

RADIOPROTECTION

Objectifs rédigés par Michel Nonent, Bruno Boyer et Xavier Marchandise

Relecture par Ilana Peretti, Bernard Aubert, Hubert Ducou-Le-Pointe, Bruno Boyer, Alain Prigent, Yves Menu

1. Généralités sur l'irradiation

1.1 - Connaître les interactions des rayonnements ionisants avec la matière

Savoir expliquer l'effet photo-électrique et l'effet Compton et connaître leurs conséquences en pratique radiologique

1.2 - Connaître les effets biologiques des rayonnements ionisants.

Savoir décrire les mécanismes des effets biologiques à l'échelon cellulaire et à l'échelon moléculaire. Connaître les lésions radio-induites de l'ADN et ses mécanismes de protection et de réparation.

1.3 - Connaître les principales unités de mesure d'une irradiation

Connaître les définitions du Becquerel, du Gray, du Sievert et savoir à quels types de mesures d'irradiation ces unités s'adressent (activité, dose absorbée, dose dans l'air, dose d'entrée, dose en profondeur, dose équivalente, dose efficace). Savoir quelles sont les doses qui peuvent être mesurées et celles qui doivent être calculées.

1.4 - Pouvoir citer le niveau d'irradiation naturelle annuelle moyenne en France et ses variations

Savoir que certaines régions Françaises ont une forte radioactivité tellurique

1.5 - Pouvoir citer les principales origines de l'irradiation naturelle

Savoir que le rayonnement tellurique est la principale source d'irradiation naturelle

1.6 - Connaître la dose d'irradiation annuelle moyenne liée à l'activité médicale

Connaître la répartition de l'irradiation d'origine médicale en fonction des principales sources (radiologie, tomographie, radiologie interventionnelle, médecine nucléaire, radiothérapie)

2. Irradiation aiguë par un rayonnement X ou Gamma

2.1 - Connaître la définition et l'ordre de grandeur de la dose létale 50 en irradiation globale

2.2 - Connaître les effets d'une irradiation globale selon la dose reçue

Savoir que, à doses croissantes, les symptômes sont d'abord hématologiques, puis digestifs et pulmonaires puis neurologiques

2.3 - Connaître les effets d'une irradiation aiguë localisée selon la région exposée

Savoir que les effets dépendent de la dose reçue. Connaître les principaux effets sur la peau, les gonades, le cristallin, l'embryon et le fœtus et sur les différents organes.

2.4 - Savoir expliquer les principales conséquences sanitaires de l'accident de Tchernobyl et des explosions de Hiroshima et Nagasaki

Savoir que ces conséquences continuent d'être étudiées, notamment concernant le risque de cancers chez les sujets soumis à une irradiation in utero ou dans l'enfance et concernant le risque d'anomalies génétiques dans la descendance des sujets irradiés.

3. Faibles doses et irradiation chronique

3.1 - Savoir ce qu'on appelle une faible dose

Savoir que l'estimation du risque d'apparition de cancers lié à de faibles doses repose sur une extrapolation selon une relation linéaire sans seuil.

3.2 - Connaître la différence entre effet déterministe et effet aléatoire (stochastiques)

Savoir que la survenue d'un effet déterministe est obligatoire à partir d'une dose seuil.

Savoir que la probabilité de survenue d'un effet stochastique augmente avec la dose reçue.

Citer 3 exemples d'effets déterministes

Citer 2 exemples d'effets aléatoires (stochastiques)

Citer 3 exemples de cancers radio-induits

Savoir expliquer les étapes du processus de cancérogenèse. Savoir que certaines maladies héréditaires prédisposent au risque de cancers, notamment radio-induits.

4. Radioprotection des patients en radiologie diagnostique et interventionnelle

4.1 - Connaître la différence entre la dose absorbée, *la dose équivalente* et la dose efficace

4.2 - Savoir informer les patients de la dose reçue lors d'un examen radiologique en la comparant à l'irradiation naturelle

4.3 - Connaître l'ordre de grandeur de la dose efficace lors d'une radiographie thoracique

4.4 - Connaître l'ordre de grandeur de la dose efficace lors d'une mammographie

4.5 - Savoir quels sont les facteurs qui influencent la dose d'exposition en radiologie conventionnelle

Savoir que la dose à l'entrée du patient dépend du produit dose-surface, de la surface du champ à la peau et d'un facteur de rétrodiffusion. Savoir que la dose d'entrée peut être calculée à partir de la charge, de la tension et de la distance foyer-peau. Connaître et savoir utiliser le logiciel MICADO qui permet d'obtenir la dose d'entrée à partir des paramètres techniques.

4.6 - Pouvoir citer les principaux moyens pour limiter l'irradiation en radiographie conventionnelle

Savoir que le contrôle de qualité des appareils est essentiel pour optimiser les doses. Connaître les règles d'utilisation des paramètres (charge et tension) en fonction des renseignements attendus (basse ou haute tension). Savoir que l'utilisation d'une grille anti-diffusante n'est en général pas recommandée. Connaître les règles de filtration, de collimation et de réduction des temps de scopie et du nombre de clichés.

4.7 - Pouvoir citer les principaux moyens pour limiter l'irradiation en mammographie

4.8 - Pouvoir citer les principaux moyens pour limiter l'irradiation en radiologie interventionnelle

Connaître les règles d'utilisation de la scopie et de la graphie en radiologie interventionnelle. Savoir que l'irradiation prolongée d'un petit champ sous la même incidence n'est pas recommandée. Connaître et utiliser les dispositifs permettant de réduire les doses reçues par le patient : scopie pulsée, collimation, filtration.

4.9 - Connaître la définition de l'index de dose en scanographie (CTDI/IDS)

Connaître la distinction entre CTDI pondéré et CTDI volumique. Savoir que le CTDI volumique doit obligatoirement être mentionné dans le compte rendu de l'examen si celui-ci est réalisé chez une femme enceinte et intéresse le pelvis.

4.10 - Connaître la définition et l'unité du produit dose-longueur (PDL/DLP)

Savoir que le PDL doit obligatoirement être mentionné dans le compte rendu de l'examen lorsque celui-ci concerne la tête, le cou ou le tronc.

4.11 - Connaître la définition des niveaux de référence diagnostiques (NRD) en TDM (contrainte de dose/dose contrain)

Savoir comment sont élaborés les NRD. Savoir que les NRD sont évolutifs. Savoir que les NRD ne sont pas des seuils réglementaires mais des indicateurs dosimétriques permettant de situer sa pratique.

4.12 - Connaître l'ordre de grandeur de la dose efficace lors d'un examen TDM du thorax

4.13 - Connaître l'ordre de grandeur de la dose efficace lors d'un examen TDM de l'abdomen et/ou du pelvis

4.14 - Pouvoir citer les principaux moyens pour limiter l'irradiation en TDM

Savoir adapter les paramètres d'acquisition (tension, charge, collimation primaire, pas) pour limiter la dose .

5. Médecine nucléaire

5.1 - Savoir quels sont les facteurs qui influencent la dose efficace lors d'un examen en médecine nucléaire diagnostique

5.2 - Connaître l'ordre de grandeur de la dose reçue lors d'une scintigraphie osseuse chez un adulte

6. Irradiation et grossesse

6.1 - Savoir que les effets des rayonnements sur la grossesse sont déterministes (malformations) et stochastiques (cancers)

6.2 - Savoir quelle période de la grossesse est la plus sensible aux rayonnements ionisants
Connaître les effets de l'irradiation sur la grossesse aux différentes périodes : J1 à J8 ; J9 à J15 ; J16 à J30 ; J31 à J45 ; J46 à J60 ; J61 à J90 ; J91 à J120 ; J121 à J150 ; J151 à J180 ; J181 à J210 ; J211 à J240 ; J241 à J270 ; J271 à J300 ; J301 à J330 ; J331 à J360 ; J361 à J390 ; J391 à J420 ; J421 à J450 ; J451 à J480 ; J481 à J510 ; J511 à J540 ; J541 à J570 ; J571 à J600 ; J601 à J630 ; J631 à J660 ; J661 à J690 ; J691 à J720 ; J721 à J750 ; J751 à J780 ; J781 à J810 ; J811 à J840 ; J841 à J870 ; J871 à J900 ; J901 à J930 ; J931 à J960 ; J961 à J990 ; J991 à J1020 ; J1021 à J1050 ; J1051 à J1080 ; J1081 à J1110 ; J1111 à J1140 ; J1141 à J1170 ; J1171 à J1200 ; J1201 à J1230 ; J1231 à J1260 ; J1261 à J1290 ; J1291 à J1320 ; J1321 à J1350 ; J1351 à J1380 ; J1381 à J1410 ; J1411 à J1440 ; J1441 à J1470 ; J1471 à J1500 ; J1501 à J1530 ; J1531 à J1560 ; J1561 à J1590 ; J1591 à J1620 ; J1621 à J1650 ; J1651 à J1680 ; J1681 à J1710 ; J1711 à J1740 ; J1741 à J1770 ; J1771 à J1800 ; J1801 à J1830 ; J1831 à J1860 ; J1861 à J1890 ; J1891 à J1920 ; J1921 à J1950 ; J1951 à J1980 ; J1981 à J2010 ; J2011 à J2040 ; J2041 à J2070 ; J2071 à J2100 ; J2101 à J2130 ; J2131 à J2160 ; J2161 à J2190 ; J2191 à J2220 ; J2221 à J2250 ; J2251 à J2280 ; J2281 à J2310 ; J2311 à J2340 ; J2341 à J2370 ; J2371 à J2400 ; J2401 à J2430 ; J2431 à J2460 ; J2461 à J2490 ; J2491 à J2520 ; J2521 à J2550 ; J2551 à J2580 ; J2581 à J2610 ; J2611 à J2640 ; J2641 à J2670 ; J2671 à J2700 ; J2701 à J2730 ; J2731 à J2760 ; J2761 à J2790 ; J2791 à J2820 ; J2821 à J2850 ; J2851 à J2880 ; J2881 à J2910 ; J2911 à J2940 ; J2941 à J2970 ; J2971 à J3000 ; J3001 à J3030 ; J3031 à J3060 ; J3061 à J3090 ; J3091 à J3120 ; J3121 à J3150 ; J3151 à J3180 ; J3181 à J3210 ; J3211 à J3240 ; J3241 à J3270 ; J3271 à J3300 ; J3301 à J3330 ; J3331 à J3360 ; J3361 à J3390 ; J3391 à J3420 ; J3421 à J3450 ; J3451 à J3480 ; J3481 à J3510 ; J3511 à J3540 ; J3541 à J3570 ; J3571 à J3600 ; J3601 à J3630 ; J3631 à J3660 ; J3661 à J3690 ; J3691 à J3720 ; J3721 à J3750 ; J3751 à J3780 ; J3781 à J3810 ; J3811 à J3840 ; J3841 à J3870 ; J3871 à J3900 ; J3901 à J3930 ; J3931 à J3960 ; J3961 à J3990 ; J3991 à J4020 ; J4021 à J4050 ; J4051 à J4080 ; J4081 à J4110 ; J4111 à J4140 ; J4141 à J4170 ; J4171 à J4200 ; J4201 à J4230 ; J4231 à J4260 ; J4261 à J4290 ; J4291 à J4320 ; J4321 à J4350 ; J4351 à J4380 ; J4381 à J4410 ; J4411 à J4440 ; J4441 à J4470 ; J4471 à J4500 ; J4501 à J4530 ; J4531 à J4560 ; J4561 à J4590 ; J4591 à J4620 ; J4621 à J4650 ; J4651 à J4680 ; J4681 à J4710 ; J4711 à J4740 ; J4741 à J4770 ; J4771 à J4800 ; J4801 à J4830 ; J4831 à J4860 ; J4861 à J4890 ; J4891 à J4920 ; J4921 à J4950 ; J4951 à J4980 ; J4981 à J5010 ; J5011 à J5040 ; J5041 à J5070 ; J5071 à J5100 ; J5101 à J5130 ; J5131 à J5160 ; J5161 à J5190 ; J5191 à J5220 ; J5221 à J5250 ; J5251 à J5280 ; J5281 à J5310 ; J5311 à J5340 ; J5341 à J5370 ; J5371 à J5400 ; J5401 à J5430 ; J5431 à J5460 ; J5461 à J5490 ; J5491 à J5520 ; J5521 à J5550 ; J5551 à J5580 ; J5581 à J5610 ; J5611 à J5640 ; J5641 à J5670 ; J5671 à J5700 ; J5701 à J5730 ; J5731 à J5760 ; J5761 à J5790 ; J5791 à J5820 ; J5821 à J5850 ; J5851 à J5880 ; J5881 à J5910 ; J5911 à J5940 ; J5941 à J5970 ; J5971 à J6000 ; J6001 à J6030 ; J6031 à J6060 ; J6061 à J6090 ; J6091 à J6120 ; J6121 à J6150 ; J6151 à J6180 ; J6181 à J6210 ; J6211 à J6240 ; J6241 à J6270 ; J6271 à J6300 ; J6301 à J6330 ; J6331 à J6360 ; J6361 à J6390 ; J6391 à J6420 ; J6421 à J6450 ; J6451 à J6480 ; J6481 à J6510 ; J6511 à J6540 ; J6541 à J6570 ; J6571 à J6600 ; J6601 à J6630 ; J6631 à J6660 ; J6661 à J6690 ; J6691 à J6720 ; J6721 à J6750 ; J6751 à J6780 ; J6781 à J6810 ; J6811 à J6840 ; J6841 à J6870 ; J6871 à J6900 ; J6901 à J6930 ; J6931 à J6960 ; J6961 à J6990 ; J6991 à J7020 ; J7021 à J7050 ; J7051 à J7080 ; J7081 à J7110 ; J7111 à J7140 ; J7141 à J7170 ; J7171 à J7200 ; J7201 à J7230 ; J7231 à J7260 ; J7261 à J7290 ; J7291 à J7320 ; J7321 à J7350 ; J7351 à J7380 ; J7381 à J7410 ; J7411 à J7440 ; J7441 à J7470 ; J7471 à J7500 ; J7501 à J7530 ; J7531 à J7560 ; J7561 à J7590 ; J7591 à J7620 ; J7621 à J7650 ; J7651 à J7680 ; J7681 à J7710 ; J7711 à J7740 ; J7741 à J7770 ; J7771 à J7800 ; J7801 à J7830 ; J7831 à J7860 ; J7861 à J7890 ; J7891 à J7920 ; J7921 à J7950 ; J7951 à J7980 ; J7981 à J8010 ; J8011 à J8040 ; J8041 à J8070 ; J8071 à J8100 ; J8101 à J8130 ; J8131 à J8160 ; J8161 à J8190 ; J8191 à J8220 ; J8221 à J8250 ; J8251 à J8280 ; J8281 à J8310 ; J8311 à J8340 ; J8341 à J8370 ; J8371 à J8400 ; J8401 à J8430 ; J8431 à J8460 ; J8461 à J8490 ; J8491 à J8520 ; J8521 à J8550 ; J8551 à J8580 ; J8581 à J8610 ; J8611 à J8640 ; J8641 à J8670 ; J8671 à J8700 ; J8701 à J8730 ; J8731 à J8760 ; J8761 à J8790 ; J8791 à J8820 ; J8821 à J8850 ; J8851 à J8880 ; J8881 à J8910 ; J8911 à J8940 ; J8941 à J8970 ; J8971 à J9000 ; J9001 à J9030 ; J9031 à J9060 ; J9061 à J9090 ; J9091 à J9120 ; J9121 à J9150 ; J9151 à J9180 ; J9181 à J9210 ; J9211 à J9240 ; J9241 à J9270 ; J9271 à J9300 ; J9301 à J9330 ; J9331 à J9360 ; J9361 à J9390 ; J9391 à J9420 ; J9421 à J9450 ; J9451 à J9480 ; J9481 à J9510 ; J9511 à J9540 ; J9541 à J9570 ; J9571 à J9600 ; J9601 à J9630 ; J9631 à J9660 ; J9661 à J9690 ; J9691 à J9720 ; J9721 à J9750 ; J9751 à J9780 ; J9781 à J9810 ; J9811 à J9840 ; J9841 à J9870 ; J9871 à J9900 ; J9901 à J9930 ; J9931 à J9960 ; J9961 à J9990 ; J9991 à J10020 ; J10021 à J10050 ; J10051 à J10080 ; J10081 à J10110 ; J10111 à J10140 ; J10141 à J10170 ; J10171 à J10200 ; J10201 à J10230 ; J10231 à J10260 ; J10261 à J10290 ; J10291 à J10320 ; J10321 à J10350 ; J10351 à J10380 ; J10381 à J10410 ; J10411 à J10440 ; J10441 à J10470 ; J10471 à J10500 ; J10501 à J10530 ; J10531 à J10560 ; J10561 à J10590 ; J10591 à J10620 ; J10621 à J10650 ; J10651 à J10680 ; J10681 à J10710 ; J10711 à J10740 ; J10741 à J10770 ; J10771 à J10800 ; J10801 à J10830 ; J10831 à J10860 ; J10861 à J10890 ; J10891 à J10920 ; J10921 à J10950 ; J10951 à J10980 ; J10981 à J11010 ; J11011 à J11040 ; J11041 à J11070 ; J11071 à J11100 ; J11101 à J11130 ; J11131 à J11160 ; J11161 à J11190 ; J11191 à J11220 ; J11221 à J11250 ; J11251 à J11280 ; J11281 à J11310 ; J11311 à J11340 ; J11341 à J11370 ; J11371 à J11400 ; J11401 à J11430 ; J11431 à J11460 ; J11461 à J11490 ; J11491 à J11520 ; J11521 à J11550 ; J11551 à J11580 ; J11581 à J11610 ; J11611 à J11640 ; J11641 à J11670 ; J11671 à J11700 ; J11701 à J11730 ; J11731 à J11760 ; J11761 à J11790 ; J11791 à J11820 ; J11821 à J11850 ; J11851 à J11880 ; J11881 à J11910 ; J11911 à J11940 ; J11941 à J11970 ; J11971 à J12000 ; J12001 à J12030 ; J12031 à J12060 ; J12061 à J12090 ; J12091 à J12120 ; J12121 à J12150 ; J12151 à J12180 ; J12181 à J12210 ; J12211 à J12240 ; J12241 à J12270 ; J12271 à J12300 ; J12301 à J12330 ; J12331 à J12360 ; J12361 à J12390 ; J12391 à J12420 ; J12421 à J12450 ; J12451 à J12480 ; J12481 à J12510 ; J12511 à J12540 ; J12541 à J12570 ; J12571 à J12600 ; J12601 à J12630 ; J12631 à J12660 ; J12661 à J12690 ; J12691 à J12720 ; J12721 à J12750 ; J12751 à J12780 ; J12781 à J12810 ; J12811 à J12840 ; J12841 à J12870 ; J12871 à J12900 ; J12901 à J12930 ; J12931 à J12960 ; J12961 à J12990 ; J12991 à J13020 ; J13021 à J13050 ; J13051 à J13080 ; J13081 à J13110 ; J13111 à J13140 ; J13141 à J13170 ; J13171 à J13200 ; J13201 à J13230 ; J13231 à J13260 ; J13261 à J13290 ; J13291 à J13320 ; J13321 à J13350 ; J13351 à J13380 ; J13381 à J13410 ; J13411 à J13440 ; J13441 à J13470 ; J13471 à J13500 ; J13501 à J13530 ; J13531 à J13560 ; J13561 à J13590 ; J13591 à J13620 ; J13621 à J13650 ; J13651 à J13680 ; J13681 à J13710 ; J13711 à J13740 ; J13741 à J13770 ; J13771 à J13800 ; J13801 à J13830 ; J13831 à J13860 ; J13861 à J13890 ; J13891 à J13920 ; J13921 à J13950 ; J13951 à J13980 ; J13981 à J14010 ; J14011 à J14040 ; J14041 à J14070 ; J14071 à J14100 ; J14101 à J14130 ; J14131 à J14160 ; J14161 à J14190 ; J14191 à J14220 ; J14221 à J14250 ; J14251 à J14280 ; J14281 à J14310 ; J14311 à J14340 ; J14341 à J14370 ; J14371 à J14400 ; J14401 à J14430 ; J14431 à J14460 ; J14461 à J14490 ; J14491 à J14520 ; J14521 à J14550 ; J14551 à J14580 ; J14581 à J14610 ; J14611 à J14640 ; J14641 à J14670 ; J14671 à J14700 ; J14701 à J14730 ; J14731 à J14760 ; J14761 à J14790 ; J14791 à J14820 ; J14821 à J14850 ; J14851 à J14880 ; J14881 à J14910 ; J14911 à J14940 ; J14941 à J14970 ; J14971 à J15000 ; J15001 à J15030 ; J15031 à J15060 ; J15061 à J15090 ; J15091 à J15120 ; J15121 à J15150 ; J15151 à J15180 ; J15181 à J15210 ; J15211 à J15240 ; J15241 à J15270 ; J15271 à J15300 ; J15301 à J15330 ; J15331 à J15360 ; J15361 à J15390 ; J15391 à J15420 ; J15421 à J15450 ; J15451 à J15480 ; J15481 à J15510 ; J15511 à J15540 ; J15541 à J15570 ; J15571 à J15600 ; J15601 à J15630 ; J15631 à J15660 ; J15661 à J15690 ; J15691 à J15720 ; J15721 à J15750 ; J15751 à J15780 ; J15781 à J15810 ; J15811 à J15840 ; J15841 à J15870 ; J15871 à J15900 ; J15901 à J15930 ; J15931 à J15960 ; J15961 à J15990 ; J15991 à J16020 ; J16021 à J16050 ; J16051 à J16080 ; J16081 à J16110 ; J16111 à J16140 ; J16141 à J16170 ; J16171 à J16200 ; J16201 à J16230 ; J16231 à J16260 ; J16261 à J16290 ; J16291 à J16320 ; J16321 à J16350 ; J16351 à J16380 ; J16381 à J16410 ; J16411 à J16440 ; J16441 à J16470 ; J16471 à J16500 ; J16501 à J16530 ; J16531 à J16560 ; J16561 à J16590 ; J16591 à J16620 ; J16621 à J16650 ; J16651 à J16680 ; J16681 à J16710 ; J16711 à J16740 ; J16741 à J16770 ; J16771 à J16800 ; J16801 à J16830 ; J16831 à J16860 ; J16861 à J16890 ; J16891 à J16920 ; J16921 à J16950 ; J16951 à J16980 ; J16981 à J17010 ; J17011 à J17040 ; J17041 à J17070 ; J17071 à J17100 ; J17101 à J17130 ; J17131 à J17160 ; J17161 à J17190 ; J17191 à J17220 ; J17221 à J17250 ; J17251 à J17280 ; J17281 à J17310 ; J17311 à J17340 ; J17341 à J17370 ; J17371 à J17400 ; J17401 à J17430 ; J17431 à J17460 ; J17461 à J17490 ; J17491 à J17520 ; J17521 à J17550 ; J17551 à J17580 ; J17581 à J17610 ; J17611 à J17640 ; J17641 à J17670 ; J17671 à J17700 ; J17701 à J17730 ; J17731 à J17760 ; J17761 à J17790 ; J17791 à J17820 ; J17821 à J17850 ; J17851 à J17880 ; J17881 à J17910 ; J17911 à J17940 ; J17941 à J17970 ; J17971 à J18000 ; J18001 à J18030 ; J18031 à J18060 ; J18061 à J18090 ; J18091 à J18120 ; J18121 à J18150 ; J18151 à J18180 ; J18181 à J18210 ; J18211 à J18240 ; J18241 à J18270 ; J18271 à J18300 ; J18301 à J18330 ; J18331 à J18360 ; J18361 à J18390 ; J18391 à J18420 ; J18421 à J18450 ; J18451 à J18480 ; J18481 à J18510 ; J18511 à J18540 ; J18541 à J18570 ; J18571 à J18600 ; J18601 à J18630 ; J18631 à J18660 ; J18661 à J18690 ; J18691 à J18720 ; J18721 à J18750 ; J18751 à J18780 ; J18781 à J18810 ; J18811 à J18840 ; J18841 à J18870 ; J18871 à J18900 ; J18901 à J18930 ; J18931 à J18960 ; J18961 à J18990 ; J18991 à J19020 ; J19021 à J19050 ; J19051 à J19080 ; J19081 à J19110 ; J19111 à J19140 ; J19141 à J19170 ; J19171 à J19200 ; J19201 à J19230 ; J19231 à J19260 ; J19261 à J19290 ; J19291 à J19320 ; J19321 à J19350 ; J19351 à J19380 ; J19381 à J19410 ; J19411 à J19440 ; J19441 à J19470 ; J19471 à J19500 ; J19501 à J19530 ; J19531 à J19560 ; J19561 à J19590 ; J19591 à J19620 ; J19621 à J19650 ; J19651 à J19680 ; J19681 à J19710 ; J19711 à J19740 ; J19741 à J19770 ; J19771 à J19800 ; J19801 à J19830 ; J19831 à J19860 ; J19861 à J19890 ; J19891 à J19920 ; J19921 à J19950 ; J19951 à J19980 ; J19981 à J20010 ; J20011 à J20040 ; J20041 à J20070 ; J20071 à J20100 ; J20101 à J20130 ; J20131 à J20160 ; J20161 à J20190 ; J20191 à J20220 ; J20221 à J20250 ; J20251 à J20280 ; J20281 à J20310 ; J20311 à J20340 ; J20341 à J20370 ; J20371 à J20400 ; J20401 à J20430 ; J20431 à J20460 ; J20461 à J20490 ; J20491 à J20520 ; J20521 à J20550 ; J20551 à J20580 ; J20581 à J20610 ; J20611 à J20640 ; J20641 à J20670 ; J20671 à J20700 ; J20701 à J20730 ; J20731 à J20760 ; J20761 à J20790 ; J20791 à J20820 ; J20821 à J20850 ; J20851 à J20880 ; J20881 à J20910 ; J20911 à J20940 ; J20941 à J20970 ; J20971 à J21000 ; J21001 à J21030 ; J21031 à J21060 ; J21061 à J21090 ; J21091 à J21120 ; J21121 à J21150 ; J21151 à J21180 ; J21181 à J21210 ; J21211 à J21240 ; J21241 à J21270 ; J21271 à J21300 ; J21301 à J21330 ; J21331 à J21360 ; J21361 à J21390 ; J21391 à J21420 ; J21421 à J21450 ; J21451 à J21480 ; J21481 à J21510 ; J21511 à J21540 ; J21541 à J21570 ; J21571 à J21600 ; J21601 à J21630 ; J21631 à J21660 ; J21661 à J21690 ; J21691 à J21720 ; J21721 à J21750 ; J21751 à J21780 ; J21781 à J21810 ; J21811 à J21840 ; J21841 à J21870 ; J21871 à J21900 ; J21901 à J21930 ; J21931 à J21960 ; J21961 à J21990 ; J21991 à J22020 ; J22021 à J22050 ; J22051 à J22080 ; J22081 à J22110 ; J22111 à J22140 ; J22141 à J22170 ; J22171 à J22200 ; J22201 à J22230 ; J22231 à J22260 ; J22261 à J22290 ; J22291 à J22320 ; J22321 à J22350 ; J22351 à J22380 ; J22381 à J22410 ; J22411 à J22440 ; J22441 à J22470 ; J22471 à J22500 ; J22501 à J22530 ; J22531 à J22560 ; J22561 à J22590 ; J22591 à J22620 ; J22621 à J22650 ; J22651 à J22680 ; J22681 à J22710 ; J22711 à J22740 ; J22741 à J22770 ; J22771 à J22800 ; J22801 à J22830 ; J22831 à J22860 ; J22861 à J22890 ; J22891 à J22920 ; J22921 à J22950 ; J22951 à J22980 ; J22981 à J23010 ; J23011 à J23040 ; J23041 à J23070 ; J23071 à J23100 ; J23101 à J23130 ; J23131 à J23160 ; J23161 à J23190 ; J23191 à J23220 ; J23221 à J23250 ; J23251 à J23280 ; J23281 à J23310 ; J23311 à J23340 ; J23341 à J23370 ; J23371 à J23400 ; J23401 à J23430 ; J23431 à J23460 ; J23461 à J23490 ; J23491 à J23520 ; J23521 à J23550 ; J23551 à J23580 ; J23581 à J23610 ; J23611 à J23640 ; J23641 à J23670 ; J23671 à J23700 ; J23701 à J23730 ; J23731 à J23760 ; J23761 à J23790 ; J23791 à J23820 ; J23821 à J23850 ; J23851 à J23880 ; J23881 à J23910 ; J23911 à J23940 ; J23941 à J23970 ; J23971 à J24000 ; J24001 à J24030 ; J24031 à J24060 ; J24061 à J24090 ; J24091 à J24120 ; J24121 à J24150 ; J24151 à J24180 ; J24181 à J24210 ; J24211 à J24240 ; J24241 à J24270 ; J24271 à J24300 ; J24301 à J24330 ; J24331 à J24360 ; J24361 à J24390 ; J24391 à J24420 ; J24421 à J24450 ; J24451 à J24480 ; J24481 à J24510 ; J24511 à J24540 ; J24541 à J24570 ; J24571 à J24600 ; J24601 à J24630 ; J24631 à J24660 ; J24661 à J24690 ; J24691 à J24720 ; J24721 à J24750 ; J24751 à J24780 ; J24781 à J24810 ; J24811 à J24840 ; J24841 à J24870 ; J24871 à J24900 ; J24901 à J24930 ; J24931 à J24960 ; J24961 à J24990 ; J24991 à J25020 ; J25021 à J25050 ; J25051 à J25080 ; J25081 à J25110 ; J25111 à J25140 ; J25141 à J25170 ; J25171 à J25200 ; J25201 à J25230 ; J25231 à J25260 ; J25261 à J25290 ; J25291 à J25320 ; J25321 à J25350 ; J25351 à J25380 ; J25381 à J25410 ; J25411 à J25440 ; J25441 à J25470 ; J25471 à J25500 ; J25501 à J25530 ; J25531

- 6.5 - Connaître la conduite à tenir chez une femme qui a bénéficié d'un examen utilisant des rayonnements ionisants et chez qui on apprend qu'elle est enceinte
- 6.6 - Connaître la conduite à tenir chez une femme enceinte travaillant dans un service utilisant des rayonnements ionisants

7. Radioprotection des travailleurs

- 7.1 - Savoir comment sont définies les catégories de travailleurs en fonction de leur risque d'exposition
- 7.2 - Connaître la valeur de la limite d'exposition annuelle pour le personnel (catégories A et B) et pour le public
- 7.3 - Savoir citer les 3 principes de radioprotection à appliquer lors de la réalisation d'un examen utilisant des rayonnements ionisants
- 7.4 - Savoir citer les 3 situations en radiodiagnostic nécessitant des précautions particulières lors de la réalisation des examens (enfant, femme enceinte, situation de dépistage)
- 7.5 - Connaître les règles de port du dosimètre pour un professionnel travaillant sous rayonnements ionisants (dosimétrie active et passive)
- 7.6 - Connaître les règles de radioprotection à respecter en radiologie interventionnelle
Connaître et savoir utiliser les protections collectives et individuelles. Connaître les règles d'utilisation d'un couple tube-amplificateur de luminance ou capteur plan pour diminuer les doses reçues *par l'opérateur (position de la table, position du tube)*.
- 7.7 - Connaître la fonction de « personne radiocompétente » et ses attributions
- 7.8 - Connaître la différence entre zone surveillée et zone contrôlée
Connaître le principe de réalisation du zonage.

8. Accidents d'irradiation et de contamination

- 8.1 - Connaître la différence entre irradiation, contamination externe et contamination interne
- 8.2 - Savoir ce qu'il faut traiter en premier lors d'un accident nucléaire : l'urgence médico-chirurgicale, l'irradiation ou la contamination
- 8.3 - Savoir comment se protéger des effets d'une possible contamination par l'iode 131
- 8.4 - Savoir comment lutter contre une contamination externe