 40 000 vaches sont entretenues en pure perte puisqu'on ne peut pas consommer le lait* ». Et les paysans qui ont leur vache ils ne consomment pas le lait, ni les légumes de leur lopin privé ?

G. Hériard-Dubreuil et ses collègues, en choisissant **Belyaev** comme informateur privilégié accréditent l'idée que ce que demandaient les scientifiques biélorusses n'était pas fondé. Evidemment tout dépend de ce que l'on considère comme prioritaire. Est-ce la santé ou est-ce l'économique ? (M. Jacques Lochard, Directeur du CEPN a été un spécialiste des optimisations coût/bénéfice).

Le nombre d'habitants à reloger et pas dans des conditions minables (comme les faux villages Potemkine sous Catherine II), c'est le nœud du problème. La Biélorussie ne pouvait rien faire sans le financement de l'URSS ou l'aide internationale.

La loi voulue par **Iline** sera refusée par le Soviet Suprême d'URSS qui vote en avril 1990 le financement du programme biélorusse de relogement 1990-1992 des habitants des zones contaminées à plus de 40 Ci/km² (1,48 millions de Bq au m²), ceux qui auraient dû être évacués en 1986... Mais l'URSS n'existera plus à l'été 1991. La République indépendante devra assumer le financement.

Du 1^{er} au 5 octobre 1990 s'est tenu un séminaire international à Luxembourg organisé par la Commission des Communautés Européennes sur « L'évaluation et la comparaison des impacts environnementaux de trois accidents nucléaires majeurs Kychtym, Windscale et Tchernobyl ». C'était vraiment international avec des scientifiques des Etats-Unis, du Royaume-Uni, une quarantaine de Soviétiques (5 Biélorusses), des Français (dont des agents EDF, CEA, des ministères etc.).

Juste avant sa communication décrivant en détail l'augmentation de la morbidité en Biélorussie E. Konoplya (directeur de l'institut de radiologie de Minsk) a lancé un Appel solennel pour qu'il y ait une aide internationale à la Biélorussie avec participation de la Communauté européenne.

En fait d'aide internationale Gorbatchev a demandé en octobre 1989 l'expertise AIEA et la réponse a été le **Projet International Tchernobyl** avec sa conclusion en **mai 1991** que tout allait bien, les habitants des zones contaminées ne sont pas plus malades que ceux des zones « propres ». Parallèlement la Commission soviétique dirigée par **Belyaev** a introduit le « **Nouveau Concept** » grâce auquel il ne peut plus y avoir de relogements massifs de populations mais que des relogements volontaires car on ne tient plus compte des doses passées.

Les experts occidentaux et la catastrophe de Tchernobyl

Amorcé en 1992 dans « Tchernobyl une catastrophe » [6] j'ai développé en 1997 le thème des « **Responsabilités occidentales dans les conséquences sanitaires de la catastrophe de Tchernobyl en Biélorussie, Ukraine et Russie** » au cours de réunions publiques et dans plusieurs publications [17] (qu'on peut trouver sur Internet y compris en anglais). J'ai tenté de montrer comment, dès août 1986, les experts occidentaux ont tout fait pour diminuer l'ampleur de la catastrophe notamment par la diminution de la dose collective et du bilan des cancers radioinduits mortels. Il est clair que les experts de l'OMS et en particulier le Pr. Pellerin ont joué un rôle primordial dans le processus de minimisation des conséquences sanitaires de la catastrophe lors de la controverse sur les « 35 rem en 70 ans » en décrédibilisant les scientifiques récalcitrants, en préconisant des doses

plus élevées et en ramenant les effets sanitaires observés à des problèmes psychologiques soutenant ainsi les experts de Moscou et leur diagnostic de « radiophobie ». Ces problèmes psychologiques existent bien sûr, comme si la catastrophe et ses radiations n'y étaient pour rien, comme si, d'ailleurs, les rayonnements n'avaient aucun effet neurologique. Comme si la pollution industrielle chimique pouvait être séparée de celle des radioéléments rejetés par Tchernobyl. Comme si on connaissait tout sur les effets de la contamination interne chronique ajoutée à l'exposition externe.

Il est assez curieux de voir qu'erreurs et omissions de PAREX s'insèrent parfaitement dans le processus de minimisation des conséquences de Tchernobyl.

C'est donc pour régler le conflit entre les scientifiques biélorusses et les autorités de radioprotection soviétique que Gorbatchev demande à l'AIEA d'expertiser la gestion post-accidentelle soviétique qui conduira au « Projet International Tchernobyl » et qu'une commission dirigée par Belyaev est chargée d'élaborer un Nouveau Concept

- PAREX induit une filiation entre le concept des « 35 rem (350 mSv) en 70 ans » de 1988 et le « Nouveau concept » de Belyaev de 1991.

Belyaev a présenté son Nouveau Concept lors de la conférence internationale organisée à Paris du 15 au 17 avril 1991 par la Société Française d'Énergie Nucléaire et son homologue Soviétique sur « Les accidents nucléaires et le futur de l'énergie. Leçons tirées de Tchernobyl ». Le terme anglais de « relocation » a été traduit dans la version en français de son intervention par « réimplantation ».

Son concept est basé sur une **dose annuelle de 1 mSv**. Cette limite de 1 mSv est un niveau inférieur au-dessous duquel aucune contre-mesure n'est requise. Belyaev stipule qu'avec les contre-mesures qui ont déjà été prises et après les « réimplantations » qui doivent être réalisées en 1991 plus personne ne dépassera désormais le niveau supérieur de 5 mSv au-dessus duquel il faudrait déplacer les habitants. Des niveaux intermédiaires d'intervention peuvent être introduits entre 1 et 5 mSv/an à partir de 1991 et la limite supérieure de 5 mSv devra être diminuée graduellement les années suivantes.

Pour Belyaev puisque la réimplantation ne peut éviter que les doses futures, les doses reçues précédemment ne doivent pas être prises en compte pour décider du relogement hors des zones contaminées. C'est la fin des programmes gouvernementaux de relogement massif, le relogement ne pourra se faire que sur la base du volontariat.

Or ce n'est pas parce que des doses ont été reçues dans le passé qu'en ajouter de nouvelles, présentes et futures n'est pas encore plus nocif !

En ne tenant pas compte des doses reçues depuis le 26 avril 1986 dans le concept de vie sûre de 350 mSv en 70 ans PAREX fait apparaître le nouveau concept de Belyaev comme une amélioration puisqu'on passerait d'une dose annuelle de 5 mSv à 1 mSv, celle demandée par les contestataires [5] [6]. En réalité c'est un marché de dupes et du temps s'est écoulé avec les habitants vivant dans les zones contaminées.

- PAREX et le Projet international Tchernobyl.

En passant sous silence les arguments des scientifiques biélorusses basés sur la constatation d'une dégradation de l'état sanitaire de la population des zones contaminées, PAREX accrédite le bilan du Projet International Tchernobyl [6].

Pour le Projet International Tchernobyl dont le bilan d'expertise de la gestion soviétique est énoncé lors de la conférence internationale de l'AIEA à Vienne en mai 1991 « *en ce qui concerne le long terme, les mesures de protection qui ont été prises ou planifiées, quoique bien intentionnées, ont dépassé ce qui aurait été strictement nécessaire du point de vue de la radioprotection* ». Ainsi les contre-mesures de la gestion soviétique ont été excessives, il ne fallait pas tenir compte des doses passées cela a conduit à reloger un nombre d'habitants beaucoup trop élevé, les restrictions alimentaires auraient dû être moins importantes (les normes de contamination des aliments auraient dû être plus élevées !) Quant à la santé des populations elle n'est pas affectée par les radiations mais tout est dû au stress (stress dû à l'excès des précautions prises).

Finalement, les critiques des scientifiques biélorusses avaient une portée considérable car elles mettaient l'accent sur la réalité observée sur le terrain, cette réalité qui a été niée par les experts –et qui continue à l'être. Dus au stress (le terme de radiophobie a dû être abandonné car trop rejeté par la population) tous ces symptômes inhabituels chez les enfants des zones contaminées ? Fatigue, saignements de nez, anémies, infections en tous genres, dysfonctionnements thyroïdiens, opacités du cristallin, malformations à la naissance, augmentation des anomalies chromosomiques, allergies, cancers et aussi leucémies d'après les témoignages de médecins. Les pédiatres des dispensaires locaux ont consigné les variations observées entre « l'avant » et « l'après » Tchernobyl. Les scientifiques biélorusses soulignaient l'hétérogénéité de la population avec l'existence de groupes à risque (enfants, vieillards, malades). Ils mettaient l'accent sur toutes les inconnues de cette situation complètement nouvelle, la succession dans le temps de deux étapes, celle due à l'irradiation externe du nuage et des dépôts au sol de la phase accidentelle avec sa pléthore de radioéléments à vie courte inhalés et ingérés, suivie ensuite, outre l'exposition externe, d'une contamination interne chronique par des éléments à vie longue Cs137, Sr90 mais aussi des transuraniens et des particules chaudes, le tout allié à des polluants chimiques. (Notre Pellerin a été formel il ne peut pas y avoir de synergie avec des polluants chimiques aux doses subies par la population. Son affirmation repose sur quelle base scientifique humaine ?) Ils signalaient l'augmentation de la radioactivité suite aux travaux des champs et aux feux de forêt par la re-suspension dans l'air des particules radioactives.

L'aide qu'ils attendaient n'est pas venue, sauf à une occasion, à propos de l'épidémie de cancers de la thyroïde chez les enfants biélorusses. Le cancer de la thyroïde est un cancer rare chez l'enfant, moins fréquent que la leucémie. Son incidence, avant Tchernobyl était inférieure à 1 cas par an par million d'enfants de moins de 15 ans: avant Tchernobyl en dix ans, de 1976 à 1985, le Pr Demidchik avait opéré 7 enfants (une incidence de 0,3 par million) alors que pour la seule année 1989 il avait déjà opéré 7 enfants et 29 durant l'année 1990! C'est passé inaperçu des experts du Projet International Tchernobyl.

En 1992 la revue *Nature* a publié conjointement la lettre de médecins biélorusses (V.S. Kazakov *et al*) et celle de médecins de l'OMS (K. Baverstock *et al*) qui avalisaient leurs données [18]. Tollé général pas seulement en France, aux USA davantage encore [19]. Le temps de latence était trop court, les doses trop faibles, l'augmentation observée était due au dépistage, à des régions carencées en iode stable etc.

Vu l'acharnement des contradicteurs je suis persuadée que tout aurait pu être camouflé s'il n'y avait pas eu cette lettre de Baverstock *et al* publiée par *Nature*.

Les cancers de la thyroïde chez les enfants ont été les bio-indicateurs de la contamination. Les dysfonctionnements thyroïdiens, autres que les cancers, ont été signalés bien avant la publication de *Nature*. Mais il n'y avait pas que la thyroïde, ce n'était pas les seuls effets observés ainsi que je l'ai indiqué précédemment. Cependant, comparer l'incidence des maladies avant et après Tchernobyl ne suffit pas aux épidémiologistes qui veulent avoir la dose reçue par les habitants dont ils analysent les maladies. Comme si les doses « reconstituées » après coup par des spécialistes n'avaient pas été tripatouillées. On a vu les doses efficaces engagées diminuer comme peau de chagrin au fil des années (on ne retrouve nulle part –et surtout pas dans le bilan du Forum Tchernobyl de 2005- celles des 800 000-1 million d'habitants dont parlaient Iline et ses collègues dans leur lettre à Gorbatchev) puis subitement les doses à la thyroïde ont augmenté quand les cancers de la thyroïde des enfants sont apparus... sinon il fallait sacrément l'augmenter le facteur de risque du cancer de la thyroïde (il a d'ailleurs été augmenté).

J'ai terminé mon article sur les Responsabilités occidentales [17] par l'énoncé des recommandations de la CIPR en 1991 dans le cas d'un relogement définitif après un accident nucléaire. Le relogement est « justifié » si la dose efficace évitée par le relogement est de l'ordre de **1 sievert**. C'est ce qu'a préconisé M. Pierre Pellerin en 1989 en Biélorussie. J'ai indiqué que les experts décident du relogement ou du maintien sur place selon les résultats des calculs d'optimisation coût/bénéfice. Ces calculs sont hyper-complicqués. En simplifiant, le coût c'est le prix du relogement (coût du transport lors du déplacement, du logement, des manques à gagner de production etc.) le bénéfice, c'est le prix du « détriment » sanitaire évité, par exemple un cancer mortel. Le détriment dépend bien sûr des facteurs de risque (combien de cancers par unité de dose collective exprimée en homme-sievert et on

comprend tout de suite l'acharnement des pronucléaires pour que ce facteur de risque soit le plus faible possible). Les cancers évités ont un prix, ce que coûteraient les soins, tout va donc dépendre du coût attribué à l'homme-sievert car pour être relogé il faut que le bénéfice santé soit supérieur au coût du relogement. A partir de tous ces calculs du coût de l'homme-sievert on déduit le débit de dose optimisé mensuel au-dessus duquel on serait « relogé ». Jacques Lochar est un spécialiste du coût monétaire de l'homme-sievert. Cela revient à estimer le prix d'une vie...C'est ce que montrent les résultats des optimisations donnés dans la publication CIPR 63 de 1991 :

Pour les pays développés riches l'homme-sievert vaut 100 000 dollars et le débit de dose « optimisé » est de 5 mSv/mois. Pour nos pays c'est 20 000 dollars et 10 mSv/mois. Pour les pays en voie de développement l'homme-sievert ne vaut plus que 3 000 dollars et la dose optimisée est de 15 mSv/mois.

Je trouve cette approche indigne des valeurs humanistes qui devraient fonder une société dite « civilisée ».

La radioprotection doit protéger la santé et le patrimoine génétique des humains. En cas d'accident nucléaire il n'y a pas que du rayonnement externe mais aussi contamination interne, chronique sur le long terme. Les effets biologiques de la contamination interne sont négligés, voire niés, qu'il s'agisse de ceux observés dans les premières années ou observés plus tard par l'équipe du Pr. Youri Bandajevsky. Chez les enfants, il a trouvé une corrélation entre l'activité spécifique en Cs137 (la concentration en Bq par kg de poids corporel) et la fréquence des anomalies cardiologiques, de même pour les opacités du cristallin (cataractes). La fréquence des anomalies augmente proportionnellement à l'activité spécifique. Il trouve que le Cs137 ne se répartit pas uniformément dans le corps mais se concentre dans certains organes et tissus. Il confirme ses résultats par expérimentation animale. Pour que la santé des enfants ne soit pas altérée sérieusement l'activité spécifique en Cs137 ne devrait pas dépasser 20 Bq/kg de poids corporel [20].

Tollé général chez les experts car les doses internes correspondant à la contamination sont bien trop faibles, selon eux, pour avoir un effet. Cependant il y a un problème, car les enfants sont malades.

Après la tenue en 2005 du Forum Tchernobyl les 6-7 septembre 2005, j'écrivais : « *La grande leçon de Tchernobyl sur les conséquences sanitaires est peut-être que la polarisation sur les cancers est l'arbre qui cache la forêt, d'autant qu'à la diminution d'espérance de vie dans les pays les plus contaminés de l'ex-Urss vont correspondre des cancers qui n'auront pas eu le temps de s'exprimer. C'est la révélation de l'augmentation relativement précoce de la morbidité qui est fondamentale. La contamination chronique par les radioéléments à vie longue tels le Césium 137 et le Strontium 90 a des effets différents de ceux observés après une irradiation unique externe [un flash de rayonnement à Hiroshima et Nagasaki], Les radiations affectent la santé des enfants par l'atteinte de tous les systèmes fonctionnels, elle change la fertilité, elle s'attaque au patrimoine génétique. Et pourtant elle correspond à des doses très faibles d'après les modèles élaborés par les experts internationaux, trop faibles a priori, pour avoir un effet disent-ils. Jamais la question n'est posée de savoir si ces modèles sont conformes à la réalité or ces effets existent objectivement même s'ils sont niés* » [22].

Des effets radio-induits autres que les cancers ont été observés sur les survivants des bombes A, des problèmes cardiaques entre autres, mais pour des doses beaucoup plus élevées que les doses calculées à partir des modèles de la CIPR appliqués à la contamination interne des habitants des zones contaminées. Ces modèles mathématiques sont-ils valables pour des pathologies liées à la contamination interne ? Ils sont très réducteurs car ils sont basés sur l'absorption d'énergie par le corps humain que l'exposition soit externe ou interne. Par incorporation chronique du Cs137 la dose efficace est quasiment indépendante de l'âge au-dessus de 1 an pour une même activité spécifique. (Un même nombre de becquerels par kg de poids d'un enfant de 1 an ou d'un adulte conduit à la même dose. Cette dose a-t-elle des effets biologiques comparables chez l'enfant de 1 an et chez l'adulte ?)

Ces modèles ne tiennent pas compte de la reconcentration possible du radioélément dans certains tissus, de la détérioration des membranes cellulaires, ni des perturbations apportées à toutes les fonctions de régulation pouvant entraîner des troubles de tous les systèmes et organes vitaux [20].

Cependant certaines « certitudes » sont remises en cause. Des études récentes publiées en 2006 par l'IRSN dans le cadre du programme ENVIRHOM montrent que la contamination interne a des effets inattendus, une complexité qui n'est guère explicable par les modèles de la CIPR. L'expérimentation animale a porté sur l'uranium et sur Cs137 [21]. Ce programme d'études se poursuit-il à l'IRSN ?

La cataracte était considérée comme un effet déterministe, il semble bien que des études récentes contredisent ce dogme. Entre autres, l'OMS cite des modifications du cristallin chez les enfants et adolescents 5-17 ans résidant dans les zones contaminées proches de la zone évacuée [22].

Prendre en compte les pathologies observées au Belarus reviendrait à réviser les normes de radioprotection d'une façon spectaculaire. Une telle réduction est inadmissible pour nos experts en radioprotection, eux qui se sont opposés dans les années 90 à la diminution des limites de dose annuelles recommandées par la CIPR. Il n'est pas question qu'ils admettent par contamination interne des effets sur la santé autres que les cancers et surtout des effets à très faible dose alors que nos Académies des Sciences et de Médecine (dont ils sont membres influents) considèrent comme non valide aux faibles doses (inférieures à 100 mSv) la relation linéaire et sans seuil entre facteur de risque cancérigène et doses de rayonnement. Pour nos académiciens le risque de cancer est négligeable aux faibles doses. Il y aurait même un seuil vers 10 mSv en dessous duquel il n'y aurait plus du tout d'effet. La controverse franco-américaine sur ce sujet n'a guère eu d'écho [23]. Le Pr. Tubiana conteste l'étude des 15 cohortes des travailleurs du nucléaire qui montre un excès de morts par cancers pour une dose externe cumulée moyenne de 19,4 mSv [24] en invoquant le grand nombre de cancers du poumon et le rôle tabac-alcool. Ce rôle existe, mais je connais des travailleurs morts par cancer du poumon au Centre d'études nucléaires de Saclay qui ne fumaient pas et qui ne buvaient pas.

En définitive le Pr Tubiana estime qu'on a déplacé 200 000 personnes de trop après Tchernobyl... [25]. Encore heureux que la centrale de Tchernobyl ait été située près de Pripjat et n'ait pas été construite tout près de la grande ville de Kiev comme le suggérait le groupe d'études OMS auquel M. Tubiana a participé en 1957 consacré aux « Questions de santé mentale que pose l'utilisation de l'énergie atomique à des fins pacifiques » car construire les centrales loin des villes pourrait augmenter l'anxiété du public [26].

Avec son Forum Tchernobyl de septembre 2005 [22], l'AIEA persiste et signe avec tous les organismes internationaux OMS, PNUD etc. « L'ONU revoit à la baisse le bilan de Tchernobyl ». Tchernobyl ce n'est vraiment pas un accident grave, c'est 4 000 morts. Et en plus le Forum censure quasiment le rapport OMS qui n'était pourtant pas très « révolutionnaire ». Ce qui est demandé aux habitants des zones contaminées c'est de « Vivre et travailler au pays... contaminé ».

« Quand on examine les interventions des experts occidentaux dans la gestion des conséquences de la catastrophe de Tchernobyl, on voit clairement qu'ils ont apporté un soutien sans réserve au pouvoir central soviétique et à ses experts scientifiques au détriment de la santé de la population. Cette action de nos experts n'a guère soulevé de critiques ni dans la communauté scientifique, ni dans les corps intermédiaires (corps médical, syndicats, associations) ni dans les médias. Notre responsabilité dans les conséquences sanitaires de l'accident de Tchernobyl est donc entière. De plus l'action de nos experts a permis d'introduire, à partir de l'expérience de Tchernobyl, des critères strictement économiques pour la gestion des crises futures qui seront redoutables pour les accidents nucléaires dont on ne peut pas exclure la possibilité chez nous » [17].

Avril 2008.

Références et notes

[1] Les rejets massifs ont duré 10 jours à Tchernobyl. Ce qu'on sait moins c'est qu'il y a eu des rejets sporadiques pendant tout le mois de mai (Pravda, 20 mars 1989, article du responsable de l'hydrométéorologie d'URSS Yuri Izrael. L'histogramme des rejets figure sur le site Internet de l' Institut IBRAE, Russie).

[2] GT1 « Levée des actions d'urgence de protection des populations et réduction de la contamination en milieu bâti » Version du 20 novembre 2007, 89 pages. Piloté par l'ASN.

GT2 « Vie dans les territoires ruraux contaminés ». Version de décembre 2007, 61 pages. Piloté par DGAL/CGAEER.

GT3 « Evaluation des conséquences radiologiques et dosimétriques en situation post-accidentelle ». 2 décembre 2007, 72 pages. Piloté par l'IRSN.

GT4 « Réponse aux enjeux sanitaires après un accident radiologique », 5 novembre 2007, 52 pages. Piloté par l'InVS.

GT5 « Indemnisation », 15 septembre 2007, 37 pages. Piloté par la DGEMP.

GT6 « Gestion des déchets, produits contaminés et terres contaminées », version du 16 novembre 2007, 50 pages. Piloté par l'ASN.

GT7 « Organisation des pouvoirs publics et implication des « parties prenantes ». Piloté par le SGDN.

GT « Eau » : Impact et de la gestion et de la ressource en eau. Piloté par l'ASN. (Pas de rapport d'étape ni synthèse).

GT « Hypothèses » : choix des hypothèses retenues pour les évaluations des conséquences radiologiques et dosimétriques. Piloté par l'ASN. (Pas de rapport ni de synthèse)

Ces 2 derniers GT ont été constitués plus tardivement.

[3] *Gazette Nucléaire* 96/97 juillet 1989 « Tchernobyl trois ans après » p.3-29 [Un grand nombre de *Gazette* ont été numérisées par Yves Renaud, il suffit de connaître l'année et le numéro. Exemple http://resosol.org/Gazette/1989/96_97.html]

Ce dossier « Tchernobyl trois ans après » a été remis en mains propres à Jean-Paul Dufour journaliste au *Monde* (venu nous demander des renseignements sur l'accident de Kychtym). Son article du 9 août 1989 « Tchernobyl l'incurable » fait la part belle à Pierre Pellerin ! A signaler que la *Gazette Nucléaire* était à l'époque exposée, entre autres, dans la bibliothèque du Département de Protection Sanitaire du CEA (Fontenay aux Roses).

Au sujet des évacuations les données chiffrées figurant sous les cartes publiées dans *Sovietskaya Biéloroussia* du 9 février (4 400 habitants évacués début mai de la zone « fermée » devenue « Réserve écologique d'Etat de Polésie » et 18 700 évacués tardivement en juin-août d'une zone transférée à la Réserve écologique) diffèrent de celles données dans le même journal.

[4] *Gazette Nucléaire* 100, mars 1990. Gestion post-Tchernobyl en URSS, Nouvelles d'Ukraine et de Biéloroussie : 1) Les critères d'évacuation 35 rem en 70 ans 2) Les plans d'évacuation en Biéloroussie 1990-1995. 3) Un point sur la situation radiologique p.12-18 et « Zones sous contrôle spécial », interview de P. Pellerin au journal Kiev-Soir, 19 juin 1989, commentaires de Roger Belbéoch p. 24-28.

[5] *Gazette Nucléaire* 109/110 juin 1991 « 1986-1991 ; TCHERNOBYL ENCORE » p.3-25

La situation radiologique (Contamination par Cs137 nombre d'habitants dans les trois républiques. Contamination par Sr90. Les particules chaudes). Les problèmes sanitaires (la morbidité Ukraine et Biéloroussie. Les liquidateurs). La lettre des 92 spécialistes soviétiques. Le « Nouveau Concept » des autorités soviétiques. (Vers la « normalisation » dans les zones contaminées). La situation en fédération de Russie. Nouvelles d'Ukraine. Nouvelles de Biéloroussie. Protection des enfants et Cs137. Problèmes et Questions. L'enseignement de Tchernobyl en France. Les experts internationaux. L'effet bénéfique du Cs radioactif. Brèves. Bibliographie.

(J'ai eu copie de la lettre à Gorbatchev des 92 en avril 1990).

[6] Bella et Roger Belbéoch « Tchernobyl une catastrophe. Quelques éléments pour un bilan » Ed. Allia, Paris 1993 ; Tokyo 1994. Epuisé mais disponible sur Internet.

www.dissident-media.org/infonucleaire/Tchernobyl_une_catastrophe.1993.pdf

L'ouvrage comporte deux parties. La 1^{ère} jusqu'en 1991 a été publiée dans la revue *L'INTRANQUILLE* 1-1992 (BP n°75, 76960 Notre Dame de Bondeville). La deuxième est une mise à jour en 1993. Les notes sont très importantes.

[7] Annexe 7 (page 64) du rapport soviétique à la conférence de l'AIEA, Vienne 25-29 août 1986. « USSR State Committee on the Utilization of Atomic Energy. The accident at the Chernobyl nuclear plant and its consequences, Information compiled for the IAEA Experts' meeting, 25-29 august 1986, Vienna. Annex 7 Medical-biological problems.

Nous avons eu le rapport complet (370 pages) dès l'automne 1986.

[8] Gilles Hériard-Dubreuil et Henry Ollagnon *De la gestion de l'accident à la réhabilitation des conditions de vie. Les silences de Tchernobyl. L'avenir contaminé*, Dirigé par Guillaume Grandazzi et Frédéric Lemarchand, Ed. Autrement-Collection Mutations n°230 (2004), p. 57-77.

[9] CEPN, Report 225. Historical Perspective of the Countermeasures taken following the Chernobyl accident. (Ce rapport comporte deux tomes. Le premier concerne les perspectives historiques et les réglementations prises après l'accident de Tchernobyl.)

Belyaev a écrit 2 articles. Page 91 on lit que « 4 éminents spécialistes dans le champ de la radiologie médicale ont visité Moscou, l'Ukraine et la Biélorussie en août 1989, qu'ils ont rencontré des scientifiques, des spécialistes, des médecins, des députés et des habitants des régions contaminées. Ce faisant ils ont renforcé et affirmé leur conviction qu'il n'y avait pas d'objections au Concept de 35 rem dans l'état actuel de la science et que le critère de 35 rem pour le relogement était plutôt trop bas ».

Il est curieux que Belyaev indique à la page d'avant que des visites d'experts de l'OMS et de la Croix-Rouge ont été organisées mais sans les dates de visite...

[10] Voir l'exposé de R.B. Berry de la CIPR publié dans le livre des actes du colloque *Radiation and Health*, p. 122, Ed. Robin Russell Jones and Richard Southwood, Wiley 1987).

[11] Par exemple lors de la séance avec les experts OMS, intervention de E. Konoplya « Cette dose de 35 rem en 70 ans dans quelle mesure comprend-elle l'action combinée sur l'organisme humain de certains facteurs secondaires tels que les pesticides, les nitrates et autres éléments chimiques ? Comment calculer l'influence de l'iode qui, bien qu'il ne soit plus présent à cause de sa période physique, se manifeste sur la thyroïde ? Est-ce que toutes les catégories de la population sont envisagées dans ce concept ? Dans la République il y a des malades (...). Dernièrement la situation radiologique ne s'est pas améliorée sensiblement. Dans ce concept en plus du Cs137, le Sr 90 est-il compté, le plutonium et les particules chaudes ? (...) » ou l'intervention du cytogénéticien N. A. Kartel qui précise que les études cytogénétiques chez les rongeurs de Braguine et de Khoïniki (proches de la zone des 30 km) montrent une augmentation de la fréquence des aberrations chromosomiques par rapport à des rongeurs d'un bois protégé près de Minsk. Idem pour les veaux de Krasnopol par rapport à la région de Minsk. Intervention de Denicevitch sur la santé d'un groupe de mécaniciens de la région de Narovlia comparée à celle d'un groupe de Minsk etc.

[12] CEPN Report 225 M. Savkin, History of zoning processes after the accident at the Chernobyl nuclear power plant p.170.

[13] Wladimir Tchertkoff, LE CRIME DE TCHERNOBYL. Le goulag nucléaire Ed. Actes Sud, 2006. Le livre analyse en détail « l'aide inefficace » du programme CORE (précédé du programme ETHOS). L'aide n'est pas basée sur la protection sanitaire des habitants.

[14] Enfants de Tchernobyl Belarus, 20 rue Principale, 68480 Biederthal.

<http://enfantsdetchernobylbelarus.doubleclac.asso.fr/pages/0.html>

Sur ce site, Choix des textes et traduction de Wladimir Tchertkoff, Collaboration de Lisa Mouravieff « TCHERNOBYL Conséquences de la Catastrophe pour l'homme et la nature » A.V. Yablokov, V.B. Nesterenko, A.V. Nesterenko. Préface de Dimitro Grodzinsky. (Saint-Petersbourg, Naouka, 2007).

[15] L'exemple de Windscale, un accident mineur comparé à Tchernobyl, le 10 octobre 1957 sur le réacteur militaire plutonigène de Windscale de 200 MWthermiques, incendie de graphite avec rejets d'iode 131 (et de Polonium 210, fait occulté pendant des années) où le lait a dû être interdit dans une zone « 2 millions de litres de lait (15 000 Bq/l) en iode 131 ont été rejetés en mer d'Irlande ». (Les jeux de l'atome et du hasard, Jean-Pierre Pharabod et Jean-Paul Schapira, Calmann-Lévy 1988).

D'après le Rapport de mission à Risley en 1958 de trois ingénieurs du CEA (CP/58-209/HH/MLL, H. Héring, A.Herpin, M. Pascal) un des dirigeants de Windscale, M. Hampton, a souligné l'erreur commise en interdisant d'abord, très vite après l'accident une zone relativement réduite, qu'il a fallu

agrandir peu après: il voit là la raison profonde de l'inquiétude populaire, à l'idée que les spécialistes changeaient d'avis sur la nature du danger. Selon lui : « *Nécessité de disposer d'un service de presse local très bien charpenté, intérêt de donner une très large publicité (radio, télévision...) à tout ce qui touche la protection, soin à apporter à la définition de la zone interdite dès le début (qui doit être la zone maximum en toute hypothèse), mise en place de comités locaux de liaison* ».

En somme c'est la stratégie PAREX/CODIRPA avec les « parties prenantes », les CLI autour des installations nucléaires et on ajoute des associations pour les « mouiller » et faire plus crédible.

Il n'est pas question pour les citoyens d'intervenir « à l'amont » sur la nécessité du nucléaire ou son arrêt ! On nous demande de gérer les conséquences du nucléaire...

[16] sous la signature d'Amélie Bénassy (Dr Martine Deguillaume) de retour de mission *Le Généraliste*, N° 1176, mardi 29 mai 1990. Chez les enfants outre les pathologies thyroïdiennes, des cas de leucémie, une forte augmentation des pathologies infectieuses par rapport à 1986. A Vietka angines multipliées par un facteur 2 en 1989, ORL par 3,4 ; les pneumopathies par 3,5. Martine Deguillaume « Tchernobyl, noire transcendance » *L'INTRANQUILLE* 1-1992 p. 225-263

[17] « Responsabilités occidentales dans les conséquences sanitaires de la catastrophe de Tchernobyl, en Biélorussie, Ukraine et Russie ». Ce texte a été préparé pour les Actes de la 2^{ème} conférence scientifique internationale sur les conséquences de la catastrophe de Tchernobyl « Santé et information, des incertitudes aux interventions dans les régions contaminées de Tchernobyl » organisée par le CUEH Centre universitaire d'écologie humaine et des sciences de l'environnement, Genève, 13-14 Nov. 1997 sous le titre « Western responsibility regarding the health consequences of the Chernobyl catastrophe in Belarus, the Ukraine and Russia ». (Actes publiés en 1999 dans les Cahiers N°2, p. 185-196).

http://www.dissident-media.org/infonucleaire/western_responsability.html

En français des versions avec de très légères variantes publiées en 1998 :

- *Gazette Nucléaire* 163/164, janvier 1998 p.14-19 - Radioprotection et Droit nucléaire, sous la direction de Ivo Rens et Joel Jakubec, collection SEBES Stratégies énergétiques, Biosphère & Société, Editions Georg, Genève, 1998 (traduction du texte anglais) p. 247-261. <http://www.unige.ch/sebes/textes/1998/98BelbeochB.html> (Numérisé par Yves Renaud.

- Chroniques de la Biélorussie contemporaine, sous la direction de Alexandra Goujon, Jean-Charles Lallemant et Virginie Symaniec, L'Harmattan, 2001, p. 279-306.

[18] *Nature*, 3 sept 1992, vol. 359, p.21-22. Scientific Correspondence V.S. Kazakov *et al* ; K. Baverstock *et al*, Thyroid cancer after Chernobyl. *Gazette Nucléaire* 119/120, août 1992 p.6-9. « Tchernobyl une catastrophe » p.176-178.

[19] Keith Baverstock, communication personnelle.

[20] J'ai analysé les effets de la contamination chronique et les travaux de Youri Bandajevsky dans le dossier intitulé « Liberté pour Youri Bandazhevsky » et dans son annexe « Irradiation et pathologies radioinduites », dossier envoyé aux autorités de Minsk via l'Ambassadeur du Belarus à Paris. (*Gazette Nucléaire* 197/198, mai 2002).

[21] Certains résultats du programme ENVIRHOM de l'IRSN publiés dans *Toxicology* montrent des effets inattendus de contamination interne chronique par Cs137 sur les rats. Par exemple une modification du cycle sommeil-veille qui pourrait être due à une accumulation dans la région du « brain stem » (Lestaevel P. *et al Toxicology*, 2006 september 21; 226(2-3):118-25). Les auteurs concluaient que les effets neuro-cognitifs de Cs137 doivent être approfondis et *qu'on doit prendre en compte les désordres du système nerveux central des habitants des zones contaminées*.

Tissandie E. *et al* montrent la modification du métabolisme de la vitamine D3 influant sur sa concentration dans le foie et le cerveau chez les rats *Toxicology* 225 (2006) 75-80.

[22] « Du déni des conséquences de Tchernobyl au prix Nobel de la paix: l'irrésistible ascension de l'AIEA » suivi du dossier « Quelques remarques sur le communiqué de presse et le rapport des experts de l'OMS » *Lettre d'information du comité Stop Nogent-sur-Seine* n°108, octobre-décembre 2005. www.dissident-media.org/stop_nogent

[23] Bulletin épidémiologique hebdomadaire, *BEH* numéro15-16, 2006. C'est un numéro thématique consacré à l'exposition aux radiations ionisantes d'origine médicale. Outre trois articles consacrés à ce thème on trouve, sous le titre « Controverse : les faibles doses de radiations ionisantes sont-elles carcinogéniques ? » deux articles à points de vue opposés :

- « Point de vue d'experts de l'Académie française de médecine et de l'Académie des sciences » par Maurice Tubiana, André Aurengo, Dietrich Averbeck

- « Point de vue d'experts de l'Université Columbia, New-York, et de l'Université de Californie, Berkeley » par David J. Brenner et Rainer K. Sachs (traduit par Jean Donadieu Institut de veille sanitaire, Saint-Maurice).

Et dans *Radiation and Environmental Biophysics*, March 2006) vol. 44. CONTROVERSIAL ISSUE

- M. Tubiana, A. Aurengo, D. Averbeck, R. Masse « Recent report on the effect of low doses of ionizing radiation and its dose-effect relationship » p. 245-251.

- David j. Brenner, Rainer K. Sachs « Estimating radiation-induced cancer risk at very low doses: rationale for using a linear no-threshold approach » p. 253-256.

[24] Cardis E. *et al*, Risk of cancer after low doses of ionising radiation: retrospective cohort study in 15 countries. *British Medical Journal* 2005, 331:77

BMJ, doi: 10.1136/bmj.38499.599861.E0 (published 29 June 2005).

[25] Maurice Tubiana « Le débat autour des faibles doses » , *Environnement, Risques & Santé*. Janvier-février 2007, volume 6, numéro 1,59-67.

[26] Roger Belbéoch, Tchernobyl. De la servitude volontaire à la nécessité de la servitude, Ed. L'ESPRIT FRAPPEUR, Paris 2002, p. 13.