

<http://www.hps.org/publicinformation/ate/q4099.html>

Answer to Question #4099 Submitted to "Ask the Experts"

Category: [Environmental and Background Radiation — Fallout](#)

The following question was answered by an expert in the appropriate field:

Q

I am involved with a charity providing aid and assistance to the country of Belarus, a former Soviet state which was badly affected by fall out from the Chernobyl disaster. I have been there twice for a period of two weeks at a time and appear to have suffered no ill effects. I would be grateful if you could explain the effects of the background radiation and how this could be measured. I have access to a new and boxed portable doserate meter (PDRM82) manufactured by Plessey Controls in the United Kingdom. This measures radiation in the air in centigray/hr. My main question is, what would be a "normal" or safe dose rate as measured by the meter? I am intending to return to Belarus next year (2005) and would like to be able to get an idea of the level of radiation still present. I understand that there are still "hotspots" in some places. Any help you could offer would be gratefully received.

A

The most important thing to know is where in Belarus you have visited, and where you intend to visit next. Some parts of Belarus were fairly heavily contaminated by Chernobyl, while other parts were left virtually untouched. As one example, if you are visiting the capital of Minsk, you will find very little, if any radioactive contamination. On the other hand, the city of Gomel received a lot of contamination, and radiation dose rates are correspondingly higher. You can find a lot of information about the spread of radioactivity from Chernobyl in the 2000 report of the [Nations Scientific Committee on the Effects of Atomic Radiation](#) (UNSCEAR 2000). You should click on the link for "Reports" and select the UNSCEAR 2000 report, Volume 2 (Effects). Page 460 has a very good color-coded map of

<http://www.hps.org/publicinformation/ate/q4099.html>

Réponse à la question #4099 soumise "demandez aux experts"

Catégorie : [Radiation environnementale et de fond — Retombées](#)

Réponse d'un expert du domaine approprié :

Q

Je suis impliqué dans une association fournissant aide et assistance au Belarus, un ancien état soviétique qui a été sévèrement affecté par les retombées du désastre de Chernobyl. J'y suis allé deux fois pendant une période de deux semaines et il semble que je n'ai souffert d'aucun mauvais effet. Je vous serais reconnaissant d'expliquer les effets du rayonnement de fond et comment ceci peut être mesuré. J'ai accès à un nouveau dosimètre portatif (PDRM82) construit par Plessey Controls au Royaume-Uni. Celui-ci mesure le rayonnement dans l'air en centigray/heure. Ma question principale est : quel est le débit de dose, mesuré par le dosimètre, "normal" ou sûr ? J'ai l'intention de retourner à Belarus l'année prochaine (2005) et voudrais avoir une idée du niveau rayonnement encore présent. J'ai appris qu'il reste des "points chauds" dans quelques endroits. Toute aide que vous pourriez offrir serait reçue avec reconnaissance.

A

La chose la plus importante à savoir est quels endroits au Belarus vous avez visité, et où avez-vous l'intention d'aller à nouveau. Quelques parties de Belarus ont été assez fortement contaminées par Tchernobyl, alors que d'autres ont été laissées pratiquement intactes. Par exemple, si vous visitez la capitale de Minsk, vous trouverez très peu, si pas du tout de contamination radioactive. D'un autre côté, la ville de Gomel a reçu beaucoup de contamination, et les débits de dose de rayonnement sont corrélativement plus élevés. Vous pouvez trouver beaucoup d'informations sur la diffusion de la radioactivité concernant Tchernobyl dans les rapports du [Le Comité scientifique des nations sur les](#)

contamination deposition, and that entire section (Annex J, which begins on page 451) deals with Chernobyl.

OK - so now let's talk about your meter.

"Normal" background radiation levels in the US are about 10-20 micro-rad per hour. This is equal to about 0.2 micro-Gray per hour because 1 Gy = 100 rad. One centiGray (cGy) is equal to 1 rad, so if you are reading a dose rate of 1 cGy/hr, you are in an area that is considerably higher than background radiation levels. I would suspect that your Plessey PDRM82 may not be able to differentiate between normal background radiation levels and slightly elevated levels from ground contamination. You should note that 1 microGray is equal to 0.0001 cGy, and this is a few times higher than we expect to see with normal background radiation.

With respect to safety, there are a few things to keep in mind. The most important is that the dose rate (cGy/hr) is not nearly as important as the total dose you receive (cGy or Gy). That being said, it is still possible to make a few general statements.

In general, a radiation dose rate of less than 1 cGy/hr will not pose a health risk. However, you may exceed regulatory or local administrative dose limits. Regulations limit you to about 2 cGy in a year (5 cGy/yr in the US).

In general, a radiation dose rate of less than 0.1 cGy/hr will not pose either a health risk or a regulatory risk. You would require 20 hours in this area to run afoul of European dose limits, and 50 hours to exceed US limits.

A radiation dose rate in excess of 100 cGy/hr (1 Gy/hr) poses a health risk and can be life-endangering if the total dose received is too high. At this dose rate, a 1 hour exposure may lead to radiation sickness and anyone exposed to this dose rate for longer than 4 or 5 hours may die of radiation sickness.

Please understand that you are very unlikely to encounter radiation levels in Belarus that will pose a health risk. In fact, you are not likely to encounter radiation levels that would put you in danger of

[effets du rayonnement atomique](#) (UNSCEAR 2000). Vous pouvez cliquer sur le lien pour les "rapports" et choisir le rapport UNSCEAR 2000, volume 2 (effets). La page 460 comporte une très bonne carte à code de couleurs du dépôt de contamination, et cette section (annexe J, qui commence à la page 451) concerne Tchernobyl.

OK - maintenant parlons de votre dosimètre.

Les niveaux "normaux" de rayonnement de fond aux USA sont d'environ 10-20 micro-rad par heure. C'est égal environ à 0.2 micro-Gray par heure parce que 1 Gy = 100 rads. Un centiGray (cGy) est égal à 1 rad, ainsi si vous lisez un débit de dose de 1 cGy/hr, vous êtes dans un secteur qui est considérablement au dessus des niveaux du rayonnement de fond. Je suspecte que votre Plessey PDRM82 ne puisse pas faire la différence entre les niveaux normaux de rayonnement de fond et les niveaux légèrement élevés de la contamination au sol. Vous devez savoir que 1 microGray est égal à 0.0001 cGy, et c'est plusieurs fois plus haut que ce nous nous attendons à observer pour le rayonnement de fond normal (0.2 microGray).

En ce qui concerne la sûreté, il y a quelques choses à garder à l'esprit. La plus importante n'est pas tant le débit de dose (cGy/hr) que la dose totale que vous recevez (cGy or Gy). Ceci étant dit, il est encore possible de faire quelques remarques générales.

En général, un débit de dose de rayonnement de moins de 0.1 cGy/hr ne posera pas de risque sanitaire. Cependant, vous pouvez dépasser les limites administratives réglementaires ou locales de dose. Les règlements vous limitent à environ 2 cGy par an (5 cGy par an aux USA).

En général, un débit de dose de rayonnement de moins de 0.1 cGy/hr ne posera pas de risque sanitaire ou réglementaire. Vous auriez besoin de 20 heures dans ce secteur pour dépasser les limites européennes de dose, et de 50 heures pour dépasser les limites des USA.

Un débit de dose de rayonnement supérieur à 100 cGy/hr (1 Gy/hr) présente un risque sanitaire et peut mettre la vie en danger si la dose totale reçue est trop élevée. À ce débit de dose, une exposition de 1 heure peut mener à la maladie des rayons et quiconque est

exceeding a regulatory limit, according to the information found in the UNSCEAR report. It is probably best to print out the contamination maps and, unless you are entering areas shown to be contaminated, to relax and enjoy yourself. Break out your instrument if you're going to enter the contaminated areas, but don't worry unless the dose rate rises above a few hundredths of a cGy/hr.

P. Andrew Karam, PhD, CHP

exposé à ce débit de dose pendant plus de 4 ou 5 heures peut mourir de la maladie des rayons.

Veillez comprendre que vous êtes très peu susceptible de rencontrer au Belarus des niveaux de rayonnement qui poseront un risque sanitaire. En fait, selon l'information trouvée dans le rapport d'UNSCEAR, vous n'êtes pas susceptible de rencontrer les niveaux de rayonnement qui vous mettraient en danger de dépasser la limite réglementaire. Le mieux serait d'imprimer les cartes de contamination et, à moins que vous n'entriez dans des secteurs connus comme contaminés, détendez-vous et amusez-vous bien. Sortez votre instrument si vous devez entrer dans des secteurs contaminés mais ne vous inquiétez pas à moins que le débit de dose ne monte au-dessus de quelques centièmes de cGy/hr.

P. Andrew Karam, PhD, CHP