

CONFERENCE DE PRESSE DE ROSALIE BERTELL

SAINT LOUIS LE 18 MAI

PROPOS RETRANSCRITS PAR RADIO VERTE FESSENHEIM

-POUVEZ VOUS NOUS EXPLIQUER LE THEME DE VOS TRAVAUX?

C'est au cours des 10 années de recherche dans le cadre du National Research Center de New York que nous avons fait une enquête dans une population de 16 millions d'habitants de l'Etat de New York dans lequel nous avons pu analyser 2500 cas de leucémies avec la possibilité d'interroger les malades de façon précise, individuellement. Nous avons comparé ce matériel avec les données obtenues dans un groupe de contrôle randomisé, c'est-à-dire choisi ou sélectionné sur la base d'un hasard mathématique acceptable.

Les informations sur lesquelles ont reposé cette enquête ont apporté une connaissance de toute l'anamnèse médicale des sujets mais également toute l'anamnèse socio-économique des sujets en question: le milieu de vie rural ou urbain, le niveau économique, les maladies représentées dans la famille et causes de morts très détaillées, les professions exercées et finalement les rapports exacts concernant l'utilisation de rayons X pour des cas diagnostiques. Il s'agissait d'obtenir des patients une information préalable mais toutes ces informations ont été doublées et vérifiées par des enquêtes dans les hôpitaux, dans les services de radiologie, chez les médecins et tous les rapports ont dû être signés par des experts. Ainsi, l'irradiation diagnostique ne repose que sur des données médicales.

Les doses reçues par cet ensemble de population comportaient des radioscopies ou radiographies thoraciques et dentaires qui ne dépassent pas une dose totale pour la moelle osseuse de 5 millirems, ce qui est très nettement inférieur aux doses considérées comme dangereuses par les experts militaires ou des centrales nucléaires pour l'ensemble de la population. Les doses qu'ont reçues certains sujets pour des radiographies de la colonne vertébrale ou de l'abdomen variaient entre 5 et 200 millirems. Ces doses totales entrent également à l'intérieur des limites que l'on considère dans les milieux officiels comme dangereuses pour l'ensemble de la population.

Il y a 2 types d'exams radiologiques considérés: les radioscopies ou graphies thoraciques et dentaires qui donnent un total inférieur à 5 millirems et dans des cas exceptionnels des radiographies abdominales et du système osseux (colonne vertébrale) qui exigent des doses allant de 5 à maximum de 200 millirems.

Ce sont les doses reçues par la moëlle osseuse chez les sujets qui entraient dans cette enquête. reçues durant l'année L'enquête n'a pas tenu compte des irradiations précédant l'apparition des symptômes de leucémie. Car on considère qu'il y a eu dans l'année qui précède la maladie peut-être des pré-symptômes prodromaux qui pourraient être attribués déjà à la leucémie elle-même et que l'on ne veut pas accuser d'être causes de la maladie elle-même. Donc l'enquête comportait l'irradiation entre l'année -1 et l'année -20 avant le diagnostic. Du même coup, on ne tient pas compte des irradiations pour lesquelles toutes les capacités de réparation de l'organisme aux dommages causés par les radiations ont pu être utilisés. L'organisme a une capacité de réparation qui dans l'année qui précède a pu opérer.

Les résultats ont montré que ces irradiations faibles entraînent un phénomène d'accélération du vieillissement ou du processus de vieillissement. Ce processus étant également influencé par les radiations naturelles. Les doses reçues étaient plus dommageables lorsqu'elles étaient situées sur l'abdomen que dans le système dentaire; à doses égales on peut recevoir au niveau de la face 4 fois plus de radiations qu'au niveau abdominal. Les sujets âgés de moins de 50 ans ont montré que dans 70 à 80 % des personnes atteintes de leucémie, donc à un âge relativement précoce (des formes de leucémies qui devraient normalement survenir à un âge beaucoup plus avancé) présentaient des signes de vieillissement précoce et une augmentation des maladies dégénératives du type arthrose ou cardiopathie dégénérative. Ainsi il semble que les sujets irradiés à l'âge où l'on travaille dans des centrales vont avoir à attendre cet âge qui précède juste la cinquantaine où ils auront simultanément ces phénomènes de vieillissement précoce et l'apparition plus fréquente de transformations leucémiques.

N'ont été conservées dans l'enquête que les leucémies pour lesquelles on disposait des informations précises des hôpitaux et des laboratoires et des centres de radiologies. Lorsqu'on n'avait pas ces données, le cas contrôlé ou malade tombait, d'où évidemment un chiffre de leucémiques dans la région qui ne correspond pas à la réalité et aux cas pour lesquels on dispose d'une ~~connaissance~~ confirmation par les dossiers existants des doses reçues.

Pour les enfants on a pris comme contrôle d'une part tous les frères et soeurs qui n'avaient pas de leucémie et en plus trois enfants-contrôles. C'est le principe des pairs, c'est-à-dire du 2e sujet présentant les mêmes caractéristiques d'âge, sexe, activités, milieu, semblables multipliés par 3 par enfant leucémique. Alors que chez les adultes donc chez les sujets de + 15 ans,

on a pris pour chaque sujet un sosie présentant tous les caractères d'âge, de géographie, de profession équivalents, mais pas de leucémie.

Dans cette étude, nous avons tenu compte des travaux de A. Steward qui insistaient sur les facteurs aggravants de leucémie liés aux atteintes fœtales, par exemple si l'on signale que la mère présentait de l'asthme pendant la grossesse, l'enfant est d'après les résultats 25 fois plus souvent atteint de leucémies pour une dose donnée de rayons que les enfants dont la mère ne présentait pas pendant la grossesse un tel syndrome clinique. L'enquête a tenu compte aussi des expositions du père et de la mère du sujet dans l'année qui précède la conception de l'enfant. Ceci a été trouvé chez 1% des sujets. On trouve dans cette population d'enfants 50 fois plus de leucémies que chez les enfants de parents non exposés dans l'année qui précède, mais en plus on trouve 5 fois plus de maladies dégénératives et immunologiques pathologiques comme l'asthme, les allergies cutanées, les maladies dégénératives, comme les arthrites et d'autres pneumopathies.

- CETTE METHODE EST-ELLE LA MEME QUE CELLE UTILISEE PAR STEWARD, C'EST A DIRE L'ENQUETE RETROSPECTIVE?

Dans les enfants contrôles (toujours 3 pou 1), on a également retrouvé ce type d'irradiation chez les géniteurs. Ils n'étaient pas leucémiques. Mais lorsqu'il y avait irradiation, ils présentaient 5 fois plus fréquemment les maladies dégénératives et immunitaires type asthme, que les enfants contrôle dont les parents n'avaient pas été irradiés. Ce qui frappe, c'est le fait que les sujets asthmatiques, ayant donc une maladie qui frappe les systèmes ~~immunologiques~~ immunitaires sont également anormalement sensibles aux phénomènes liés à l'irradiation. Etant donné que cette maladie (l'asthme) survient chez des sujets irradiés plus fréquemment que chez des sujets non irradiés et que ces gens sont hypersensibles aux irradiations, je considère que notre génération moins irradiée résiste mieux aux doses d'irradiation moindres qui se trouvent dans l'environnement par rapport à la génération suivante de parents plus irradiés qui sera davantage radio-sensible.

Que vous preniez une maladie du système immunitaire et que vous voyiez là un rapport avec une maladie néoplasique ne doit étonner personne. La maladie immunitaire est le 1er obstacle à la défense contre la néoplasie. Donc là il n'y a aucune surprise: il y a le même mécanisme chez l'allergique. C'est le même système immunitaire, ce sont les lymphocytes qui sont malades, qui est atteint, dans le cancer et dans les maladies allergiques.

Quand en fait une ~~transplantation~~ transplantation rénale et qu'on protège le sujet pour qu'il conserve son rein, il va faire un cancer, c'est très connu .

Il y a amplification du phénomène de génération en génération, chose qui n'existait pas par le passé; c'est ce qui ressort de l'enquête. Il y a décalage et aggravation.

-QUAND ON PARLE IRRADIATIONS? ON NE PARLE PAS DES PHENOMENES ADDITIFS A D'AUTRES MALADIES COURANTS: IL Y A DES GENS PLUS SENSIBLES AUX RADIATIONS

Il y a des facteurs aggravants qui sont ressortis de l'enquête et qui sont par exemple des maladies: asthme, arthropathies, arthroses, diabète, cardiopathies. Ce risque augmenté en cas de présence d'un rayonnement ou de radiographie n'est pas pris en compte dans les enquêtes faites par les centrales nucléaires. Les travaux faits par les travailleurs de Hanford sont réalisés sur une population sélectionnée dans laquelle on a éliminé par examen médical toute maladie dont on a pu démontrer par la suite qu'elle était un facteur aggravant. Par contre lorsqu'à Harrisburg l'irradiation de la population s'est faite, la population n'était pas sélectionnée. Il aurait fallu évacuer en premier lieu tous les sujets atteints de maladies pour lesquelles l'irradiation présente à dose égale un risque plus grande de 12 fois d'apparition de leucémie. Ce qui n'a pas été fait, ni proposé, ni connu. C'est-à-dire les sujets atteints de diabète, cardiopathie, pneumopathie, maladies allergiques, asthmes et autres maladies dégénératives compris l'âge.

J'ai été amenée à préparer pour la commission nationale des USA sur la protection contre les radiations un document permettant aux personnes entrant en contact professionnel avec une irradiation augmentée de connaître toutes les affections qui peuvent aggraver ou augmenter chez eux le risque d'apparition d'une leucémie et ces maladies qui sont en somme un avertissement sur leur hypersensibilité aux rayons. ~~Il y a~~ Un tel travail n'a encore jamais été fait : il a été maintenant exigé pour les travailleurs à proximité de sources radioactives.

- L'ASTHME EST UN FACTEUR FAVORISANT; EST CE QUE LES RAYONS PEUVENT AVOIR POUR CONSEQUENCE DE PROVOQUER L'ASTHME

L'enquête n'était pas du tout dirigée dans le sens de la démonstration d'un effet des radiations sur les maladies dégénératives, mais l'enquête a démontré accidentellement ou presque , ou comme observation supplémentaire, ce phénomène de fréquence plus élevé de l'asthme chez des enfants nés de parents soumis à des radiations avant la conception . Mais démontrer ce que vous demandez n'était

ni le but ni le fruit de l'enquête. On ne peut pas répondre à votre question aujourd'hui car on ne l'a pas abordée sous cet angle.

- LES RESULTATS DE VOTRE ENQUETE EPIDEMIOLOGIQUE SONT-ILS

CONFIRMES PAR LES ETUDES EXPERIMENTALES MENEES EN LABORATOIRES?

Les résultats de l'expérimentation animale confirment les 2 phénomènes les plus grossiers: les ~~faibles~~ radiations entraînent un vieillissement précoce, donc une mort plus précoce par des phénomènes dégénératifs et augmentent la fréquence des leucémies. Par contre des maladies mineures comme une atteinte cardiaque ou une pneumopathie ou l'asthme ne sont jamais étudiés ou pris en compte dans l'expérimentation animale. On n'a pas le détail que vous demandez là/.

- ON PARLE DE DOSES FAIBLES EN MILLIREMS. IL EXISTE DES CAS D'IRRADIATIONS COMME LES TRAVAILLEURS QUI OPERENT DANS LES REACTEURS NUCLEAIRES OU LES IRRADIATIONS SONT DE L'ORDRE DU REM: 2,9 REMS EN 3 MOIS A FESSENHEIM PAR EXEMPLE, SOIT 1000 FOIS PLUS QUE LES DOSES DONT VOUS VENEZ DE PARLER.

QUE PENSEZ-VOUS DES NORMES OFFICIELLES FIXEES A 3 REMS POUR 3 MOIS OU 5 REMS POUR 1 AN?

L'hypothèse que le dommage lié aux irradiations soit linéaire en fonction de la dose est une hypothèse qui ne s'est jamais vérifiée. Lorsque vous augmentez la dose au-delà d'un certain niveau, les dommages sont d'un type différent et vous avez des destructions de tissus, des morts de tissus. Vous n'avez plus ces dommages intracellulaires ou génétiques. Donc vous ne pouvez pas simplifier ou extrapoler d'une haute dose à une faible dose ou encore d'une faible dose à une dose plus élevée.

La limite supérieure admise par les autorités pour le personnel des centrales sont de 1,3 rems par 3 mois et considérées comme une surexposition sérieuse aux USA. Ces réglementations aux USA sont en perpétuelle transformation, la dose admissible étant de 5 Rems/an. Cependant un sujet qui n'a pas été exposé du tout peut ou pourrait il y a peu de temps encore à titre exceptionnel pendant une année recevoir 12 rems à condition qu'il n'y ait pas eu d'exposition auparavant du tout. Mais ceci n'est actuellement plus toléré aux USA.

Les réglementations ont été établies par un Nuclear Regulatory Commission (NRC), une commission étatique qui actuellement fait l'objet d'attaques et de pétitions par différents groupes professionnels. Il est prévu une réunion avec les autorités à ce sujet. Les groupements professionnels demandent l'un une réduction

par un facteur 10 des doses acceptables par an: non plus 5 rems/an, mais 0,5 rems /an pour les travailleurs. L'autre groupe dont je fais partie demande une réduction pour les travailleurs, sur la base de mon enquête, d'un facteur 50: 100 Milli-rems/ an au maximum par travailleur. Cette commission se réunira bientôt.

La marine américaine est actuellement devant une enquête faite par le gouvernement fédéral qui a noté une augmentation considérable des cas de leucémies parmi les travailleurs dans les docks où se trouvent des sous-marins atomiques. La marine a immédiatement réduit les doses tolérées pour les travailleurs à 2 Rems :an. L'enquête se poursuit.

- DANS VOTRE ETUDE COMBIEN Y AVAIT IL D'ENFANTS DE MOINS DE 10 ANS?

Il y avait 350 enfants et certainement 300 en-dessous de 10 ans, l'âge étant plus souvent très bas que proche de 10 ans dans cette série et de façon générale. ~~Il y a plusieurs causes de leucémies~~

- IL Y A PLUSIEURS CAUSES DE LEUCEMIES: PAR EXEMPLE LA MANIPULATION PAR LES TRAVAILLEURS DE PRODUITS A BASE DE BENZENE.

COMMENT AVEZ VOUS FAIT LA PART DES RAYONS ET DU BENZENE?

On a pu, étant donné l'intensité de l'enquête, chez 2000 adultes, tenir compte de ces facteurs professionnels, d'environnement et de génétique et on a effectivement noté par exemple que les facteurs aggravants pouvaient être les contacts avec les peintures, des peintres professionnels étant plus touchés que d'autres. Là intervenaient des facteurs chimiques. Des maladies chez les animaux domestiques de l'entourage pouvaient jouer un rôle. Au niveau des facteurs génétiques, on a noté une fréquence un peu plus élevée chez les Américains d'origine est-européenne et de religion juive. Mais aucun de ces facteurs d'origine géographique, de milieu, ou professionnels n'avait l'impact de celui des rayons ou atteignait au point de vue gravité celui de l'irradiation. On a pu en tenir compte et constater des facteurs aggravants supplémentaires. Lorsqu'on a fait l'enquête on a exclu les sujets à hauts risques liés à des facteurs étrangers comme la profession pour que le groupe demeure homogène. L'effet de la radiation demeure alors significatif. Il s'agit là d'une analyse mathématique qui permet d'une part de tenir compte de ces facteurs et d'en voir l'importance et des les exclure, de retrouver le rôle de l'irradiation dans l'étiologie de la maladie.



-LES CONCLUSIONS DE CES EXPERIENCES EPIDEMIOLOGIQUES SONT ELLES  
ACCEPTES PAR LE NRC ET LE MILIEU SCIENTIFIQUE AMERICAIN?

Il y a d'abord eu présentation aux milieux scientifiques de ce travail et entre autres des publications qui ont été apportées à l'american public health association; pour la partie mathématique et statistique, à une association internationale de biométrie. Sur le plan statistique et de santé publique, les travaux ont été bien accueillis. Ce n'est qu'après cette confrontation avec les milieux scientifiques que j'ai touché le NRC et les scientifiques de l'industrie nucléaire qui n'ont pas forcément admis ces résultats. Ils ont immédiatement envisagé des études différents et complémentaires. Il va y avoir confrontation avec ces gens en automne. Je ne connais pas encore les résultats des enquêtes de l'industrie faites pour attaquer nos propres travaux.

-PEUT ON DATER VOS TRAVAUX?

Ces études ont été entreprises sur ces dix dernières années et ont commencé sur des études épidémiologiques non orientées spécifiquement vers les radiations mais vers les autres causes de maladies dégénératives et de cancers. Petit à petit cette spécialisation s'est opérée vers les maladies liées aux irradiations. C'est le hasard, une rencontre en cours d'étude, plus qu'une préparation vers ce thème spécifique.

- Y A T IL EU ETUDE DES SYNERGIES DES EFFETS DES RADIATIONS ET  
DES EFFETS DES ORGANOCHLORES?, DES METAUX LOURDS?, DE LA POLLU-  
TION DES CIGARETTES?

La synergie entre les facteurs extrinsèques et l'irradiation a été démontrée très clairement chez les mineurs travaillant dans les mines d'uranium. Ceux qui fument ont un cancer du poumon 5 fois plus tôt que ceux qui ne fument pas. Le facteur synergie est évident. On retrouve dans la cigarette un phénomène lié à une pollution des champs de tabac. On utilise actuellement des fertilisants qui comportent du plomb 210 et du polonium 210 qui sont des substances radioactives qui s'enrichissent dans le tabac et qu'on retrouve depuis quelques années dans les goudrons des cigarettes qui s'accumulent dans les poumons alors que le goudron des tabacs antérieurs ne comportait pas ces produits radioactifs provenant de nouveaux fertilisants. Les goudrons modernes comportent d'une part une source d'irradiation et les carcinogènes des goudrons.

On ne connaît pas de système de cancers sans irradiations. L'irradiation est un élément essentiel de mutation.

L'irradiation à l'échelon d'une cellule peut entraîner la mort

cellulaire: c'est le dommage pour l'organisme le moins grave. C'est ce qui peut arriver de plus favorable. La cellule peut survivre mais avec un dommage génétique qui va entraîner l'apparition d'une tumeur, de faux enzymes ou encore, l'irradiation entraîne une ionisation, c'est-à-dire des particules neutres deviennent chargées électriquement: c'est en somme une maladie de la ~~cellule~~ cellule. Les substances chimiques dommagent la cellule et il y a certainement là un facteur aggravant. La traduction pour l'organisme semble être avant tout les maladies dégénératives et le vieillissement.

Dans les irradiations massives, on a avant tout le phénomène de mort cellulaire qui devient prédominant et on peut avoir des dommages dans un organe comme le foie, une nécrose de l'organe. Ce phénomène est tout à fait différent de celui qu'on retrouve avec les doses faibles.

- Intervention d'un participant: c'est un phénomène ~~intéressant~~ important: dans les journaux on dit que tant qu'on n'a pas eu 700 Rems on ne risque rien alors que les faibles doses dérèglent les cellules, ~~ou~~ ce qu'on n'imputera jamais aux irradiations car il y a un trop grand décalage de temps.
- R. Bertell: Il est sûr que la radiation naturelle connaît des variations et qu'en les étudiant de plus près on pourrait parvenir à éviter des phénomènes de vieillissement précoce et des maladies précoces qui gênent la qualité de la vie des populations, si on faisait une étude épidémiologique correcte. Il n'y a aucun rapport entre cette radioactivité naturelle diffuse avec laquelle la vie s'est exercée à coexister depuis toujours, et la radioactivité produite par des particules chimiques nouvelles. Par exemple, le radium qui existe dans la nature et émet des radiations, est pris en charge par la vie ou l'organisme d'une façon diffuse, homogène, dans la totalité de l'os par exemple. Si l'on prend son équivalent non naturel produit dans les centrales, le plutonium, il va également être prélevé et concentré par l'organisme mais de façon tout à fait ponctuelle et tout particulièrement dans le périoste. Donc très localisée, l'irradiation prend un caractère plus néfaste car non diffus et ponctuel dans un tissu proliférant qui est le périoste et non l'os entier qui est un tissu au repos. Il n'y a aucune ressemblance entre l'irradiation naturelle et l'irradiation toxique chimique produite par des produits de fission non naturels. Ce n'est pas la quantité des radiations, c'est sa localisation, sa concentration en des points particuliers de l'organisme qui en fait la différence essentielle.



-7-

C'est sur la base de mathématiques très insuffisantes que l'on a schématisé telle irradiation/ tel/ pourcentage de cancers. Et la population n'a jamais été informée sur le lien entre l'irradiation et d'autres dommages qui sont des altérations graves et permanentes de la qualité de la vie, donc des maladies dégénératives en particulier dont ils savent souffrir, mais ils ne voient pas le lien avec l'irradiation. Si vous demandez à la population de choisir, elle ne peut le faire que si ce choix repose sur une connaissance. On a vu à Harrisburg une population totalement dépourvue de connaissance au milieu d'une situation de crise, cherchant fiévreusement l'information et qu'elle ni prête à recevoir, analyser, ni prête à réagir sainement en fonction de cette information arrivant brutalement de façon inattendue. Il s'agit simplement d'informer mieux et de faire des études plus sérieuses. A ce moment-là, les choix sont peut-être différents.

- ETES VOUS ALLE A HARRISBURG ET AVEZ VOUS COMMENCE DES ETUDES SUR CETTE POPULATION?

Je n'étais pas à Harrisburg mais au Sénat à Washington à propos de l'accident qui a débuté mercredi matin avec une libération de toutes sortes de produits radioactifs. L'équipement dans la région ne permettait pas de relever cette radioactivité. Elle était conçue pour une centrale marchant bien. Ils ont enregistré à certains endroits les rayons gamma et rien de plus. Il a fallu attendre vendredi soir pour que les appareils arrivent et la surveillance ponctuelle de la radioactivité n'a commencé que le samedi. Donc Harrisburg au point de vue irradiation des populations reste pour les scientifiques un mystère et non pas quelque chose qu'on pourra utiliser scientifiquement. Les équipements, dosimètres dont on a disposé, qui enregistrent les rayons gamma n'étaient pas en mesure de mesurer les radiations bêta émises par les différentes substances libérées et les gaz mis dans l'atmosphère (crypton, xénon, iode...) qui ont été inhalés et reçus sur la peau. C'est un facteur de 100 fois supérieur aux doses mesurées dans les appareils qu'on doit admettre comme ayant été les doses poumons ou les doses peau reçues par les habitants. Mais il n'y a pas eu les mesures ni les instruments de mesure lors de l'accident sur place.

-----