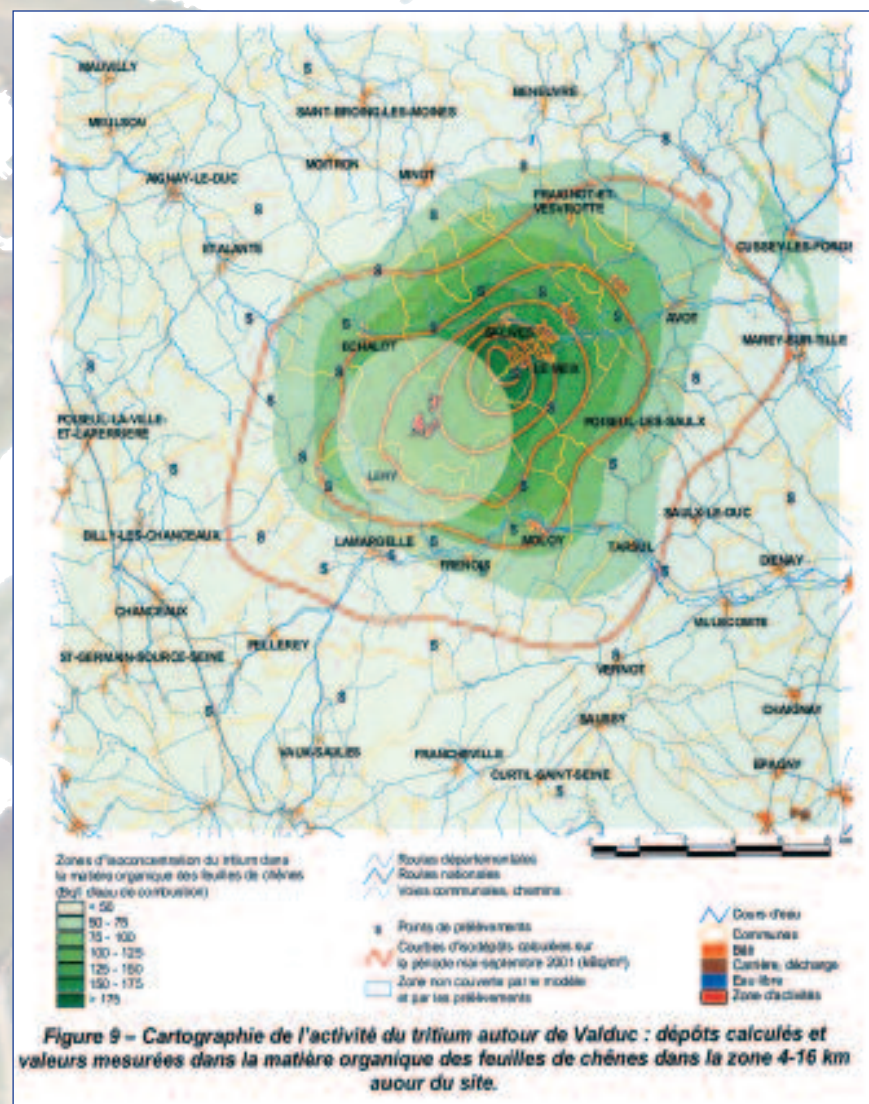


Sous cette réserve, les dépôts minimum, moyen et total ont été calculés pour les quarante deux communes les plus proches du site<sup>4</sup>. Celles-ci ont recueilli 39 % du tritium émis durant cette période, les 61 % restants étant dispersés sur le reste du territoire : une partie importante dans la zone des 4 km autour du centre, le reste au delà de 16 km. Selon ce modèle, on pourrait encore retrouver du tritium issu des rejets de Valduc à plus de 100 kilomètres du site.

**De réponses en questions...**

Cette étude, outre le fait qu'elle permet de cartographier avec plus de précision les teneurs de tritium dans l'air ambiant, a approfondi la connaissance des facteurs de diffusion du tritium dans notre environnement. On découvre ainsi que l'humidité ambiante, la température, l'ensoleillement et l'abondance des précipitations pourraient jouer un rôle dans la diffusion des rejets. La nature et le rythme de rejet du tritium sont également des facteurs possibles d'influence sur les retombées du panache. On le voit, il reste beaucoup d'inconnues en radioécologie du tritium, et les pistes de recherche sont nombreuses. La Seiva ne peut s'engager sur toutes ces voies mais assurera son rôle de relais d'information auprès de la population et des acteurs locaux.

4. Le détail de l'étude est disponible sur simple demande à la Seiva.



**ÉVÉNEMENTS SIGNIFICATIFS AU CEA VALDUC**

**Perte de l'alimentation EDF pendant 9 heures suite à la défaillance du disjoncteur électrique**

Le 13 janvier vers 10 heures, le Centre a été confronté à une coupure d'une durée de 4 secondes de l'alimentation EDF-63 KV qui a entraîné l'ouverture du disjoncteur principal d'alimentation du centre en tête de lignes. Le démarrage automatique de la centrale de secours s'est déroulé normalement et l'ensemble des circuits (prioritaires et non prioritaires) a pu être alimenté progressivement. Les essais de fermeture de ce disjoncteur sont restés sans effet. L'expertise réalisée sur le terrain à 10 h 30 a mis en évidence un blocage mécanique des commandes de fermeture du disjoncteur. La réparation du disjoncteur par un spécialiste Alstom de l'antenne de Villeurbanne a été effective à 19 h, permettant le retour à une configuration nominale de distribution électrique. Le centre a été réalimenté pendant toute la durée de la coupure (9 h) par la centrale de secours implantée au bâtiment 109. Les consommations électriques ont été suivies et pilotées continuellement pendant la durée de cette coupure de telle manière à conserver une marge de sécurité en cas de défaillance d'un des 4 groupes de cette centrale. Le disjoncteur défaillant est le dernier élément ancien de l'alimentation du centre. Il devait être supprimé à la mise en service du nouveau poste de transformation, mais a été maintenu afin de satisfaire une exigence réglementaire récente imposant un disjoncteur à la limite de site. Son remplacement sera réalisé en 2003.

Cet événement considéré comme significatif a été classé au niveau 0 de l'échelle de gravité INES qui en compte 7.

**Opération de comptage**

Le 7 février 2003, lors d'une opération de comptage d'un produit contenant du plutonium, en attente de recyclage, une anomalie a été constatée dans la connaissance de la composition d'un conteneur. Une inversion d'étiquetage, datant de 1990, a été constatée entre deux produits entraînant le dépassement de la masse totale de plutonium autorisée pour un conteneur. Un conteneur peut en effet contenir plusieurs produits, identifiés par une étiquette, à condition de respecter une masse maximale totale de plutonium pour l'ensemble des références contenues. Les produits ont été immédiatement reconditionnés conformément au référentiel autorisé.

Cet événement n'a eu aucune conséquence ni pour le personnel, ni pour l'environnement, il a été classé au niveau 1 de l'échelle internationale INES, en raison de l'importance pour la sûreté de ce défaut de gestion de matières nucléaires.

**Défaut de conditionnement transport**

Le 25 février 2003, le service destinataire d'un colis contenant un réservoir de tritium expédié par le centre CEA de Valduc a constaté une anomalie dans le conditionnement de ce colis. Les vis de fixation du couvercle de l'enceinte interne du conteneur n'étaient pas serrées au couple requis. Le produit avait été conditionné à Valduc le 30 septembre 2002. Cet événement n'a eu aucune conséquence pour le personnel et l'environnement, ni pendant le transport, ni pendant les manipulations d'ouverture du colis. A la suite d'un

premier événement de même nature mis en évidence en novembre 2002 pour un produit conditionné le 28 août 2002, des actions de sensibilisation, d'amélioration des procédures et de renforcement des contrôles sont d'ores et déjà mises en place.

Comme le précédent, cet événement ayant affecté une fonction de sûreté est classé niveau 1 de l'échelle internationale INES.

**Inversion entre deux conteneurs fermés identiques (l'un contenant la matière, l'autre vide)**

Le 28 février 2003, le service destinataire d'un colis de matière nucléaire envoyé par le centre CEA Valduc a constaté l'absence de la dite matière dans le colis. Une recherche immédiate effectuée à Valduc, dans l'équipement ayant servi à la préparation du colis, a permis de retrouver le conteneur renfermant le produit manquant, confirmant ainsi qu'une inversion s'était produite entre deux conteneurs fermés identiques, l'un contenant la matière, l'autre vide. Cet événement n'a eu aucune conséquence pour le personnel et l'environnement.

Compte tenu de la présence de matière nucléaire non identifiée dans un équipement du centre, cet incident significatif pour la sûreté est classé au niveau 1 de l'échelle internationale INES.

**Indisponibilité d'un des systèmes de prélèvement cheminée en boîte à gants - Bâtiment 010**

Le vendredi 4 avril, dans le cadre d'un exercice de sécurité mettant en œuvre une permutation de source électrique, une modification du câblage de l'alimenta-

**ÉVÉNEMENTS SIGNIFICATIFS AU CEA VALDUC (suite)**

tion du système de prélèvement en cheminée a été réalisée conformément à la procédure. Lors du retour à la situation normale, la configuration initiale n'a pas été totalement restituée et n'a pas permis la détection d'une anomalie qui a entraîné le maintien hors tension du système de prélèvement. Dès constat de l'anomalie le 7 avril, il a été procédé à la remise sous tension de la pompe de prélèvement. L'analyse détaillée réalisée à la suite de cet événement a conduit au plan d'action suivant prévu dans les 3 mois :

- mise en place d'un report à la télésurveillance au PC du bâtiment en HO (reporté au PC centre en HNO) permettant de détecter les défauts.
- avec report visible et sonore de cette information au PC SPR du bâtiment 010.

Cet événement considéré comme significatif a été classé au niveau 0 de l'échelle de gravité INES.

**Isolément téléphonique temporaire du site suite à des conditions météorologiques extrêmes**

Dans la soirée du 3 juin, à partir de 19 h 30, un violent orage accompagné de nombreux impacts de foudre et de très fortes précipitations (65 mm d'eau en

2 heures) a frappé le centre, endommageant temporairement un certain nombre de dispositifs concourant à la protection physique et à la surveillance du site :

- système de contrôles d'accès (destruction du serveur)
- autocommutateur
- système de recherche de personnes par BIP
- systèmes de détection associés aux clôtures ZPN
- contrôles MNS sur portail accès bus
- indisponibilité partielle du PC environnement

Les interventions des agents FLS, des permanents ainsi que des astreintes des entreprises extérieures en charge des systèmes en défaut ont permis un retour à une situation adaptée aux alentours de 23H00 après la fin des intempéries.

Cet événement considéré comme significatif a été classé au niveau 0 de l'échelle de gravité INES.

**Débordement d'un bac de rétention contenant de l'acide nitrique à l'étage technique du bâtiment 118 - Cellule 4**

Le 16 juin 2003 à 16 h 25, une alarme "inondation boîte à gants" est activée au PC du bâtiment 118. Après

connaissance par les permanents du bâtiment, il est mis en évidence un débordement du bac d'acide nitrique 13N Cadmié du poste réactif de la cellule 4 à l'étage technique. Le bac de rétention est plein et il y a débordement au sol. Le maintien en position « ouvert » d'un clapet anti-retour sur la ligne d'évent de cette cuve a conduit à la montée en pression du ciel de la cuve de distribution voisine qui est reliée à une canalisation d'évent commune ; cette montée en pression du ciel a conduit, suite à un défaut de fermeture de l'électrovanne de la ligne de distribution, à un remplissage inopiné du bac d'acide d'une capacité de 10 L. Le passage des niveaux haut et très haut a déclenché l'arrêt automatique de la pompe de transfert mais qui n'était pas en service. Les actions immédiates ont consisté à réaliser la fermeture des vannes manuelles d'arrivée des réactifs et à arrêter le bullage d'air comprimé dans la cuve « préparation des réactifs ». Puis le pompage de l'acide a été réalisé rapidement par l'équipe des permanents et de la FLS. Une aspersion de produits au sol et en cellule 4 a permis d'éliminer le produit répandu au sol.

Cet événement considéré comme significatif a été classé au niveau 0 de l'échelle de gravité INES.

SEIVA INFOS

**Présentation du Centre d'études sur l'évaluation de la Protection dans le domaine Nucléaire, le 5 mai**

Le CEPN, association dont les adhérents sont EDF, Cogéma, IRSN et CEA, travaille sur l'optimisation de la radioprotection et la comparaison des risques pour la santé et l'environnement associés aux systèmes de production énergétiques. La partie de ses recherches portant sur l'évaluation des coûts externes de la filière nucléaire a été présentée. La SEIVA est en effet intéressée par une étude d'évaluation du coût de la pollution générée par le CEA de Valduc. Ces études permettent de considérer les impacts économiques à long terme, non pris en compte dans les études de danger classiques : on obtient par calcul un surcoût dû à la pollution en euros par kilowattheure. La Seiva va étudier la faisabilité d'une telle étude.

**Comité scientifique**

Le comité s'est réuni à 2 reprises pour programmer les prochaines conférences et proposer un thème de stage pour 2004 : enquête alimentaire préalable à l'évaluation de la dose de radioactivité reçue par les habitants, attribuable au tritium rejeté par Valduc ; ce stage sera proposé en 2004 et suivi par Michel CARTIER, Maître de conférence à l'Université de Bourgogne.

A noter : Michel CARTIER a été sollicité pour être membre titulaire du comité scientifique de l'Association Nationale des Commissions Locales d'Information (ANCLI), qui aura une vocation de conseil pour les CLI.

**Visite du centre de médecine nucléaire du Parc à Dijon le 19 juin**

Isabelle MARSAL, médecin nucléaire au centre du Parc, a accompagné 9 membres de la SEIVA et a présenté les différentes applications de la médecine nucléaire pratiquée au centre. Il est intéressant de noter que les doses injectées aux patients peuvent atteindre 50 mCi-Curies, soit 1 850 milliards de becquerels ! Les déchets, ayant une vie courte, sont gérés sur place. La Seiva proposera aux membres de visiter prochainement la

**clinique DREVON, où sont pratiquées les techniques de radiothérapie.**

**La SEIVA a déménagé**

Nos nouvelles coordonnées :

- Tél./fax : 03.80.65.77.40
- Mail : catherine.saut@u-bourgogne.fr
- Adresse : Université de Bourgogne bâtiment Mirande 9 allée Alain SAVARY BP 47 870 21078 DIJON CEDEX

La prochaine assemblée générale de la SEIVA aura lieu le 5 décembre à Poiseul-la-Grange

**Assemblée générale le 11 juillet à Léry**

La réunion a permis de faire le point sur les différents dossiers de la structure, et notamment les modalités d'information de la population concernée par le périmètre "PPI" (voir Savoir et Comprendre n° 16). Le bilan des actions de la Seiva a été dressé à l'attention des membres (voir les brèves ci-dessus), ainsi que les participations extérieures en particulier avec l'Association Nationale des Commissions Locales d'Information : visite du centre de retraitement de combustible de Cogéma - La Hague, formation de 3 membres sur les bases du nucléaire à Paris, future participation au colloque "Les CLI, les exploitants et les autres" à Golfech... Les incidents nucléaires survenus sur le site de Valduc ont également été présentés par le Directeur du Centre.

**Visite de Valduc : les moyens généraux du centre**

Les membres de la SEIVA ont pu découvrir le 16 octobre dernier les dispositifs généraux du centre

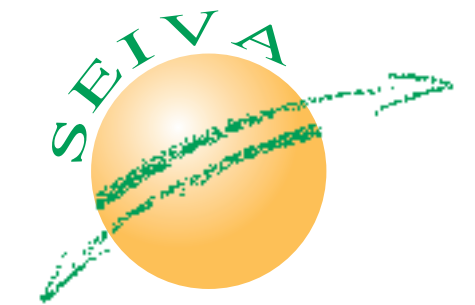
**Savoir Comprendre**

Tri-annuel  
Édité par la Seiva  
Université de Bourgogne - Bâtiment Mirande  
9, allée Alain Savary  
B.P. 47870 - 21078 Dijon Cedex  
Tél. et Fax : 03 80 65 77 40  
E-mail : catherine.saut@u-bourgogne.fr

Responsable de la publication : Gérard Niquet,  
Président de la Seiva  
Rédacteur en chef : Catherine Saut,  
chargée de mission à la Seiva  
Réalisation : Imprimerie S'Print

Dépôt légal et numéro ISSN : 1277-2879.

La lettre Savoir et Comprendre ne peut être vendue, elle peut être obtenue à la Seiva ou dans les mairies des communes avoisinant Valduc.



**SAVOIR ET COMPRENDRE**



**Editorial**

**VIGILANCE**

Pour le monde nucléaire, le domaine législatif évolue pour améliorer la circulation de l'information

ou pour augmenter la sûreté des centres et des matières nucléaires. Ces textes sont certainement nécessaires, cependant on peut penser que par certains aspects, ils peuvent limiter l'action des CLI ou des Commissions d'information difficilement mises en place.

La Seiva va peut-être être modifiée par l'application du décret mettant en place des Commissions d'information autour des sites nucléaires secrets. Elle est à l'origine de ces Commissions d'information car en l'observant on voit que l'ensemble peut fonctionner sans nuire au secret Défense. L'avenir nous donnera l'orientation, attendons.

Un arrêté de juillet 2003 précise la classification secret Défense des matières nucléaires uranium, plutonium, tritium, combustible Mox.

Suivant cet arrêté, le tritium est une matière nucléaire sensible et protégé dans son transport, son stockage... Sous forme de rejets, il n'est plus protégé et peut être suivi. Contradiction ou hypocrisie car à partir de la connaissance des volumes rejetés, il semble possible de déterminer l'activité tritium du centre.

Nous avons fait réaliser avec l'IRSN l'étude du marquage par le tritium de l'environnement par l'analyse de la radioactivité des feuilles de chênes. Le dossier de ce Savoir et Comprendre donne le résultat de cette étude. L'activité radioactive mesurée pour le tritium diminue depuis plusieurs années, est-ce le signe d'une diminution du travail ou de nouvelles technologies plus propres. Je choisis la deuxième formulation, la première est certainement classifiée secret Défense.

Les connaissances évoluent, mais les hommes restent et peuvent créer des lois ou textes limitant l'ouverture. Il faut rester vigilant.

Gérard NIQUET  
Président de la SEIVA



**DOSSIER :**

**Plan Particulier d'Intervention en cas d'accident : un premier bilan de la campagne d'information des habitants**

Suite p. 2-3

**ÉTUDE :**

**Dispersion des rejets atmosphériques tritiés de Valduc : approche utilisant le marquage des feuilles de chênes dans l'environnement du site**

Suite p. 4-5

# Plan Particulier d'Intervention en cas d'accident : un premier bilan de la campagne d'information des habitants

**Le PPI du centre de Valduc est désormais opérationnel, l'information de la population concernée a été déterminée en concertation entre les élus, la Préfecture, le CEA et la Seiva. Des réunions de présentation en présence de ces différents protagonistes ont été programmées.**

**Le CEA tire pour nous un premier bilan de cette information.**

**Gérard NIQUET**

## Valduc à la rencontre des populations autour du Plan Particulier d'Intervention

Le centre de Valduc, comme tous les établissements similaires en France, doit présenter les études des incidents et accidents ainsi que les moyens de protection associés. Pour les accidents hypothétiques, dont les conséquences dépasseraient les limites de l'établissement, les moyens de protection des populations sont définis dans le **Plan Particulier d'Intervention (PPI)** placé sous la responsabilité du Préfet.

Le PPI, révisé en juillet 2002, s'accompagne d'un volet de communication aux populations. C'est ce qui vient d'être fait avec la diffusion d'une nouvelle brochure d'information réalisée par la Préfecture et le CEA Valduc, en concertation avec les maires des 8 communes concernées et la SEIVA. Des réunions publiques se sont tenues dans ces mêmes communes, pour rencontrer les riverains et répondre à toutes leurs questions.

## Six réunions publiques d'information

Le **4 septembre** à Moloy, le **8 septembre** à Léry, le **16 septembre** à Lamargelle, le **18 septembre** à Frénois, le **22 septembre** à Salives avec les habitants de Le Meix et le **23 septembre** à Échalot avec les habitants de Poiseul-la-Grange. Autant de rencontres qui ont été largement suivies par les populations des villages, puisque ce sont **près de 200 personnes** qui sont venues assister à ces présentations.

Au cours de ces réunions, après un accueil du maire de la commune, **Jean-François Sornein, directeur de Valduc**, a présenté l'activité de l'établissement, les matériaux nucléaires manipulés sur le site, les règles de



sûreté observées, les risques liés et leur impact. A la suite de quoi, **Patrick Thabard, directeur de la Protection Civile de la Préfecture**, a détaillé les éléments du dispositif de secours qui serait déployé en situation accidentelle et a rappelé les consignes à observer en cas d'alerte par les sirènes.

## Valduc, en fonctionnement normal

Le Centre couvre trois grands domaines d'activité : la fabrication des composants nucléaires des armes de la force de dissuasion française, les recherches et développements technologiques sur matériaux nucléaires et le traitement des matières et des déchets radioactifs.

Pour mener à bien ces activités, **trois matières nucléaires sont utilisées sur le site** : le plutonium, l'uranium et le tritium.

**Le plutonium** et **l'uranium** sont des métaux avec lesquels sont réalisées des pièces métalliques par des opérations de fonderie, d'usinage et de soudage. Les travaux sont

effectués dans des boîtes à gants (enceintes étanches) et dans des locaux ventilés, filtrés et contrôlés en permanence. Il n'y a aucun rejet d'uranium ni de plutonium dans l'environnement.

**Le tritium** quant à lui est un gaz qui doit être purifié par traitements successifs. On peut réduire les fuites de ce gaz au maximum, en améliorant les procédés et les méthodes d'exploitation mais quelles que soient les précautions, il est impossible de piéger l'intégralité du tritium. Ce gaz est un remarquable traceur, il est donc possible de mesurer le niveau de ces fuites dans les installations mais aussi de les détecter dans l'environnement du Centre et d'en déduire la radio-exposition supplémentaire induite sur le site de Valduc et dans son voisinage.

Pour une personne vivant à proximité du site, et consommant exclusivement l'eau et les produits locaux, la radio-exposition supplémentaire est de l'ordre du millième de ce que reçoit en moyenne chaque Français du fait de l'exposition naturelle (due aux rayonnements cosmiques, à ceux de la terre, et aux rayonnements émis par notre propre organisme).

Les résultats des mesures dans l'environnement sont régulièrement exposés dans **Savoir et comprendre**.

## Et en cas d'incident ?

Depuis plus de 45 ans que le Centre existe, ces installations ont fonctionné tout à fait normalement.

**Nous comptabilisons chaque année une dizaine d'incidents sans conséquences.** On peut citer par exemple, un dégât des eaux dans des installations nucléaires suite à de fortes pluies, le feu dans une armoire électrique, la perte d'alimentation électrique ou de la télésurveillance du Centre pendant un certain temps..., tous ces événements font l'objet de déclarations aux autorités de sûreté, d'une communication au public et d'une analyse approfondie afin d'en tirer les enseignements. **Ce type d'incidents est classé soit en niveau 0, soit niveau 1, dans une échelle de gravité qui en compte 7.**

**Les accidents pouvant avoir des conséquences en dehors du Centre seraient classés au niveau 5. Bien sûr, nous n'avons jamais eu d'accident de ce niveau ; faut-il pour autant se dispenser de définir les règles de protection à prendre dans ce cas ?**

## Quels sont les risques pris en compte ?

Le risque principal serait un rejet de matière nucléaire. L'uranium et le plutonium sont, comme nous l'avons indiqué précédemment, des métaux dont une fraction peut se disperser sous forme de poussières. Le tritium est un gaz qui, en contact avec l'oxygène, forme de l'eau et peut se disperser sous forme de vapeur d'eau. Cette dispersion pourrait être causée par un incendie non maîtrisé, par un séisme de grande ampleur, par une chute d'avion...

Ces rejets accidentels pourraient entraîner une contamination interne si des substances radioactives étaient inhalées ou ingérées. C'est pourquoi, **la mise à l'abri dans tout bâtiment, aux portes et fenêtres fermées, est une précaution très efficace demandée au titre du PPI.** Cette mise à l'abri n'excéderait pas quelques heures, le temps de faire les vérifications nécessaires. Le retour à la vie normale s'effectuerait de façon graduée et serait accompagné de consignes données par les autorités.

**Les résultats des études montrent qu'au-delà d'un rayon de 2 km autour du Centre, la dose absorbée par les habitants qui ne se mettraient pas à l'abri, serait inférieure au seuil d'intervention préconisé par le ministère de la Santé (10 millisieverts).** Ce seuil est lui-même bien inférieur aux valeurs pour lesquelles des effets sur la santé ont été mis en évidence.

**Le périmètre d'alerte à 6 kilomètres où se trouvent les communes concernées par le PPI constitue donc une précaution supplémentaire permettant d'éviter des expositions qui seraient situées en dessous de ce seuil mais qui pourraient être évitées de façon simple.**

## Un dialogue avec nos riverains au cours duquel d'autres sujets ont pu être abordés...



Une large part des réunions publiques a été consacrée à l'échange et aux questions soulevées par les habitants. Les débats ont été très riches et ont, sans aucun doute, permis de clarifier et de compléter certains points des présentations et par ailleurs, de mieux appréhender quelles étaient les préoccupations de nos voisins les plus proches. **Ont ainsi été abordées les questions relatives à la téléphonie portable, aux projets locaux en cours, ou encore aux conditions de circulation dans les villages.**

**Des fiches permettant de s'inscrire à des visites du Centre ont été mises à disposition des habitants des communes afin de poursuivre l'échange et d'approfondir la connaissance du site pour ceux qui le souhaitent. Ces visites seront organisées avant la fin de l'année.**

**Christine Yvray Petit**  
Responsable de l'unité communication et affaires publiques du Centre

# Dispersion des rejets atmosphériques tritiés de Valduc

## Approche utilisant le marquage des feuilles de chênes dans l'environnement du site

Une étude menée par l'Institut de Radioprotection et de Sûreté Nucléaire pour la SEIVA

**Que devient le tritium une fois rejeté par les cheminées du centre de Valduc ? Jusqu'où se disperse-t-il ? Peut-on connaître les teneurs dans l'air en tout point, par simple calcul, à partir d'une modélisation des rejets ?**

**La Seiva a sollicité l'IRSN<sup>1</sup>, qui avait réalisé une étude similaire en 1991-92 autour du centre CEA de Marcoule, dans le Gard, à partir de l'analyse de feuilles de chênes.**

**Au terme d'une collaboration fructueuse entre l'IRSN, la Seiva – qui a financé les analyses à hauteur de 25 % – et le CEA qui a fourni les données nécessaires aux calculs, l'équipe du SERNAT<sup>2</sup> de Cadarache a produit un rapport riche en données sur la dispersion du tritium autour de Valduc.**

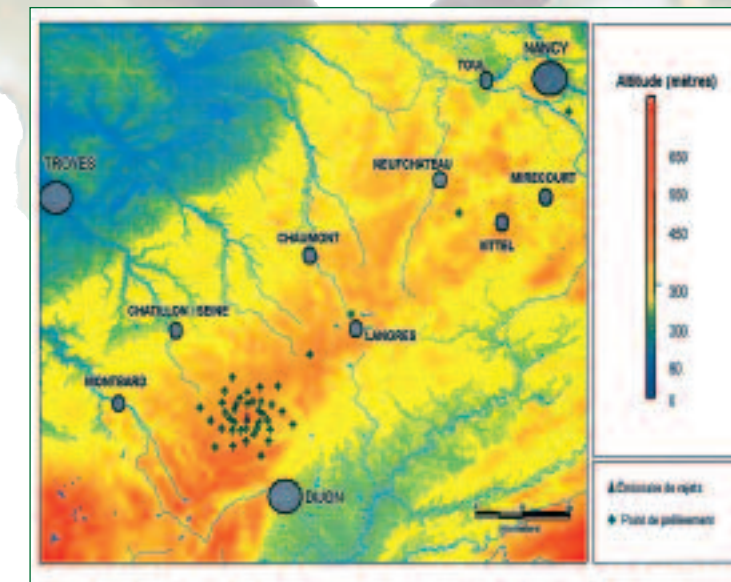


Figure 1- Topographie des environs de Valduc et cartographie des prélèvements.

## Mais le tritium retrouvé dans les échantillons ne provient pas uniquement de Valduc...

Indépendamment des rejets émis par le site, du tritium est présent dans l'air. Son origine est à la fois naturelle et humaine, mais issue de sources lointaines et/ou anciennes. Cette activité est diluée dans la stratosphère et relativement homogène sur l'hémisphère nord. L'IRSN a donc calculé l'activité volumique en tritium de l'air ambiant à l'aide des données de l'AIEA<sup>3</sup> et de l'Organisation Météorologique Mondiale. Le chiffre obtenu est de 0,021 becquerels par m<sup>3</sup> d'air pour la période qui nous intéresse.

## Une partie des rejets tritiés pourrait voyager assez loin

La carte ci-contre montre que la zone présentant les activités maximales présente un décalage par rapport au point de rejet en direction du nord-est (direction des vents dominants). Elle est ainsi située près de Salives et du Meix. Ce décalage est lié à l'absence de prélèvement dans les 4 km entourant l'émissaire de rejet principal du site en 2001, la modélisation utilisée ne pouvant s'appliquer en champ rapproché. Dans le cas où l'on voudrait quand même faire des calculs dans ce secteur, il faudrait disposer de données atmosphériques plus complexes (vitesse verticale des vents par exemple). La carte obtenue ne montre donc pas la zone attenante au Centre. On peut signaler qu'aucune habitation ni zone cultivée n'est recensée dans ce secteur.

1. Institut de Radioprotection et de Sûreté Nucléaire, organisme d'expertise public travaillant entre autres sur la modélisation des rejets.
2. Services d'études et de recherches Radioécologiques dans les milieux Naturels, appartenant au Département de Protection de l'Environnement de l'IRSN.
3. Agence Internationale de l'Énergie Atomique.