

Titre du document : Le_quartier_des_Coudraies_a_Gif_sur_Yvette_-
_les_annees_folles_du_radium

N° chrono : DOC-VL-1_1

Version du : 31/05/2018

Auteur : M. Ammerich

Résumé : Ce document retrace l'utilisation du radium au début du vingtième siècle dans le quartier des Coudraies à Gif-sur-Yvette. Une partie du quartier est encore contaminé aujourd'hui.

LE QUARTIER DES COUDRAIES À GIF-SUR-YVETTE : LES ANNÉES FOLLES DU RADIUM

A. Historique

De 1904 à 1957, la commune de Gif-sur-Yvette (Essonne) a accueilli la Société nouvelle du Radium (SNR) qui a hébergé des activités industrielles d'extraction de radium ainsi qu'un laboratoire d'études. Jacques Danne qui exploitait la SNR, était l'un des collaborateurs des époux Curie.



L'usine est alors la première installation industrielle au monde à produire ce radioélément (pour une fois on peut utiliser le terme) naturel. Le minerai de pechblende provient de Cornouailles. Il est acheminé par train jusqu'à la petite gare de Gif, déchargé en vrac, puis transporté à la brouette, le long d'un raidillon baptisé «chemin du radium».

Jacques Danne estime leur teneur à six milligrammes de radium par tonne. Le stock de déchets, de l'ordre de 17 000 tonnes, représente une valeur potentielle de 25 millions de francs-or, le radium étant alors l'article le plus coûteux que l'on n'ait jamais connu : de 500 à 625 F le milligramme.

Au lieu-dit le Clos aux Roses, trois hectares de terrains maraîchers, inutilisés, sont à vendre pour 600 000 F. L'emplacement est proche de l'Yvette, dans laquelle on pourra puiser de l'eau, à seulement 800 mètres de la gare et en contrebas de la voie ferrée Paris-Limours, un embranchement amènera directement le minerai anglais jusqu'à l'usine.

Les frais de construction de celle-ci sont estimés à 600 000 F. Habitants et élus n'apprécient pas l'installation d'une grande usine, quelle que soit la matière première traitée. Les

demandes de raccordements à la voie ferrée et de prélèvement de l'eau de l'Yvette s'enlisent dans des méandres administratifs. Les menaces possibles sur l'eau de la rivière soulèvent des protestations dans les communes situées en aval ; le Syndicat de l'Yvette, les meuniers, les riverains et même une société pour la protection des paysages font cause commune.

Le conseiller général Muret devient leur interprète et, en juillet 1913, c'est à lui que le préfet répond : "... La Société Française du Radium m'a demandé l'autorisation d'opérer à Gif le traitement chimique de minerais uranifères, pour en extraire le radium. Cette industrie nouvelle n'est pas comprise au nombre de celles soumises à l'autorisation administrative préalable. Je n'ai donc pas eu à lui donner cette autorisation.

Toutefois, en présence de l'émotion soulevée dans la région par le projet de création de cette usine, j'ai demandé à Monsieur le Ministre du Commerce de vouloir bien me faire connaître s'il n'y avait pas lieu de provoquer le classement de cette industrie parmi les établissements dangereux ou insalubres".

La guérilla reprend sur un autre plan. Eugène Bellouis fait constater par huissier "qu'une fumée noire, épaisse et malodorante sort de la cheminée de l'usine de radium installée à Gif". Le préfet ordonne au Conseil départemental d'hygiène d'effectuer une nouvelle enquête tandis que la municipalité prépare un arrêté "interdisant les fumées noires, épaisses et prolongées".

L'opposition fait circuler un mémoire de quatre pages qui reprend toutes les accusations antérieures et renouvelle les craintes des habitants pour l'environnement et la qualité de l'eau dès que l'usine fonctionnera à plein régime. Les rédacteurs estiment que les rejets mensuels de chlorure de sodium atteindront alors 100 tonnes : "ce sera un véritable désastre pour les riverains, les bestiaux et les poissons ; il ne faut pas oublier que l'Yvette est d'un très faible débit et qu'à l'endroit même où elle longe l'usine, elle n'a pas 60 cm de profondeur. En outre, le voisinage de l'usine sera insupportable ; déjà les fumées gênent considérablement les voisins et que fera-t-on des boues et des résidus du minerai traité ?"

On remarque qu'à ce stade des débats les effets de la radioactivité ne sont pas pris en compte. Il est vrai qu'on considère généralement le phénomène comme curatif et bénéfique. L'usine continue à fonctionner, mais à cadence modérée.

En mai 1914, le Ministre du Commerce décide qu'il n'y a pas lieu de classer dans la catégorie des établissements dangereux, insalubres ou incommodes la fabrication du radium.

Quelques mois plus tard, la guerre relègue au second plan l'extraction du radium. Le Service des poudres du ministère de la Défense réquisitionne l'usine du Clos aux Roses et confie des recherches au laboratoire des Coudraies.

Après l'armistice de novembre 1918, Jacques Danne relance les activités initiales de sa société.

Après extraction, ce radium est utilisé pour préparer des peintures lumineuses ou des aiguilles à usage médical. Ces aiguilles creuses sont en verre et mesurent quelques centimètres de long. Elles sont remplies à la main de sels de radium et sont ensuite implantées dans le corps des malades, au voisinage des tumeurs ainsi soumises au rayonnement destructeur. Dès 1919, la Société Nouvelle du Radium détient le monopole pour la fourniture des sources radioactives aux hôpitaux français.

Le monde entier découvre la radiothérapie pour le traitement des cancers et les commandes affluent. Marie Curie conseille elle-même à tous ses correspondants étrangers de se fournir chez Jacques Danne. Mais, à 37 ans, il est physiquement épuisé par ses efforts durant les années de guerre et peut-être aussi par une trop longue cohabitation avec des matières radioactives. En mars 1919, lorsqu'une terrible épidémie de grippe espagnole ravage l'Europe, il succombe en quelques jours.

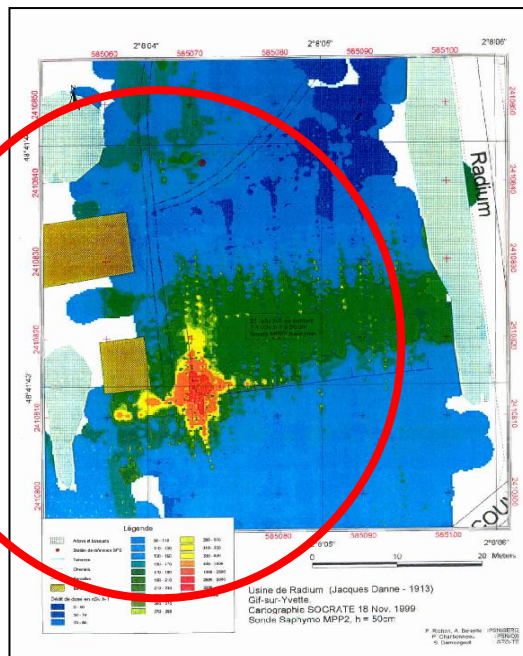
Gaston Danne poursuit l'œuvre de son aîné, fournit aux hôpitaux français des aiguilles de radium et construit aux Coudraies le premier électroscope Piccard-Danne. Atteint de leucémie, Gaston disparaît à son tour en 1926.

Sous l'impulsion de Mme Jacques Danne (sauf une interruption entre 1940 et 1945) une équipe de chimistes et de physiciens poursuivent jusqu'en 1963 des travaux liés à la curiethérapie, la réalisation de nombreux appareils scientifiques et des recherches avancées diverses. L'apparition de techniques isotopiques concurrentes amène cependant la fermeture du laboratoire, 54 ans après sa fondation.

Mais, alors que l'on connaît déjà les dangers de la radioactivité, on ne prend à Gif aucune précaution. Le traitement du minerai se fait par une attaque à l'acide, rejeté ensuite dans des canalisations se déversant dans le terrain. Tous les déchets de l'usine sont balancés dans une ancienne carrière de sable toute proche et dans les terrains alentours. Quant aux résidus de traitement du minerai, riches en nitrates, ils sont gracieusement mis à disposition des jardiniers locaux. Ravis, ceux-ci emportent cet engrais radioactif à pleines brouettes.

Arrêtées entre 1959 et 1963, les installations restent à l'abandon. Une aubaine pour les bandes de gamins en mal de terrain d'aventure. Certains gamins écumaient à l'époque les maisons abandonnées de la région. «La porte avait déjà été forcée, mais tout était intact, seulement recouvert par une bonne couche de poussière.» Dans l'entrée, du matériel empilé, comme préparé pour un déménagement qui n'a jamais eu lieu. Ailleurs, de longues tables de laboratoire, des produits chimiques, de la verrerie. Ils reviendront à plusieurs reprises, constatant à chaque fois la disparition d'objets et de matériel.

Reconverti en zone d'habitations à partir de 1959, le Quartier des Coudraies a gardé les traces de ces activités. Entre 1969 et 1984, quelques propriétés ont fait l'objet d'opérations de dépollution partielle. Cependant, en 2000, la persistance de radon dans l'une des habitations, a des niveaux supérieurs aux recommandations sanitaires, a incité les Autorités locales à faire réaliser un diagnostic de la totalité des propriétés du quartier afin d'analyser les risques et de prendre les mesures de protection nécessaires.



Ci-dessus la carte du quartier avec la maison de Jacques DANNE, toujours habitée.
En dessous une cartographie réalisée à la fin des années 90 par l'IPSN.

B. Aujourd'hui

Voici un plan d'ensemble du quartier :



Le diagnostic a révélé que, outre la propriété en question, trois autres propriétés nécessitaient des travaux de dépollution des parties bâties.

La première propriété a été rachetée par l'Etat en 2005 et démolie en 2010. L'assainissement du terrain est prévu courant 2012. Deux autres habitations ont été assainies en 2008-2009. Pour celles-ci, l'usage résidentiel a été rendu de nouveau possible et le dossier a été clos en Commission Nationale des Aides dans le domaine Radioactif (CNAR), en septembre 2010.

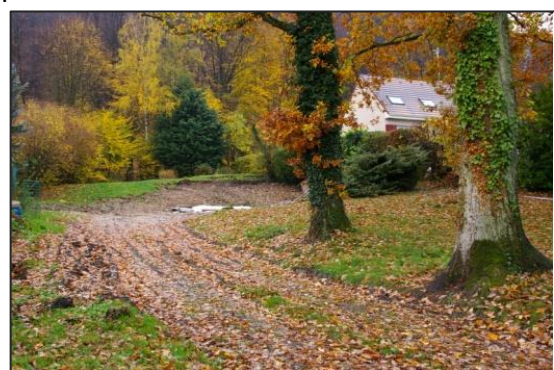
La dernière propriété a été rachetée par l'ANDRA en 2010. Un projet de réhabilitation visant sa requalification en espace vert, à usage public ou privatif, a été présenté à la CNAR en 2012.

Depuis 2007, le Plan local d'urbanisme a été révisé et précise les dispositions sanitaires à mettre en place dans le quartier en question (restrictions d'utilisation des terrains profonds, travaux d'excavation à effectuer sous contrôle radiologique...). Les personnes que nous avons pu rencontrer sont au courant de la situation du quartier et ont reçues l'ensemble des informations techniques.

La personne qui habitait la maison qui contenait le plus de radon (maison qui a été détruite) et qui était fumeur est décédé d'un cancer pulmonaire.



Maison démolie en 2010 puis terrain réhabilité



Aujourd'hui le terrain est clos et il y a un portail. Impossible d'aller faire des mesures.

L'endroit où le laboratoire a fonctionné ne présente pas de traces de contamination (vue de l'extérieur).



Dans le rapport de l'institut de veille sanitaire il est mentionné de nombreux éléments dont ceux-ci :

Pour deux habitations, de par les niveaux de radioactivité rencontrés et leurs nombreuses années d'occupation, l'exposition des résidents au radon est très nettement supérieure à la moyenne. Pour ces habitations, le risque associé est essentiellement celui d'une augmentation du risque de cancer du poumon.

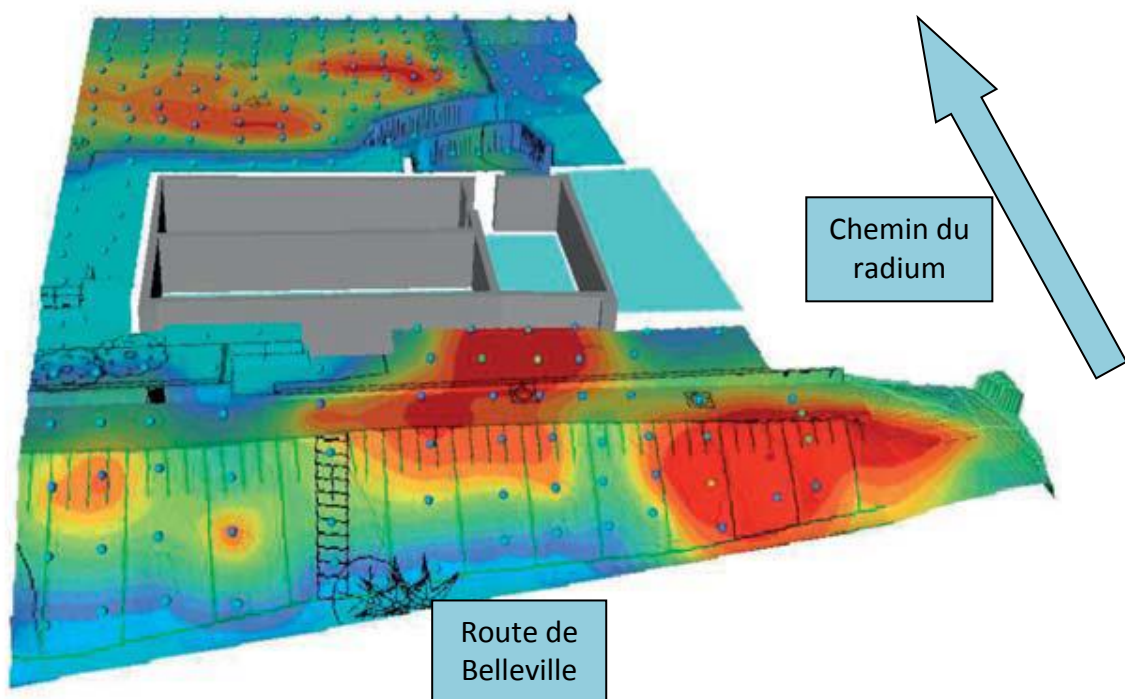
Cependant, les estimations, pour les occupants, des doses liées aux autres sources d'irradiation sont nettement supérieures au bruit de fond. Leur cumul sur plusieurs dizaines d'années rend cet excès de dose non négligeable, même si l'application du coefficient de risque proposé par la CIPR laisse présager un excès de risque faible.

La question d'un suivi médical peut donc être posée pour ces personnes. Celui-ci est à réaliser par le médecin traitant et ne diffère pas des modalités de prévention et de dépistage des pathologies malignes qui s'appliquent à la population générale. En tout état de cause, il s'agit de veiller pour ces deux habitations à la mise en place des moyens permettant de diminuer l'exposition à la radioactivité présente.

Il existe un projet de requalification en « espace vert favorisant la biodiversité ». C'est un partenariat Andra / mairie/ ONF pour un coût de 500 k€.

De nombreuses cartographies ont été réalisées dans le quartier des coudraies.

En voici une qui est proche de la gare RER de Gif-sur-Yvette, sur le bord de la route de Belleville. Cette cartographie, tirée de la revue contrôle n°195, a été réalisée avec une méthode très innovante par une équipe du service de radioprotection du CEA de Fontenay-aux-roses (SAS).



Le talus au bord de la route est contaminé au radium tout comme le jardin de la maison. Devant il y a deux points chauds.

Et nous avons profité des congés de Noël pour aller faire des mesures dans le quartier des Coudraies avec de nouveaux appareils de radioprotection. Cela nous arrive d'accompagner

des élèves de première qui réalisent leurs travaux personnels encadrés (TPE) sur le sujet de la radioactivité.

Appareils utilisés :

RADIAGEM 2000 équipé d'une sonde very low dose (SVLD)

Les valeurs données par cet appareil sont en bleu.

Unité de mesure : nSv/h ou μ Sv/h

Valeur du bruit de fond : 50 à 80 nSv/h

Colibri équipé d'une sonde NaI (2 pouces x 2 pouces)

Les valeurs données par cet appareil sont en rouge.

Unités de mesures : nSv/h ou μ Sv/h et c/s (mesure de l'activité possible)

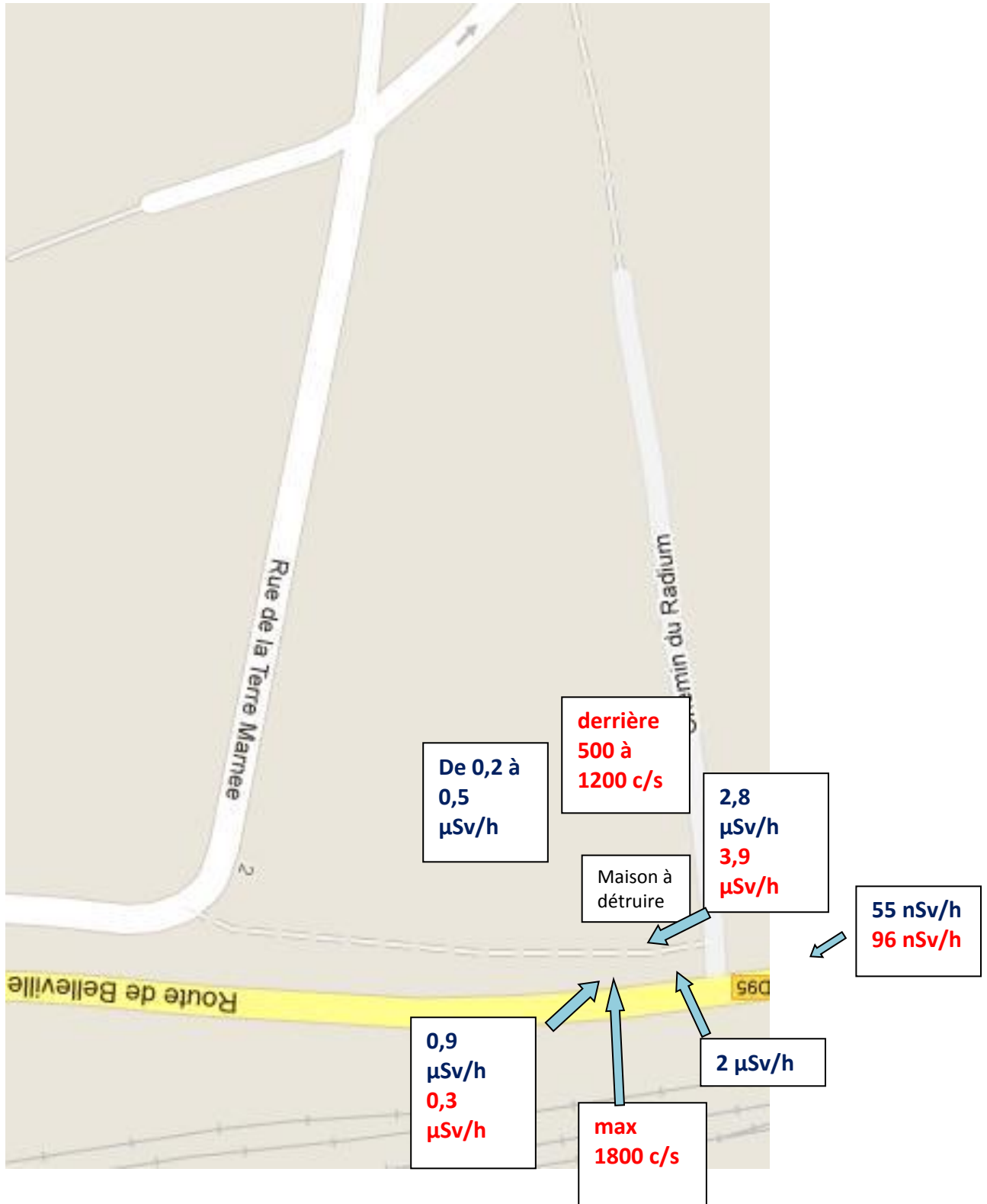
Valeur du bruit de fond : 50 à 80 nSv/h et 50 c/s



2 μ Sv/h
Voir
dessous



De 0,2 à 0,5 μ Sv/h
Voir dessous



Les mesures en débit de dose indiquées sont au contact.

Au niveau du talus on observe une variation de 300 à 1800 c/s avec la sonde NaI.

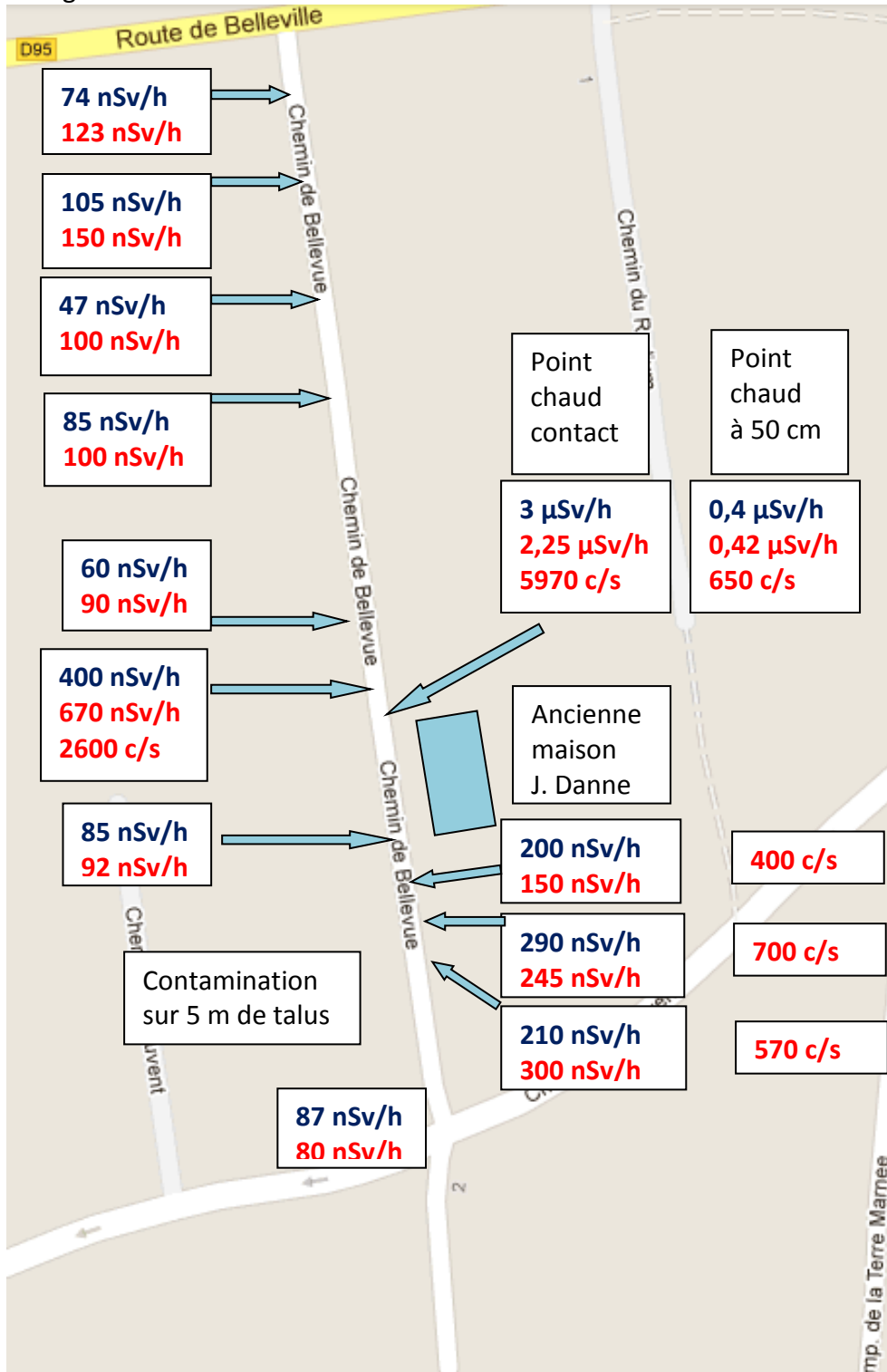
Un débit d'équivalent de dose varie au contact de 0,3 $\mu\text{Sv/h}$ jusqu'à un point maximum de 2 $\mu\text{Sv/h}$.

A 50 cm du talus, le débit d'équivalent de dose maximum est de 0,35 $\mu\text{Sv/h}$.

A 1 mètre (sur le trottoir), le débit d'équivalent de dose maximum est de 0,2 $\mu\text{Sv/h}$ (200 nSv/h).

Sur le devant de la maison, il y a deux points chauds (repérés par deux piquets)
Le débit d'équivalent de dose maximum est, selon l'appareil, de 2,8 $\mu\text{Sv/h}$ ou 3,9 $\mu\text{Sv/h}$.
En mesure avec la sonde NaI le point chaud dans le jardin devant la maison : 5000 c/s.

Nous avons également fait des mesures au niveau du chemin de Bellevue :





Mesure Colibri avec sonde gamma 2 pouces (valeurs en c/s)
Valeur maximum 6218 c/s



Mesures d'ambiance Colibri avec sonde bas bruit de fond (valeurs en nSv/h)
Valeur maximum 393 nSv/h (distance 1 m du sol)

C. Comparaisons et questions

On constate que le quartier des coudraies comporte encore des points de radioactivité. Lors des journées techniques de la Société Française de Radioprotection en octobre 2012, la question a été posée de savoir si le quartier des coudraies allait être totalement assaini. La réponse a été assez claire : il n'était pas question de dépolluer totalement le quartier.

Alors faisons une comparaison avec un autre site pollué avec des radionucléides similaires d'un point de vue toxicité (plutonium au lieu de radium).

L'ASN a demandé au CEA d'assainir le site de l'orme des Merisiers.

A cet endroit l'ASN met en œuvre la démarche de référence en matière d'assainissement, c'est-à-dire le 0 becquerel dans le sol.

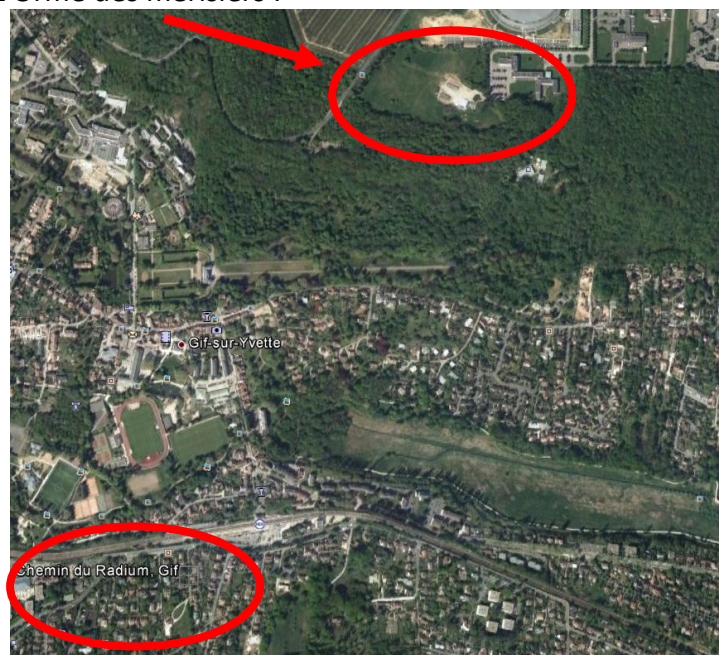
Jusque dans les années 50 à cet emplacement il y a eu une carrière de grès, comme beaucoup d'autres lieux dans la région. Le CEA s'est rendu propriétaire de ce site pour y déverser la terre provenant des chantiers de constructions des installations de Saclay. Il a ensuite mis sur le site des boues de traitement des effluents légèrement radioactives.

Le CEA doit donc assainir un site pollué par des déchets radioactifs issus d'activités de recherche anciennes. L'ASN encadre ce chantier, qui constitue un exemple de la démarche de référence en matière d'assainissement de site pollué par de la radioactivité.

Pour plus d'explications vous pouvez aller sur le lien Internet suivant :

<http://www.asn.fr/index.php/S-informer/Videos-de-l-ASN/Surete-nucleaire-et-la-radioprotection>

L'Orme des merisiers :



Il convient de signaler que le coût du chantier est très lourd : 850 000 euros.
Et c'est bien entendu le CEA qui va devoir payer (principe du pollueur/payeur).

Revenons alors au cas de Gif-sur-Yvette, où le terrain n'appartient pas à un exploitant nucléaire. Qui doit payer la dépollution : l'état, la région, le département, les particuliers (dont un a vu sa maison détruite) ?

Si le prix est aussi élevé que dans le cas du terrain du CEA on imagine pourquoi « la démarche de référence en matière d'assainissement de l'ASN » n'est pas appliquée si c'est l'état, une collectivité locale ou des particuliers qui doivent payer...

L'ASN précise quand même que selon l'usage qui sera fait du terrain (différence d'appréciation entre un parking ou une école primaire ou l'habitat) par la suite, le critère de dépollution ne sera pas identique et que les exigences dans le cas de l'école ou la maison seront plus fortes.

Et pour un espace vert avec des jeux ? Un talus en bord de trottoir qui n'est qu'une zone de passage ?

En reprenant les éléments du guide :

Tableau 7: Exemple de bilan coût

| Options | Avantages | Coûts - inconvénients |
|-------------------------------------|--|--|
| Retrait pour assainissement maximal | <ul style="list-style-type: none"> - Exposition résiduelle nulle ou négligeable - Absence de besoins de surveillance ou de maintenance des dispositifs sur le site - Libre jouissance des lieux - Pérennité à long terme | <ul style="list-style-type: none"> - Disponibilité des filières d'élimination - Coûts : des travaux et de l'élimination des déchets (dont tri, contrôle, conditionnement stockage et entreposage) - Durée des travaux et indisponibilité du site ; nécessité, le cas échéant, d'une solution transitoire - Exposition des travailleurs durant la phase d'assainissement - Nuisances associées aux travaux pour les riverains (bruits, émissions potentielles supplémentaires et exposition potentielle associée) et les milieux naturels |
| Confinement | <ul style="list-style-type: none"> - Coût - Impact limité sur les usages envisagés ou existants - Maîtrise de la pollution à court terme | <ul style="list-style-type: none"> - Acceptation du maintien en place de la pollution par l'ensemble des parties prenantes - Expositions résiduelles éventuelles du public - Besoin de surveillance et de maintenance pérenne - Risque de dégradation du dispositif de confinement - Nécessité de maîtriser ou restreindre les usages dans la durée - Expositions des travailleurs durant la phase de chantier - Nuisances associées aux travaux pour les riverains (bruits, émissions potentielles supplémentaires et exposition potentielle associée) et les milieux naturels |

Les figures ci-après présente, pour les deux options évoquées dans le Tableau 7, les évolutions possibles du schéma conceptuel. L'exemple proposé ici correspond au cas retenu pour illustrer les différentes étapes de construction d'un schéma conceptuel (cf. chapitre 2.3).

Guide méthodologique de gestion des sites potentiellement pollués par des substances radioactives

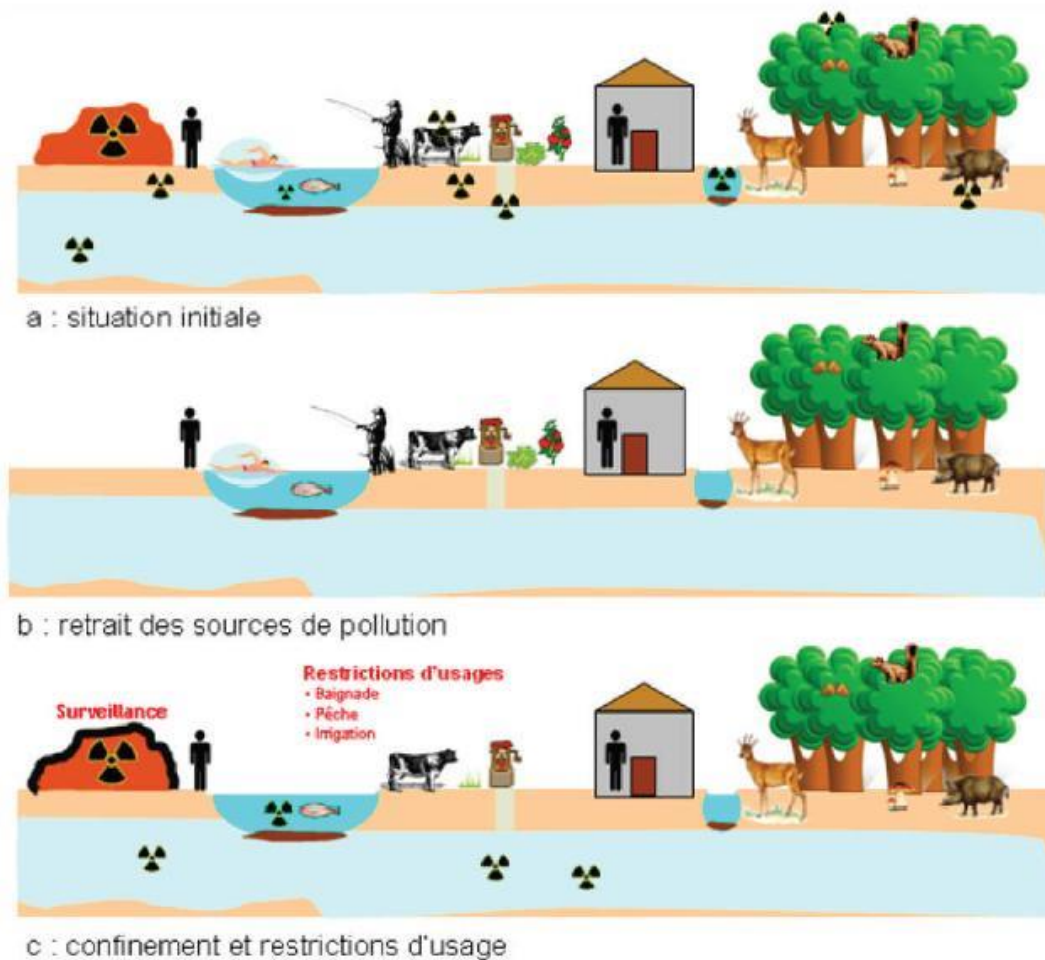


Figure 14 : Schéma conceptuel du site présentant l'incidence d'un assainissement maximal (b) et d'un confinement (c).

Le quartier des coudraies va donc être dans le cas du schéma c, avec :

Acceptation du maintien en place de la pollution par l'ensemble des parties prenantes, expositions résiduelles éventuelles du public, besoin de surveillance et de maintenance pérenne, risque de dégradation du dispositif de confinement, nécessité de maîtriser ou restreindre les usages dans la durée, expositions des travailleurs durant la phase de chantier, nuisances associées aux travaux pour les riverains (bruits, émissions potentielles supplémentaires et exposition potentielle associée) et les milieux naturels.

Dans l'annexe du guide méthodologique on trouve :

8. DESCRIPTION DES SCENARIOS GENERIQUES

Les scénarios envisagés correspondent à un nombre limité de configurations possibles de l'exposition de personnes aux rayonnements ionisants lors de l'usage actuel ou futur des milieux et du site, dans la mesure où toutes les configurations ne peuvent être envisagées.

Toutefois, les scénarios proposés ci-après ont été construits de manière à envisager un panel assez large d'utilisations possibles des bâtiments et des lieux du site pollué, sans prétendre à l'exhaustivité. Il s'agit donc de scénarios génériques que l'utilisateur peut développer ou modifier à loisir, notamment s'il dispose d'informations précises quant à l'utilisation des bâtiments ou des lieux.

Onze scénarios génériques sont proposés :

- un scénario traite de l'usage des bâtiments et des lieux : incursion sur friches ;
- un scénario traite de l'usage temporaire des bâtiments et des lieux : chantier
- deux scénarios traitent de l'usage défini de bâtiments : privé ou professionnel
- sept scénarios traitent de l'usage défini des lieux : parking, activité professionnelle, Maraîchage, résidence, Etablissement scolaire, complexe sportif, base de loisirs.

D. Sources d'informations diffusables

Guide méthodologique « Gestion des sites potentiellement pollués par des substances radioactives » et annexe (ASN, IRSN, Ministère de l'écologie)

ASN revue contrôle n°195 : la gestion des sites et sols pollués par de la radioactivité
Site Internet ASN

Vidéos de l'ASN : L'Orme des merisiers : mise en œuvre de la démarche de référence de l'ASN

<http://www.asn.fr/index.php/S-informer/Videos-de-l-ASN>

Site Internet ANDRA

Sécuriser ou remettre en état les sites pollués par la radioactivité

<http://www.andra.fr/pages/fr/menu1/l-andra/nos-missions/securiser-et-remettre-en-etat-47.html>

Présentation Journées techniques de la Société Française de Radioprotection
24 octobre 2012

L'assainissement de sites contaminés non nucléaires

Vincent FAURE Agence Nationale pour la gestion des déchets radioactifs

En principe accessible sur le site www.sfrp.asso.fr (manifestations)

Présentation aux Journées d'échanges Canberra – Aix-en-Provence

Du 1 au 3 avril 2014

Le quartier des coudraies ou les années folles du radium

Rapport de l'Institut de veille sanitaire

Estimation de l'impact sanitaire collectif de la contamination des terrains par la radioactivité présente à Gif-sur-Yvette

http://opac.invs.sante.fr/doc_num.php?explnum_id=5904

Page Internet : exemple de site pollué suite à une activité nucléaire

Mots clés : quartier des coudraies Gif-sur-Yvette

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

Page internet

Historique du quartier des coudraies

<http://membres.multimania.fr/avpv/historic.htm>

Article de presse : le parisien

Les riverains traquent le radium à Gif-sur-Yvette

Publié le 11.07.2002

<http://www.leparisien.fr/essonne/les-riverains-traquent-le-radium-a-gif-sur-yvette-11-07-2002-2003237165.php>