

CLI DES MONTS D'ARRÉE
GROUPE DE TRAVAIL SUR L'INFORMATION
COMMENTAIRES ET SUGGESTIONS D'ORIENTATIONS
JV GRUAT, MAIRE DE BRENNILIS

1. La CLI des Monts d'Arrée a été créée pour assurer « *une mission générale de suivi, d'information et de concertation en matière de sûreté nucléaire, de radioprotection et d'impact des activités nucléaires sur les personnes et l'environnement* ».
2. Lors de la discussion du Règlement intérieur de la CLI la question s'est posée de savoir sous quelles formes la CLI pourrait permettre une interaction dynamique avec le public, c'est-à-dire ne pas seulement diffuser les informations qu'elle choisit de mettre à disposition, mais aussi offrir la possibilité à des intervenants extérieurs de poser des questions avec droit d'obtenir des réponses.
3. Compte tenu des différentes sensibilités représentées au sein de la CLI, la question s'est posée de savoir qui aurait autorité pour répondre aux questions soumises par le public, le Secrétariat de la CLI étant considéré comme un organe administratif et non technique.
4. Un premier niveau d'information est d'ores et déjà en place, avec l'ouverture d'une page sur le site du Conseil général du Finistère - <http://www.cg29.fr/Le-Conseil-general-et-vous/Environnement/CLI-des-monts-d-Arree> – où sont répertoriés les liens vers différents documents et compte rendus de réunions. Le site du Conseil général contient un formulaire général permettant de poser des questions, <http://www.cg29.fr/content/view/full/14064> , mais il n'y a pas d'équivalent dans les différentes rubriques, y compris celle de la CLI.
5. L'interprétation faite dans le courriel de convocation à la première réunion du Groupe de Travail (message de M. Quéré du 5 juin 2009) des tâches dévolues au Groupe de travail Information inclut par exemple « *la manière dont les informations produites par la CLI sont validées par ses membres (...), les outils, les publics cibles, les modalités de communication et d'information à développer, la capacité à mettre à disposition les informations disponibles...* ».
6. Une recherche rapide sur les sites ouaibe de différentes CLI¹ montre que des formulaires électroniques ont été mis en place sur des sites indépendants de ceux de toute autorité de tutelle, et que les questions sont directement adressées au secrétariat de la CLI ou à des personnalités individuellement identifiées.
7. Parmi les outils d'information à la disposition des différentes CLI, on peut noter outre l'existence d'un site internet autonome, la publication d'un bulletin d'information papier² et celle de centres de documentation. Il faut cependant noter que, sur la trentaine de CLI répertoriées par l'ANCLI, une demie-douzaine seulement disposent d'une gamme intégrale d'outils autonomes d'information.
8. L'expérience générale en matière d'information du public, ce que l'on sait du fonctionnement d'autres CLI, les potentiels de l'outil informatique et les moyens à disposition de la CLI des Monts d'Arrée permettent de tirer un certain nombre d'enseignements et de formuler des propositions résumées dans le tableau joint qui est d'abord soumis à la réflexion des membres du Comité consultatif Centrale nucléaire de Brennilis. Des modèles de formulaires électroniques de contact de différentes CLI sont également disponibles – <http://www.brennilis.com/demanteler/CLI/informer/modeles.pdf> - ainsi qu'un exemplaire du CLIC de Cadarache <http://www.brennilis.com/demanteler/CLI/informer/CLIC.pdf>

10 juin 2009.

1 Cadarache, Marcoule, Gravelines, Golfech, Bure

2 Par exemple le trimestriel « Clic de Cadarache » est publié sous la responsabilité du Président de la CLI (directeur de publication) avec comme comité de rédaction « la Commission communication de la CLI ».

GROUPE DE TRAVAIL INFORMATION – Suggestions sur les modalités possibles d’information interactive

THÈME	OUTILS EXISTANT	SUGGESTIONS	OBSERVATIONS
Assurer que les informations fournies soient acceptables par tous	Groupe de travail Information	Créer au sein du Groupe de travail Information un Comité de rédaction comprenant au moins un représentant de chaque collège, chargé de valider les informations fournies au nom de la CLI – tout désaccord étant soumis au Bureau pour décision.	Permettre une réactivité satisfaisante sans pour autant s’en remettre totalement au secrétariat
Identifier l’endroit où s’informer	Page peut-être difficilement identifiable sur site du Conseil Général – référencement cependant correct dans les moteurs de recherche	Ouvrir un site du genre http://www.CLIMontsd'Arrée.com	Pointer vers la page existante. Contrat avec l’ANCLI pour la conception du site ?
Accéder aux documents papier	Centre de Documentation sur l’environnement	Réaliser un deuxième point d’accès à la documentation au sein de la Maison du lac – Centre d’Information du Public – de la Centrale	Visiter le Centre de documentation
Assurer l’information sur support traditionnel	<i>Expli’Site</i> , publication occasionnelle de la Centrale des Monts d’Arrée (7 numéros parus)	Faire produire par la CLI – Groupe de travail Information un encart (1 page recto verso) à insérer dans <i>Expli’Site</i>	Améliorer la distribution. 3800 € prévus au budget pour 2000 exemplaires, 4 numéros
Répondre aux questions récurrentes	Documents sur site ANCLI – fiches techniques http://www.ancli.fr/www/fr/accueil/nos_actions/les_fiches_techniques_de_lancli.aspx	Réaliser une FAQ – Foire aux Questions ¹	Le Groupe de travail Information prépare les questions, les soumet à l’exploitant, revoit les réponses – chaque « sensibilité » peut y ajouter son grain de sel avant publication sur site.

¹ Exemple de questions récurrentes : Y a-t-il des risques « naturels » distincts des risques « induits » autour de la centrale de Brennilis ? Qu’est-ce en fait que le démantèlement, où vont les déchets produits par ce démantèlement ? Le site de Brennilis sera-t-il de nouveau un jour un site naturel ouvert à tous ? A partir de quel moment peut-on dire qu’une centrale nucléaire est dangereuse pour les gens qui habitent autour ? Quelles ont été les atteintes à l’environnement du fait de la centrale des Monts d’Arrée ? Le démantèlement risque-t-il d’aggraver la situation ? Peut-on visiter la centrale des Monts d’Arrée ? Y a-t-il des expériences de démantèlement menées à bien, en France ou ailleurs ? Quel est le coût du démantèlement, et quelles en sont les retombées économiques ? Qu’est-ce que la CLI, et comment la contacter ?

<p>Promouvoir l'interactivité avec le public</p>	<p>Formulaire général de contact sur le site du Conseil général</p>	<p>Créer un formulaire ad hoc sur site CLI, avec comme destinataires des questions ainsi posées le secrétariat de la CLI avec copie à tous les membres du Comité de rédaction et à l'exploitant</p>	<p>La « réponse CLI » préparée par le secrétariat avec l'aide de l'exploitant est complétée et validée par le Comité de rédaction. En cas de désaccord ou difficulté, le Bureau tranche, et rend compte à la prochaine séance plénière de la CLI.</p>
<p>Produire des brochures de vulgarisation</p>	<p>Site ANCLI, dossiers plus anciens et fiches techniques</p>	<p>Produire des brochures spécifiques Brennilis à partir de la FAQ</p>	<p>Contrat avec l'ANCLI en collaboration avec EDF², sous responsabilité du Bureau pour validation technique et politique</p>
<p>Aller au devant du public</p>	<p>Conférences de presse</p>	<p>Contacteur les écoles, les bibliothèques, les conseils municipaux, les associations locales pour des conférences, des diffusions de brochure, des visites guidées de la centrale</p>	<p>Collaboration avec l'exploitant</p>

² Exemples de brochures : Pourquoi, comment démanteler – Radiation naturelle et radiation artificielle : seuils, danger, contrôle – Risques de pollution du milieu : Quelles études avec quels moyens

Vous êtes ici : [Accueil](#) > [Contacter la CLI](#)

Nous contacter

Vous avez des questions sur Cadarache ? N'hésitez pas à les poser par courrier postal ou électronique à la CLI de Cadarache, qui s'engage à vous faire une réponse personnalisée.

CLI de Cadarache

Espace du pays d'Aix
8 rue Château de l'Horloge
13090 Aix-en-Provence
tél. 04 42 12 40 64
Fax : 04 42 38 02 87

(* champs obligatoires)

Civilité :

Nom * :

Prénom * :

Adresse :

Code postal :

Ville :

Pays :

Téléphone :

Portable :

Fax :

Email * :

Message :

Vous êtes ici : [Informations pratiques](#) > [Nous contacter](#)

Nous contacter

Secrétariat de la CLI Marcoule Gard

Hôtel du Département
Rue Guillemette
30 044 NIMES

Chantal MOUCHET, Secrétaire Scientifique

Tél : 04 66 76 77 62
Fax : 04 66 76 77 77
mouchet_c@cg30.fr

Amal CHLEH, Secrétaire Administrative

Tél : 04 66 76 52 98
Fax : 04 66 76 77 77
chleh_a@cg30.fr

Vous avez des questions sur la CLI Marcoule Gard et ses activités ? n'hésitez pas à nous les faire parvenir, par mail (ci-dessus), par courrier postal ou par télécopie en imprimant la page ci-dessous.

La CLI est attentive à une meilleure connaissance des demandes afin d'améliorer la qualité de son information.

Nom :

Prénom :

Fonction / Etablissement :

Adresse :

Code Postal - Ville :

Téléphone :

Télécopie :

Mail :

Questions :

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ancli.fr 2005

Vous êtes ici : [Nous contacter](#)

Nous contacter



Jean-Claude DELALONDE
Président de la CLI du CNPE de Gravelines - Président de l'ANCLI



Jo DAIRIN
Président de la Commission "Technique" de la CLI du CNPE de Gravelines
Vice-Président du Port Autonome de Dunkerque.



Roméo RAGAZZO
Président de la Commission "Sécurité des populations" de la CLI du CNPE de Gravelines
Maire de Fort-Mardyck
Vice-Président de la Communauté Urbaine de Dunkerque

SECRETARIAT DE LA CLI
OPAL'AIR AGATE
12, rue de Belle Vue
BP 24 209
59140 DUNKERQUE cedex 1
Tél : 03-28-23-81-57
Fax : 03-28-65-59-45
yheureux@nordnet.fr



Thierry DUBUIS
Ingénieur de l'Industrie et des Mines
Animateur du SPPPI
E-mail : tdubuis@nordnet.fr



Nadine LECLERCQ
Assistante
E-mail : nleclercq@nordnet.fr



Yves LHEUREUX
Chargé de Communication
E-mail : yheureux@nordnet.fr

ancli.fr 2005

>> Vos questions ...
... Nos réponses

[Cliquez pour
poser une
question](#)

Question : Je suis allergique à l'iode, comment faire par rapport aux comprimés d'iode ?

Réponse : *Il vous est conseillé de vous mettre en rapport avec votre médecin traitant qui vous donnera toutes informations médicales adaptées à votre cas particulier.*

La CLI a constitué un petit dossier sur les contre-indications à l'iode qu'elle tient à votre disposition, à titre purement informatif.

Nom :

Prénom :

Adresse de courrier électronique :

Vos questions, remarques, contributions :

sans accent, ni majuscule

Contacts

Pour tout renseignement, vous pouvez joindre :

- **Benoît JAQUET, Secrétaire général**

18 Avenue Gambetta - Quartier des entrepreneurs - 55000 BAR LE DUC

Tél. 03 29 75 92 36

e-mail : **clis.bure[at]orange.fr** **ATTENTION : en raison de réception importante de spams merci de remplacer [at] par l'arobase @**

- **Permanence de Bure les mardi, mercredi et vendredi de 14h à 18h**

- **Sandrine JEAN DIT PANNEL, assistante**

Rue des Ormes - Le Lavoir - 55290 Bure

Tél : 03 29 75 98 54 - Fax : 03 29 78 36 33

e-mail : **s.jeanditpanel[at]clis-bure.com**

ATTENTION : en raison de réception importante de spams merci de remplacer [at] par l'arobase @



Le CLIS dispose de documentation libre à la consultation au lavoir de Bure.

- **Laëtitia COLON, Secrétaire scientifique**

e-mail : **l.colon[at]clis-bure.com** **ATTENTION : en raison de réception importante de spams merci de remplacer [at] par l'arobase @**

- Posez-nous vos questions, nous y répondrons dans les meilleurs délais

● **Nom - Prénom**

● **Etablissement - Fonction**

● **Adresse**

● **Code Postal - Ville**

● **Téléphone**

● **E-mail**

● **Vos questions**

Rétablir

Envoyer

CLIC info

Commission Locale d'Information de Cadarache

EDITO



Roger Pizot
Maire de Saint-Paul-lez-Durance
Président de la CLI de Cadarache

La CLI de Cadarache sera prochainement consultée pour avis par l'Autorité de sûreté nucléaire sur une modification des limites des rejets de Cadarache.

Bien qu'une enquête publique ne soit pas nécessaire, s'agissant de modifications non notables, l'ASN a souhaité qu'une consultation du public soit cependant organisée au niveau local.

Le CEA/Cadarache a accepté de mettre en place les moyens nécessaires à cet effet.

La CLI approuve une initiative qui permettra à chacun, et en premier lieu aux habitants des communes voisines du site de Cadarache, de s'informer et de faire des observations. Cette consultation aura lieu grâce au concours des communes et je remercie tout particulièrement les maires et leurs services pour leur contribution.

Pizot

Révision des limites des rejets de Cadarache : informez-vous et donnez votre avis

Les rejets des installations nucléaires civiles de Cadarache dans l'environnement sont notamment autorisés par un arrêté interministériel de 2006 qui en fixe les limites pour chaque installation. Après deux années d'application, des modifications à ces autorisations sont nécessaires compte tenu du retour d'expérience. Par ailleurs, de nouvelles installations (RJH, Magenta et Agate*) doivent être mises en exploitation dans l'avenir. C'est pourquoi le CEA/Cadarache demande à l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN) une révision des autorisations.

Les modifications apportées aux autorisations actuelles n'étant pas notables, une enquête publique n'est pas nécessaire. Cependant, l'ASN souhaite, dans un souci de transparence, qu'une consultation du public soit organisée au niveau local par l'exploitant.

“ La transparence en matière nucléaire est un devoir pour l'exploitant et l'Etat. C'est aussi un droit pour les citoyens : n'hésitez pas à l'exercer ! ”

Du 20 avril au 20 mai 2009, le public pourra ainsi consulter le dossier de la demande et porter ses observations sur le registre mis à sa disposition dans les mairies des communes de Saint-Paul-lez-Durance, Jouques, Rians, Ginasservis, Vinon-sur-Verdon, Corbières, Beaumont-de-Pertuis et Mirabeau.



L'entrée principale du site du CEA/Cadarache.

Durant cette période, des permanences seront en outre assurées par le CEA/Cadarache tous les mercredis de 14h à 17h à la mairie de Saint-Paul-lez-Durance.

Un résumé du dossier sera téléchargeable sur les sites Internet du CEA/Cadarache (www-cad.cea.fr) et de la CLI de Cadarache (www.cli-cadarache.fr).

Le bilan de cette consultation sera tenu à la disposition du public et sera communiqué à la CLI.

La CLI sera par la suite consultée pour avis par l'ASN sur le projet définitif des nouvelles limites de rejets.

Les observations du public recueillies durant la consultation

lui seront utiles pour déterminer sa position. La transparence en matière nucléaire est un devoir pour l'exploitant et l'Etat. C'est aussi un droit pour les citoyens : n'hésitez pas à l'exercer !

*Les demandes de création de ces nouvelles installations RJH, Magenta et Agate, ont fait l'objet d'enquêtes publiques en 2006.

LA CRIIRAD

REND SON RAPPORT D'ETUDE SUR CADARACHE

La CLI a confié à la CRIIRAD, laboratoire associatif indépendant, une étude relative à l'impact de Cadarache sur l'environnement.

Toutes les données disponibles relatives à la surveillance de l'environnement et aux rejets depuis la création du centre en 1959 ont été communiquées à la CRIIRAD et Monsieur Bruno Chareyron, responsable de cette étude, a réalisé deux missions à Cadarache, en octobre 2008 et en mars 2009, pour rencontrer les experts du CEA et visiter certaines installations. Madame Foucher, vice-présidente de la CLI et Monsieur Fourcaud, secrétaire de la CLI, ont participé à ces réunions et visites.

“ La CLI présentera au public l'étude de la CRIIRAD sur Cadarache ”

Le rapport préliminaire de cette étude a été remis à la CLI fin décembre 2008 et le rapport définitif sera présenté à la CLI le 15 avril par la CRIIRAD, en présence des représentants du CEA/Cadarache et de l'Autorité de sûreté nucléaire.

Pour présenter à la population cette étude et la suite qui lui sera donnée par la CLI, une réunion publique d'information se tiendra le jeudi 28 mai à 18h à la Salle des Fêtes de Vinon-sur-Verdon.



Monsieur Chareyron de la CRIIRAD reçu le 5 mars par le CEA/Cadarache pour une réunion de travail en présence de Madame Foucher, vice-présidente de la CLI, et de Monsieur Fourcaud, secrétaire de la CLI.

EXERCICE NUCLEAIRE A CADARACHE

Un exercice nucléaire national se déroulera le 2 juin 2009 à Cadarache. De tels exercices sont organisés régulièrement pour tester le dispositif des plans d'intervention en cas d'urgence ou d'accident nucléaire. Le dernier exercice a ainsi eu lieu en janvier 2006. L'exercice sera présenté officiellement le 6 mai lors d'une réunion d'information qui se tiendra à St-Paul-lez-Durance.

Jeudi 28 mai 2009 à 18h
Présentation de l'étude CRIIRAD sur Cadarache

Réunion publique suivie d'un buffet

Salle des Fêtes de Vinon-sur-Verdon.

Entrée libre

UNE CLI POUR ITER

Le Président du Conseil général des Bouches-du-Rhône a créé une Commission locale d'information pour ITER, le projet de réacteur de recherche sur la fusion nucléaire qui sera implanté à Cadarache, à coté du site du CEA.

Conformément à la loi Transparence et Sécurité Nucléaire de 2006, cette commission est chargée d'une mission générale de suivi, d'information et de concertation en matière de sûreté nucléaire, de radioprotection et d'impact des activités nucléaires sur les personnes et l'environnement, pour ce qui concerne ITER.

La CLI ITER comprend 42 membres :

- **22 élus** : Parlementaires et représentants des Conseils généraux des Bouches-du-Rhône, des Alpes de Haute-Provence, du Var et du Vaucluse, du Conseil régional PACA, de la Communauté du Pays d'Aix et des communes de Saint-Paul-lez-Durance, Jouques, Ginasservis, Rians, Vinon-sur-Verdon, Corbières et Beaumont-de-Pertuis ;
- **7 représentants d'associations de protection de l'environnement** : APMNE, CDEJP, Fare Sud, UDVN 84, VNE 83, UDVN 04 et WWF France ;
- **6 représentants des salariés (Staff Committee) et des organisations syndicales représentatives** (CGT, CFE-CGC, CFDT, CGT-FO et CFTC) ;
- **7 représentants du monde économique et personnes qualifiées** : représentants de la Chambre régionale d'agriculture, de la Chambre régionale de commerce et d'industrie, de l'Ordre national des médecins, et 4 personnes qualifiées dans les domaines de la sécurité nucléaire, de la fusion nucléaire et de la communication.

Deux incidents de niveau 1 à Cadarache

Le 20 février, le CEA/Cadarache a déclaré une anomalie relative au transport de substances radioactives. Un objet faiblement contaminé au césium 137 découvert à l'INSTN, dont le niveau de radioactivité avait été sous-estimé par les premières mesures, a été pris en charge et entreposé dans des conditions non-adéquates.

Le 26 mars, le CEA/Cadarache a déclaré un rejet d'iode radioactif supérieur à la limite mensuelle autorisée. Ce rejet est survenu le 11 février lors d'un test d'efficacité sur un piège à iode du système de ventilation d'une installation actuellement à l'arrêt.

Ces deux incidents classés au niveau 1 de l'échelle INES qui en comprend 7, ont été sans conséquence sur le personnel et l'environnement.

Le démantèlement de deux installations nucléaires de Cadarache est autorisé



L'installation ATPu.

Par deux décrets du 6 mars 2009, le CEA/Cadarache a été autorisé à procéder aux opérations de mise à l'arrêt définitif et de démantèlement des installations ATPu (Atelier de technologie du plutonium) et LPC (Laboratoire de purification chimique). Il est rappelé que les demandes correspondantes avaient été soumises à enquête publique en 2008 et communiquées pour avis à la CLI (voir Clic info n°24, 25 et 26).

La réunion publique d'information sur le tritium organisée le 3 octobre 2008 à Jouques par la CLI.



DOSSIER

Le tritium en questions

Le 3 octobre 2008, la CLI a organisé à Jouques une réunion publique d'information sur le tritium. A la suite de cette réunion, elle a décidé de publier le présent dossier.



LECA-STAR est actuellement à Cadarache l'installation qui bénéficie de l'autorisation de rejet de tritium la plus élevée.

Pourquoi la CLI se préoccupe-t-elle du tritium ?

Actuellement, les installations nucléaires de Cadarache rejettent peu de tritium dans l'environnement, moins de 15 % des limites annuelles de rejets qui, cumulées, s'élèvent à 18 600 GBq (milliards de becquerels), soit 0,0008 g pour une limite autorisée de 0,05 g.

Les rejets de tritium devraient cependant augmenter dans l'avenir, du fait de la mise en service de plusieurs installations actuellement en construction ou en projet :

- **le réacteur d'essai RES**, installation nucléaire de base pour la défense (propulsion nucléaire), dont la mise en service est prévue en 2011 ;
- **le réacteur de recherche Jules Horowitz (RJH)** dont le démarrage de l'exploitation est prévue en 2014 ;
- **le réacteur international de recherche sur la fusion nucléaire ITER** qui devrait être mis en exploitation après 2018.

D'une manière générale, le tritium est, avec le carbone 14, l'élément radioactif le plus rejeté par les installations nucléaires. En outre, EDF demanderait une augmentation des autorisations de rejets des centrales nucléaires qu'elle exploite, compte tenu de nouveaux combustibles.

Le tritium est considéré par la plupart des experts comme peu radiotoxique. Selon les codes de calcul retenus par la Commission internationale de protection contre les rayonnements (CIPR),

l'impact global du tritium est évalué à moins de 1 microsievert par an pour la population. A titre de comparaison, la limite annuelle pour la radioactivité artificielle globale provenant des activités nucléaires est fixée à 1 mSv (1000 microsieverts) pour le public. Cela explique le peu d'intérêt porté jusqu'ici à la pollution du tritium.

“ Un débat est ouvert sur la toxicité du tritium, l'un des éléments radioactifs les plus rejetés par les installations nucléaires ”

Cependant, à la suite de travaux de recherche récents, certains scientifiques estiment que la radiotoxicité du tritium est sous-évaluée. Un débat a ainsi été ouvert tant au niveau national qu'au niveau international.

En France, l'ANCLI (Association nationale des CLI) a organisé en octobre 2008 un colloque national sur le sujet. De son côté, l'ASN, autorité indépendante chargée du contrôle des installations nucléaires, a constitué un comité d'experts et prépare un livre blanc sur la question pour la fin de l'année.

Qu'est-ce que le tritium ?



Les trois isotopes de l'hydrogène

Le tritium est l'un des trois isotopes de l'hydrogène (les isotopes d'un élément chimique ont le même nombre de protons et d'électrons mais différent par le nombre de neutrons) :

- **l'hydrogène** proprement dit ou protium (¹H) ne comporte qu'un électron. C'est l'atome le plus léger et le plus abondant existant dans la nature. Il est stable, c'est à dire non radioactif ;
- **le deutérium** (D ou ²H) est constitué d'un proton et d'un neutron. Il est également stable ;
- **le tritium** (T ou ³H), enfin, a un noyau composé d'un proton et de deux neutrons.

“ Le tritium, un isotope radioactif de l'hydrogène présent sous trois formes dans l'environnement ”

À la différence des deux autres isotopes de l'hydrogène, le tritium est radioactif. En se désintégrant, il produit de l'hélium, gaz stable (non radioactif), et émet un rayonnement bêta. L'énergie moyenne délivrée est faible (5,7 keV). Toute cette énergie est délivrée dans les zones très proches de son point d'émission. Les distances parcourues sont en moyenne de 1 µm (un millionième de mètre) dans l'eau ou dans les tissus des organismes vivants.

La période radioactive du tritium est d'environ 12 ans, c'est à dire qu'il a perdu la moitié de sa radioactivité au bout de cette période. Il en disparaît ainsi naturellement chaque année 5,6 %.

Le tritium ne peut être détecté dans l'environnement avec un appareil radiodétecteur type compteur Geiger. Sa détection nécessite des analyses en laboratoire.

Dans la nature, le tritium peut prendre principalement trois formes chimiques :

- **le tritium gazeux (HT)**, très léger, qui a la particularité de diffuser à travers la plupart des matériaux, d'où la difficulté de l'entreposer. Il présente un risque d'exposition à la radioactivité ;
- **le Peau tritiée (HTO)** qui est la forme la plus abondante du tritium dans le milieu naturel. En effet, en présence d'oxygène, le gaz tritium se transforme progressivement en eau tritiée qui va suivre le cycle de l'eau et se retrouver ainsi partout dans l'environnement et dans les organismes vivants ;
- **le tritium lié à la matière organique (OBT : Organically Bound Tritium)** qui est assimilé par l'action de la photosynthèse dans les végétaux, puis par ingestion dans les tissus de l'animal et de l'homme.

Quelle est l'origine du tritium dans notre environnement ?

Le tritium a plusieurs origines. Une origine naturelle d'abord. Elle est principalement due aux rayonnements cosmiques. Ainsi, tous les ans, les rayons cosmiques "fabriquent" naturellement 200 g de tritium dans la stratosphère, soit environ 70 millions de milliards de becquerels (1 g de tritium = 350 000 milliards de becquerels). 99 % de ce tritium est incorporé dans l'eau et suit le cycle de cet élément (pluie, cours d'eau, océan, évaporation...). La quantité totale de tritium naturel atmosphérique représenterait environ 3,5 kg.

À côté de cette origine naturelle, il existe plusieurs origines artificielles du tritium :

→ Les essais nucléaires militaires

Les essais d'armes nucléaires ont rejeté dans l'atmosphère, de 1945 à 1963, environ 650 kg de tritium, dont la plus grande partie dans l'hémisphère nord. En 2007, il en restait entre 30 et 40 kg. Du fait des essais aériens, la teneur moyenne de tritium dans l'eau de pluie est passée de 0,6 Bq par litre à 500 Bq par litre dans les années 60. Actuellement, elle est redescendue à 1,2 Bq par litre, avec cependant de grandes disparités géographiques.

→ Les installations nucléaires pour la défense

Les installations dédiées à la recherche et à la fabrication des armes nucléaires ont généré des rejets importants de tritium, bien supérieurs à ceux des centrales nucléaires (type REP). En France, ces rejets ont ainsi marqué d'une manière durable l'environnement des installations de Valduc (Côte d'Or) et de Marcoule (Gard). Ces centres ont aussi produit des déchets solides tritiés. Actuellement, environ 1 500 m³ de ces déchets, soit environ 8 000 fûts, sont entreposés sur les centres de production. Une solution de stockage définitive est actuellement à l'étude.

→ Les centrales nucléaires de production d'électricité



La centrale nucléaire de Tricastin qui comprend 4 réacteurs de 900 MW, rejette environ 45 Tq de tritium par an.

Les centrales nucléaires produisent du tritium, formé par la fission de certains isotopes de l'uranium et du plutonium, et par des réactions neutroniques sur des éléments légers du circuit primaire de refroidissement (bore, lithium). Dans le premier cas, le tritium reste pour l'essentiel dans le combustible lui-même (environ 87%) et dans les gaines de combustible (environ 13%).

Dans le second cas, le relâchement de tritium dans l'eau du circuit primaire est minime, de l'ordre de 0,1 à 1% du tritium formé. Une centrale nucléaire à eau sous pression (REP) d'une puissance de 1300 MWe, du type de celles de Golfech, dans le Tarn-et-Garonne, Cattenom, en Moselle, ou Civaux, dans la Vienne, rejette environ 0,05 g de tritium par an, soit 17,85 TBq (1 TBq = mille milliards de becquerels) sous forme principalement liquide.

Les centrales nucléaires canadiennes à eau lourde, de type CANDU, rejettent cependant beaucoup plus de tritium.

Dans le monde, l'ensemble des centrales nucléaires (450 unités environ) rejettent en moyenne 400 g, soit 140 000 TBq, de tritium par an.

→ Les usines de retraitement de combustibles irradiés



L'usine de La Hague (Manche)

Les principaux rejets de tritium de fission sont le fait des usines française et anglaise de retraitement des combustibles irradiés lors de la mise en solution liquide du combustible. Cette opération chimique rejette du tritium dans l'air et dans la mer. En France, l'usine de La Hague (Manche) en rejette annuellement la plus grande quantité (23 g, soit 8 236 TBq, pour une limite fixée à 40 g).

Ainsi, les eaux de mer proches de l'usine affichent des valeurs comprises entre 3 et 30 Bq par litre au lieu de 1 ou 2 Bq par litre en moyenne dans les océans.

Les opérations de démantèlements d'installation nucléaire et les centres de stockage de déchets sont également des sources de rejet de tritium dans l'environnement. Il existe enfin d'autres productions plus réduites de tritium résultant de son utilisation par exemple dans certains cadrans luminescents et comme traceur dans les domaines médical et pharmaceutique.

Quelques données comparatives

SOURCES DU TRITIUM	QUANTITÉ REJETÉE (gramme)	ACTIVITÉ en térabecquerels (Tbq) 1 Tbq = 1000 milliards de Bq
Rayonnement cosmique	200 g par an	70 000 Tbq
Essais militaires (1945-1963)	650 000 g	227 500 000 Tbq
Centrales nucléaires (monde)	400 g par an	140 000 Tbq
Usine de La Hague	23 g par an	8 236 Tbq
Cadarache	0,0008 g par an	0,3 Tbq

Quel est l'impact du tritium sur l'organisme humain et la santé ?

Le tritium gazeux (HT) pénètre dans l'organisme par la respiration mais demeure beaucoup moins toxique que le tritium sous la forme d'eau tritiée (HTO) et de tritium lié (OBT). La radiotoxicité de l'eau tritiée et du tritium lié dépend des modes de pénétration dans le corps.

L'eau tritiée (HTO) pénètre principalement par l'ingestion de l'eau de boisson et de la nourriture, et le tritium lié (OBT), principalement par l'ingestion de nourriture. C'est pourquoi, pour la mesure de l'impact sur l'organisme, les codes de calcul (coefficients de dose) retenus par la CIPR (Commission internationale de protection contre les rayonnements), diffèrent selon que la forme du tritium est liquide (HTO) ou liée (OBT).

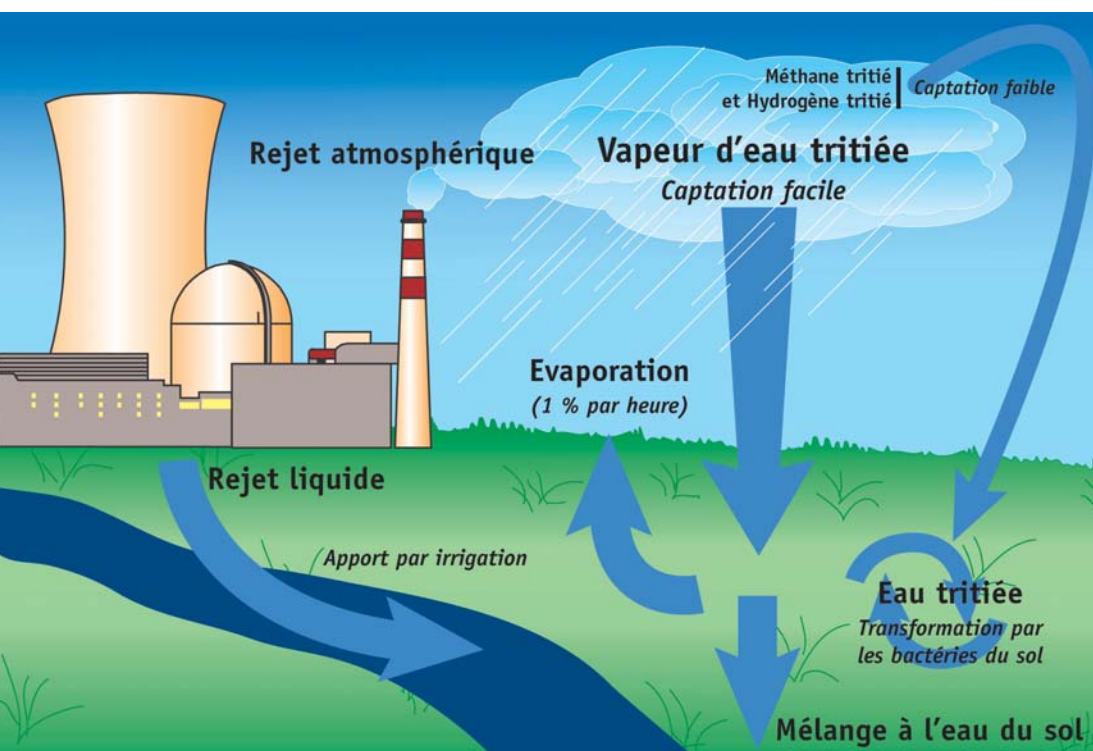
Pour ce qui concerne le tritium HTO (eau tritiée) qui constitue 97% du tritium ingéré, celui-ci est répandu dans tout le corps. Sa période biologique, c'est à dire le temps pour que la moitié du tritium ingéré soit éliminée, étant d'environ 12 jours, il est rapidement éliminé par l'organisme par la transpiration et l'urine. C'est pourquoi ce tritium est considéré comme l'un des radioéléments les moins toxiques. Il est ainsi beaucoup moins radiotoxique que le radon, gaz radioactif d'origine naturelle présent partout en quantité variable et principale source d'exposition naturelle des populations à la radioactivité. Cependant, une petite partie de ce tritium HTO est assimilée sous forme organique (OBT) dans les cellules (de 3 % à 10 %, selon les auteurs). Par ailleurs, dans certaines études sur les cellules et les animaux, après exposition au tritium HTO à forte dose, des lésions cellulaires et de l'ADN ont pu être observées. On ne dispose cependant pas de données expérimentales concluantes pour des expositions chroniques à faible débit et faible dose.

Le tritium lié (OBT), après ingestion, serait transformé pour moitié en eau tritiée (HTO) et pour l'autre moitié incorporé dans les tissus de l'organisme. Pour ce tritium incorporé, des incertitudes persistent concernant les coefficients de dose, du fait notamment de la diversité de comportement biologique du tritium OBT. En effet, sa période biologique peut aller de un mois à un an, voire bien davantage, selon la molécule sur laquelle il se fixe. Pour une petite partie du tritium ainsi incorporé, la durée d'irradiation est ainsi beaucoup plus longue. Par ailleurs, le tritium OBT peut se fixer partout dans les tissus, avec une affinité pour les cellules en développement et celles du système nerveux, en particulier les lipides du cerveau. L'impact de ce tritium OBT demeure en tout état de cause encore mal connu. Si selon certaines études ses effets seraient deux à trois fois plus importants que ceux de l'eau tritiée, les connaissances demeurent insuffisantes et doivent être complétées. D'importants travaux de recherche sont ainsi en cours. Sur la base des données actuelles, la CIPR pourrait prochainement proposer une réévaluation de certains coefficients de dose concernant le tritium lié.

→ Les effets du tritium

Les données biologiques disponibles proviennent essentiellement d'études cellulaires et animales après exposition à l'eau tritiée. A forte dose, on a observé expérimentalement des effets biologiques du tritium se traduisant par des lésions cellulaires précoces : lésions de l'ADN (cassures simples et/ou double brin), aberrations chromosomiques, morts cellulaires radioinduites (apoptose). Des expériences sur l'embryon de la souris ont montré que la distribution rapide du tritium aboutit à un équilibre entre la concentration maternelle et

>>>



© CEA

“ Parmi les trois principales formes du tritium, le tritium organiquement lié (OBT) serait à la fois la forme la plus toxique et la plus mal connue ”

Le tritium rejeté par les centrales nucléaires est principalement sous forme d'eau tritiée (HTO).

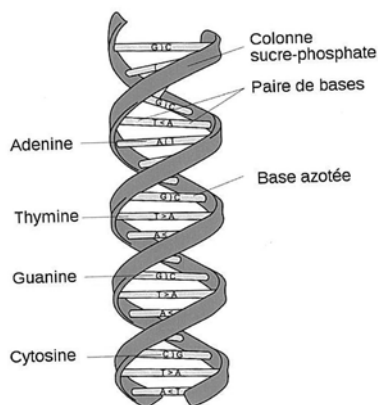
>>> Quel est l'impact du tritium sur l'organisme humain et la santé ?

celle du fœtus, quelle que soit la forme chimique concernée. On a observé sur des cellules embryonnaires une augmentation des aberrations chromosomiques à un stade précoce du développement, puis des effets sur le système nerveux central pendant la période critique de développement (entre la 8^e et la 25^e semaine).

Il faut noter que ces études sont basées sur les conséquences d'expositions aiguës à forte concentration, de l'ordre de plusieurs millions de becquerels par kg de masse corporelle.

On ne dispose pas actuellement de données expérimentales suffisamment étayées sur des expositions chroniques à faible débit et faible dose cumulée.

Dans l'environnement, des études ont mis en évidence des phénomènes apparents de bioaccumulation de tritium lié, notamment dans du poisson pêché en mer, et d'intégration du tritium lié aux molécules de structure



La structure de l'ADN
Le tritium sous sa forme liée (OBT)
peut provoquer des lésions de l'ADN.

(lignine, cellulose) de végétaux où il est alors fixé à demeure. Il en résulte des interrogations sur le transfert du tritium par la chaîne alimentaire et son impact sur les organismes vivants. Elles ne seraient cependant pas de nature à remettre fondamentalement en cause les estimations des conséquences des rejets de tritium.

On ne dispose que de très peu d'observations sur l'homme relatives aux conséquences de l'incorporation de tritium. Il y a peu de données épidémiologiques permettant d'estimer le risque de cancer chez l'homme dû à l'exposition. Aucune ne permet d'attribuer d'éventuels excès de cancers spécifiquement au tritium, parmi l'ensemble des radioéléments présents et des autres atteintes à l'organisme liées aux éléments chimiques et aux facteurs nutritionnels, comportementaux et environnementaux.

Règles de radioprotection et normes sanitaires

Pour ce qui concerne la protection individuelle des travailleurs dans les situations où une forte concentration de tritium est présente dans l'atmosphère, le port d'un masque est insuffisant et il est nécessaire d'utiliser un vêtement étanche et ventilé (type scaphandrier).

En cas de contamination de la peau, le rayonnement bêta étant peu pénétrant, la décontamination intervient par un simple lavage. En cas de contamination interne, par l'ingestion ou la respiration, il faut stimuler l'évacuation urinaire afin de réduire la période biologique, c'est à dire le temps de séjour dans le corps.

Pour ce qui concerne les eaux de boisson, l'Organisation mondiale de la santé (1993) préconise une limite de 7 800 Bq par litre. La réglementation européenne retient comme seuil d'alerte la valeur de 100 Bq par litre. Mais au Canada (Ontario) il a été recommandé en 2003 que le maximum de tritium autorisé dans l'eau potable soit réduit à 20 Bq par litre dans un délai de cinq années, et que l'on envisage une réduction encore plus importante.

conclusion

La plupart des experts considère que le tritium est faiblement radiotoxique. Cependant, les connaissances doivent être complétées pour ce qui concerne le comportement et la toxicité du tritium, en particulier sous sa forme organiquement liée (OBT). En effet, d'autres sources d'exposition externe ou interne, chimique ou radioactive, sont présentes dans l'environnement, entraînant des difficultés d'interprétation des résultats lors des études épidémiologiques. Des recherches nouvelles sont ainsi nécessaires pour combler des déficits de connaissances sur les effets du tritium.

“ Dans l'attente de mieux connaître la toxicité du tritium, la prudence devrait s'imposer ”

D'ici là, la prudence ne devrait-elle pas prévaloir dans les décisions que les pouvoirs publics seront amenés à prendre concernant les autorisations de rejets de tritium ?

C'est la position adoptée par l'Association nationale des CLI (ANCLI) qui souligne l'importance de réduire la production de tritium aux niveaux les plus bas possibles et regrette que plusieurs centrales nucléaires EDF aient été autorisées à augmenter

leurs rejets de tritium dans l'environnement. L'ANCLI recommande ainsi de ne permettre aucune augmentation des rejets de tritium tant que ne seront pas mieux connus les effets à une exposition chronique au tritium. Selon elle, la directive européenne REACH impose une démonstration d'innocuité préalable à l'autorisation de mise sur le marché des substances chimiques : le faire pour les substances radioactives serait en cohérence avec cette nouvelle exigence européenne.

Le député Christian Bataille, membre de l'Office parlementaire d'évaluation

des choix scientifiques et technologiques, constate en 1997, dans un rapport de l'office relatif à l'évolution de la recherche sur la gestion des déchets nucléaires à haute activité,

que le tritium présente pour la santé humaine des dangers incontestables qu'il convient de ne jamais oublier. Selon lui, les autorités responsables des installations nucléaires, qu'elles soient civiles ou militaires, doivent être conscientes que les rejets de tritium dans l'environnement risquent de devenir dans les années à venir un problème majeur et certainement un des principaux axes de la contestation anti-nucléaire.

>> POUR EN SAVOIR PLUS SUR INTERNET

www-carmin.cea.fr/qui-sommes-nous/dossiers/fiches-de-synthese-radionucleides/tritium

<http://net-science.irsn.org>
(rubrique Informations scientifiques et techniques
Documentation scientifique)

www.ancli.fr/gpmdr

www.sfrp.asso.fr/IMG/pdf/Tritium.pdf



Carte postale
du séisme du
11 juin 1909.

Le tremblement de terre de Lambesc a 100 ans

Un colloque international, "Provence' 2009", est organisé du 6 au 8 juillet 2009 à Aix en Provence par le CEREGE. Portant sur le risque sismique dans les zones à sismicité modérée, il permettra d'aborder des thèmes variés relatifs au phénomène, à l'aléa, à la vulnérabilité ainsi qu'à l'évaluation et la gestion du risque sismique. Il sera le lieu d'un partage d'expérience et d'échanges sur l'état des connaissances et les avancées récentes réalisées en matière de prévention du risque sismique. L'ASN et le CEA font partie du comité d'organisation du colloque.

>> Tous les renseignements sur ce colloque sont disponibles sur Internet : www.provence2009.org

D'autres manifestations liées à la commémoration du séisme de Provence sont prévues. Elles sont coordonnées par la DIREN PACA. Certaines d'entre elles impliqueront les acteurs de la prévention du risque nucléaire : CEA, ASN, IRSN, ... Dans ce cadre, le Sismo tour, exposition itinérante du Palais de la Découverte sera à Salon de Provence du 22 mai au 5 juin et à St-Cannat du 8 au 14 juin.

>> Des informations sont disponibles sur le site internet du programme national de prévention du risque sismique, dit "Plan Séisme" : www.planseisme.fr

Des expositions régionales liées à la commémoration sont également programmées et permettront notamment de présenter le thème "installations nucléaires et risque sismique". Des posters, réalisés conjointement par l'ASN et l'IRSN, traiteront de la connaissance et de la maîtrise du risque sismique sur les installations nucléaires de Cadarache et plus largement des pratiques en la matière sur l'ensemble des sites nucléaires français.



L'ASN publie un dossier consacré à la gestion des déchets radioactifs

Dans le cadre de sa politique de transparence et d'information du public, l'Autorité de sûreté nucléaire publie sur son site internet www.asn.fr un dossier consacré à la gestion des déchets radioactifs et à ses enjeux en termes de sûreté pour les populations, comme pour l'environnement. La protection de l'environnement et de la santé publique est en effet l'un des objectifs majeurs de cette problématique. Il faut en outre éviter de faire porter aux générations futures le poids tant environnemental que financier de cette gestion.

Ce dossier propose une information synthétique visant à répondre aux questions clés suivantes :

- D'où proviennent les déchets radioactifs ?
- Comment sont-ils classés ?
- Quelle est la réglementation en vigueur ?
- Qui s'en occupe ? Quelles sont les responsabilités ?
- Quelles sont les filières de gestion existantes et les filières à développer ?
- Quelle solution pour les déchets à vie longue ?
- Quels sont, pour la gestion des déchets, les choix ouverts dans la prochaine décennie ?

Ce dossier a été rédigé avec l'objectif d'être accessible à tous. De nombreux liens sont également proposés vers des documents spécifiques, ou vers d'autres sites internet.

Plus de transparence dans la surveillance de l'environnement

Depuis plusieurs années, l'IRSN (Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire) poursuit une démarche visant à mieux faire connaître les résultats de la surveillance et des études sur la radioactivité dans l'environnement mises en œuvre par l'institut. Dans cet esprit, l'Institut a entrepris la rénovation de son site Internet "Radioactivité dans l'environnement" afin de faciliter l'accès à l'ensemble de ces résultats.

Une carte interactive unique permet désormais d'accéder aux résultats des mesures de la radioactivité de tous les milieux surveillés par l'IRSN (air, eau, aliments, sols...). Proposant pour certains types de prélèvements des résultats depuis les années soixante, cette carte offre la possibilité de suivre l'évolution de la radioactivité de l'environnement dans une perspective historique : www.irsn.org

ANIMMA 2009

Du 7 au 10 juin 2009 se tiendra à Marseille (Palais des Congrès) ANIMMA 2009, 1^{re} conférence scientifique internationale sur la mesure et l'instrumentation nucléaire organisée par le CEA et ses partenaires (Université de Provence, INSTN et SCK CEN).

BULLETIN D'ABONNEMENT GRATUIT AU CLIC INFO

A adresser à
CLI de Cadarache
Espace du Pays d'Aix
13090 Aix-en-Provence
contact@cli-cadarache.fr
fax : 04 42 380 287

Nom : Prénom :

Organisme :

Adresse Postale :

Code postal : Ville :

Je souhaite recevoir Clic info, le bulletin trimestriel d'information de la CLI de Cadarache.

Date et signature :



Activité de la CLI

→ **Le 14 janvier 2009**, le Conseil d'administration de la CLI s'est réuni au Château de Cadarache pour prendre connaissance du rapport d'étude préliminaire de la CRIIRAD (voir article page 2). Le conseil a en outre examiné les projets de modification des statuts et du règlement intérieur de l'association, pour les mettre en conformité avec la loi Transparence et Sécurité Nucléaire de 2006.

→ **Le 10 février 2009**, sur l'initiative de Monsieur Massimino, animateur de la Commission Communication de la CLI, une réunion s'est tenue à Ginasservis dans le but d'améliorer l'information des élus et de la population. Monsieur Philibert, maire de Ginasservis, Monsieur Cheilan, maire de Vinon-sur-Verdon, Madame Noé, adjointe au maire de Vinon-sur-Verdon et Monsieur Pont, conseiller municipal de Jouques, ont participé à cette réunion. Celle-ci faisait suite à la réunion qui s'était tenue le 20 novembre 2008 à Beaumont-de-Pertuis avec des élus de Beaumont-de-Pertuis, Corbières, Mirabeau, St-Paul-lez-Durance et Ste-Tulle.

→ **Le 18 février 2009**, la Commission Environnement de la CLI s'est réunie à la mairie de St-Paul. Elle a examiné le rapport d'étude préliminaire de la CRIIRAD en présence des représentants du CEA/Cadarache et de l'ASN. La commission a également passé en revue avec l'exploitant les incidents survenus à Cadarache depuis sa précédente réunion du 26 novembre 2008. Quatre incidents ont été déclarés, tous classés au niveau 0 de l'échelle internationale de gravité INES et ont été sans conséquence pour l'environnement et les travailleurs.

→ **Le même jour**, une Assemblée générale extraordinaire de la CLI s'est réunie au château de Cadarache pour approuver les modifications des statuts et du règlement intérieur de la CLI. Ces modifications étaient nécessaires à la mise en conformité de l'association avec la loi Transparence et Sécurité Nucléaire.

LIBRES OPINIONS

BIENTÔT TROIS COMMISSIONS D'INFORMATION À CADARACHE ?

Monique Foucher

représentante de FARE SUD

Une CLI vient d'être créée pour ITER, dont l'association Fare Sud sera membre parmi d'autres associations de défense de l'environnement.

On pourrait se féliciter de la création de cet organe de concertation destiné à contribuer à la transparence sur l'impact d'ITER sur l'environnement et les personnes.

Cependant, il existait déjà la CLI de Cadarache qui, en 2006, à l'occasion du débat public sur le projet ITER, avait demandé une CLI commune pour les deux sites du CEA/Cadarache et d'ITER. En effet, il s'agit de sites voisins dédiés tout les deux à la recherche nucléaire qui impactent le même territoire et les mêmes populations. Cela est d'ailleurs tout à fait permis par la loi Transparence et Sécurité Nucléaire de 2006.

Hélas, pour répondre semble-t-il au souhait des exploitants, le Président du Conseil général a préféré créer une CLI spécifique pour ITER. La composition de cette CLI sera quasiment la même que celle de la CLI de Cadarache.

Il en résultera pour les membres de ces deux CLI davantage de réunions et de déplacements.

Cela posera un réel problème pour les associations dont l'action repose souvent sur trop peu de bénévoles déjà surchargés de travail.

L'expérience d'une dizaine d'années de fonctionnement de la CLI de Cadarache m'a montré que peu de représentants associatifs parviennent déjà à faire un travail régulier et en profondeur. Qu'en sera-t-il avec deux CLI et même trois puisque la commission d'information de l'installation pour la défense de Cadarache doit aussi voir le jour ?

Quant aux élus, surchargés eux-aussi, ils ne peuvent pas toujours être présents, tant et si bien que nous craignons souvent actuellement de ne pas avoir le quorum pour les décisions !

De plus, à l'heure d'une crise économique particulièrement grave qui va conduire à une restriction des ressources publiques, l'Etat et les collectivités locales pourront-ils apporter à ces diverses CLI les moyens nécessaires pour remplir efficacement leur mission ?

Si la fusion nucléaire, objectif du projet ITER, suscite le scepticisme de beaucoup sur ses chances de succès, la fusion des deux CLI, qui correspond à une utilité immédiate évidente, ne poserait quand à elle aucune difficulté.

Le débat mérite d'être ouvert. Espérons que la raison l'emportera.

Clic info n°27 Édité par la CLI de Cadarache

Directeur de publication : le président de la CLI
Comité de rédaction : la Commission Communication de la CLI
CLI de Cadarache
8, rue du Château de l'Horloge
13090 Aix-en-Provence
Tél. 04 42 12 40 64 - Fax 04 42 38 02 87
contact@cli-cadarache.fr
www.cli-cadarache.fr

Conception, réalisation, impression :
MAYA press - www.mayapress.net
ISSN 1955-1665



St-Paul-lez-Durance

Ginasservis

Vinon-sur-Verdon

Corbières

Beaumont de Pertuis