

**Note de l'ASN au Haut comité pour
la transparence et l'information sur la sécurité nucléaire**

La transparence associée au cycle du combustible nucléaire

Séance du 20 novembre 2009

SOMMAIRE

INTRODUCTION	3
1. LE PNGMDR : OUTIL DE CONCERTATION SUR LES MATIÈRES ET LES DÉCHETS RADIOACTIFS.....	4
1.1. PROCESSUS D'ÉLABORATION DU PNGMDR	4
1.2. CONTENU DU PNGMDR SUR LE CYCLE DU COMBUSTIBLE NUCLÉAIRE.....	5
2. LE CONTRÔLE, PAR L'ASN, DU CYCLE DU COMBUSTIBLE NUCLEAIRE.....	6
2.1. LES INSTALLATIONS ASSOCIÉES	6
2.2. LES TRANSPORTS CONCERNÉS	7
2.3. LA DÉMARCHÉ « COHÉRENCE DU CYCLE »	7
3. LES PROPOSITIONS POUR AMELIORER LA TRANSPARENCE ASSOCIEE AU CYCLE DU COMBUSTIBLE	9
3.1. UTILISER LE PNGMDR POUR AMÉLIORER LA TRANSPARENCE ASSOCIÉE AU CYCLE DU COMBUSTIBLE	9
3.2. ELARGIR L'ÉTUDE SUR LA COHÉRENCE DU CYCLE AUX FLUX VENANT DE L'ÉTRANGER	9
3.3. AMÉLIORER LA TRANSPARENCE POUR LES TRANSPORTS DE MATIÈRES RADIOACTIVES	9
CONCLUSION	10
ANNEXE 1 : CYCLE DU COMBUSTIBLE NUCLEAIRE (SOURCE : RAPPORT ANNUEL DE L'ASN).....	11
ANNEXE 2 : FLUX DE L'INDUSTRIE DU CYCLE DU COMBUSTIBLE EN 2008 (SOURCE : RAPPORT ANNUEL DE L'ASN).....	12

INTRODUCTION

Par courrier du 20 octobre 2009, le Président du Haut comité pour la transparence et l'information en matière nucléaire a souhaité obtenir un certain nombre d'informations de la part de l'ASN concernant :

- les différentes étapes du cycle du combustible ;
- les flux annuels de matières et de déchets produits aux différentes étapes, ainsi qu'une reconstitution historique des flux ;
- le devenir des matières et des déchets produits.

S'agissant du cycle du combustible, l'ASN est chargée du contrôle de la sûreté et de la radioprotection des installations nucléaires de base et des transports pour ce qui concerne les activités civiles. Cela signifie notamment qu'elle n'est pas chargée des domaines connexes suivants, sur lesquels elle est toutefois amenée à collaborer régulièrement avec les autorités administratives compétentes :

- le contrôle des installations et transports de matières radioactives et fissiles intéressant la défense nationale. Celui-ci relève du délégué à la sûreté nucléaire et à la radioprotection pour les activités et installations intéressant la défense (DSND) ;
- le contrôle des moyens de transport est assuré par les services du Ministère de l'écologie, de l'énergie, du développement durable et de la mer (MEEDDM) comme la direction générale de l'aviation civile (DGAC), la direction générale des infrastructures, des transports et de la mer (DGITM), la délégation à la sécurité et à la circulation routières (DSCR) ;
- la sécurité ou protection physique, consiste à empêcher les pertes, disparitions, vols et détournements des matières nucléaires (matières utilisables pour des armes) ; le Haut Fonctionnaire de défense et de sécurité (HFDS) auprès du ministre de l'écologie, de l'énergie, du développement durable et de l'aménagement du territoire en est l'autorité responsable ;
- la définition de la politique énergétique qui relève de la Direction générale de l'énergie et du climat (DGEC) du Ministère chargé de l'énergie (MEEDDM). Les prérogatives de cette direction couvrent également le suivi des transferts de déchets et de combustibles étrangers.

La note ci-après détaille le cadre de concertation sur les matières et les déchets radioactifs en France et décrit le contrôle par l'ASN du cycle du combustible nucléaire. Elle précise les informations dont l'ASN dispose et leurs sources ainsi que le champ de son intervention. Elle propose enfin des actions qui permettraient d'accroître l'information des citoyens sur le cycle du combustible nucléaire, sujet qui suscite périodiquement de vifs débats.

1. LE PNGMDR : OUTIL DE CONCERTATION SUR LES MATIÈRES ET LES DÉCHETS RADIOACTIFS

1.1. *Processus d'élaboration du PNGMDR*

C'est dans un rapport de l'Office Parlementaire d'Evaluation des Choix Scientifiques et Technologiques (OPECST) publié en 2000 et portant sur « les conséquences des installations de stockage de déchets nucléaires sur la santé publique » qu'est pour la première fois recommandée l'élaboration d'un plan de gestion des déchets radioactifs. Par la suite, l'Autorité de Sûreté Nucléaire (ASN) a étudié les modalités d'élaboration d'un tel plan puis la Ministre de l'Ecologie et du Développement Durable a lancé les premiers travaux en juin 2003. Il est apparu clair que ces travaux devaient associer l'ensemble des parties prenantes, et notamment les producteurs de déchets, les représentants politiques et administratifs, les organisations responsables de la gestion des déchets radioactifs et non radioactifs ainsi que les associations concernées.

Un groupe de travail a donc été constitué sur ces principes ; il se réunit depuis 2003 trois à quatre fois par an, d'abord sous la présidence de l'ASN puis, depuis que celle-ci est devenue une autorité administrative indépendante, sous la présidence conjointe de l'ASN et de la direction générale de l'énergie et du climat (DGEC).

Le Plan qui a été élaboré par le groupe portait au départ uniquement sur les déchets ; il a été élargi aux matières radioactives (au départ qualifiées de valorisables), dans la mesure où il est apparu parfois difficile de délimiter complètement les frontières entre matières et déchets et où, en tout état de cause, les liens entre les deux sujets sont très forts.

La loi du 28 juin 2006 relative à la gestion durable des matières et déchets radioactifs a donné un cadre au PNGMDR. Son article 6 prévoit ainsi la réalisation d'un Plan National de Gestion des Matières et des Déchets Radioactifs dont l'objet est de :

- dresser le bilan des modes de gestion existants des matières et déchets radioactifs ;
- recenser les besoins d'installations de stockage et d'entreposage ;
- préciser les capacités nécessaires pour ces installations et les durées d'entreposage ;
- organiser la mise en œuvre des recherches et études sur les matières et déchets qui ne font pas encore l'objet d'un mode de gestion définitif.

La loi précise que le PNGMDR est établi tous les trois ans et que la première version doit être établie avant le 31 décembre 2006.

La loi du 28 juin 2006 donne également les définitions suivantes :

« une substance radioactive est une substance qui contient des radionucléides, naturels ou artificiels, dont l'activité ou la concentration justifie un contrôle de radioprotection »

« une matière radioactive est une substance radioactive pour laquelle une utilisation ultérieure est prévue ou envisagée, le cas échéant après traitement »

« les déchets radioactifs sont des substances radioactives pour lesquelles aucune utilisation ultérieure n'est prévue ou envisagée »

Une première version officielle du PNGMDR pour la période 2007-2009 est donc parue au début de l'année 2007. Elle résulte du travail du groupe de travail pluraliste précédemment mentionné et est disponible sur le site Internet de l'ASN ainsi que sur celui de la DGEC. Cette version a fait l'objet d'une évaluation par l'OPECST début 2007 qui a formulé huit recommandations afin d'améliorer le Plan, notamment en vue de sa deuxième version qui devra être établie d'ici la fin de

l'année 2009. Le rapport et ses recommandations sont disponibles sur le site Internet de l'POPECST.

Comme le prévoit la loi, le décret n°2008-357 du 16 avril 2008 a fixé les principales prescriptions contenues dans le PNGMDR. Il fixe les principaux principes pour la gestion des déchets radioactifs et indique quelles études et recherches doivent être menées en précisant leurs objectifs, l'entité responsable de leur réalisation et le délai dans lequel elles doivent être rendues.

Dans la cadre du groupe de travail pluraliste précédemment mentionné, la préparation de la deuxième version du PNGMDR qui devra paraître fin 2009 est en cours.

1.2. Contenu du PNGMDR sur le cycle du combustible nucléaire

Le PNGMDR traite de l'ensemble des déchets et des matières radioactives et dans ce cadre des sujets liés au cycle du combustible nucléaire. La question de la valorisation de l'uranium de retraitement est notamment abordée dans la version du PNGMDR sortie début 2007 qui comprend le paragraphe suivant :

« Une partie de l'uranium de retraitement séparé dans les usines de retraitement de COGEMA la Hague est reconverti en UF₆ pour être réenrichi en isotope 235 à l'étranger. La quantité d'uranium ainsi reconvertie correspond environ au tiers de l'uranium de retraitement séparé à la Hague annuellement par COGEMA pour EDF. L'uranium de retraitement ainsi enrichi est réutilisé pour fabriquer du combustible nucléaire. Ce combustible est brûlé dans deux réacteurs nucléaires d'EDF à Cruas. L'uranium de retraitement est donc en partie valorisé, le reste est entreposé. La réutilisation de l'uranium de retraitement dépend du prix de l'uranium naturel. Le stock actuel d'uranium de retraitement (fin 2004) est de l'ordre de 18 000 t ; au rythme de sa production, il sera de l'ordre de 26400 t aux alentours de 2020 selon l'Inventaire national des matières radioactives et des matières valorisables. »

Il faut par ailleurs noter que le PNGMDR prévoit un certain nombre de dispositions de précaution pour les matières valorisables ; en particulier :

- les propriétaires de matières valorisables pour lesquelles les procédés de valorisation n'ont jamais été mis en œuvre devaient remettre avant la fin de l'année 2008 une étude sur les procédés de valorisation qu'ils envisagent ;
- l'ensemble des propriétaires de matières valorisables doivent mener avant fin 2010, à titre conservatoire, des études sur les filières possibles de gestion possible dans le cas où ces matières seraient à l'avenir qualifiées de déchets.

Il faut noter que ces deux dispositions ne s'appliquent pas aux matières valorisables détenues et entreposées à l'étranger.

Le prochain PNGMDR dont la sortie est prévue début 2010 devrait être enrichi sur la question des matières et déchets du cycle du combustible nucléaire. Le cadre de concertation dans lequel est élaboré le PNGMDR est une opportunité d'améliorer la transparence associée à cette question.

2. LE CONTRÔLE, PAR L'ASN, DU CYCLE DU COMBUSTIBLE NUCLEAIRE

2.1. *Les installations associées*

L'ASN contrôle les installations nucléaires de base du cycle du combustible. Il convient de préciser à cet égard que l'ensemble des installations contribuant au cycle du combustible ne sont pas toutes des installations nucléaires de base. C'est le cas par exemple de l'usine COMURHEX de Malvési ou de Pierrelatte (ou du moins de la plus grande partie de celle-ci) qui ont le statut d'installations classées pour la protection de l'environnement ICPE). C'est également le cas de l'entreposage d'uranium appauvri de Bessines.

Plus précisément, au titre du contrôle de la sûreté nucléaire, l'ASN est chargée des installations du cycle du combustible suivantes :

- COMURHEX Pierrelatte (pour la partie de l'installation consacrée à l'uranium de retraitement) ;
- TU5 Pierrelatte ;
- EURODIF Pierrelatte ;
- SET (GBII) Pierrelatte ;
- AREVA NC Pierrelatte ;
- FBFC Romans ;
- MELOX Marcoule ;
- AREVA NC La Hague.

Chaque année, l'ASN demande à ces exploitants de lui fournir le bilan des flux de matières les concernant. Une synthèse figure en annexe. Cependant, si ces informations permettent à l'ASN de s'assurer de la cohérence des données dont elle dispose, il convient de souligner qu'elles ne sont pas au cœur du processus de contrôle de l'ASN. En effet, le rôle de l'ASN consiste à réaliser, outre des inspections, l'instruction des demandes d'autorisation de création et de démantèlement déposées par les exploitants ainsi que les réexamens de sûreté des installations. Par ailleurs, l'ASN effectue le traitement des déclarations de modification des installations nucléaires de base. Pour ce faire, un dossier est fourni qui permet à l'ASN d'apprécier le caractère satisfaisant des dispositions mises en place pour assurer la sûreté et la radioprotection. Elle est également en charge de contrôler les suites données aux événements de nature incidentelle survenant sur ces installations et d'informer le public sur ces incidents. Cependant, les éléments qui lui sont fournis lui permettent d'avoir une vision de l'état de sûreté d'une installation ; ils ne la conduisent pas à disposer de manière systématique d'informations relatives aux flux de matières dans la mesure où celles-ci ne sont pas indispensables à ses missions. Par exemple, s'agissant d'un entreposage de combustibles, les paramètres pertinents sont davantage la quantité maximale de combustibles entreposés que les flux de ceux-ci au cours d'une année.

Enfin, il faut noter que l'ASN contrôle également les centres de stockage de l'ANDRA (centre de stockage de l'Aube et centre de stockage de la Manche) en exploitation et contrôlera ceux en projet (stockage géologique pour les déchets de haute et moyenne activités à vie longue, stockage en subsurface pour les déchets de faible activité à vie longue) qui prennent ou prendront en charge les déchets ultimes du cycle de combustible nucléaire, à l'exception du centre de stockage pour les déchets de très faible activité Morvilliers qui bénéficie d'un classement au titre des ICPE.

2.2. Les transports concernés

De manière générale, le transport des matières radioactives obéit à une réglementation internationale. Sur les 900 000 colis de matières radioactives circulant chaque année en France, seuls 141 000 concernent le cycle du combustible. Dans cette dernière catégorie, environ 1 500 transports sont réalisés en ayant recours à des colis soumis à un agrément de l'ASN. Il convient en effet d'indiquer que tous les colis de transport¹ ne nécessitent pas un agrément de l'ASN. Dans les grandes lignes, seuls sont soumis à agrément les colis dont la ruine en cas d'accident peut conduire à un engagement de dose supérieur à 50 mSv en 30 minutes à une distance de 1 mètre. Pour tous les autres, il est considéré que l'accident pourrait être géré par des équipes d'intervention.

Cependant, si les autorisations de l'ASN ne portent que sur une faible part des colis transportés, des inspections peuvent être diligentées pour l'ensemble des transports de matières radioactives.

Pour ce qui concerne les exigences de sûreté qui sont appliquées aux colis de transport, en fonction de la dangerosité des matières radioactives que ceux-ci sont susceptibles de contenir, des tests mécaniques de résistance pénalisants sont définis par la réglementation. Par exemple, un colis de type industriel utilisé pour de l'uranium de retraitement doit subir des tests de vibration, de chute libre d'une hauteur de 1,20m, de gerbage... Pour ce qui concerne un colis contenant des matières fissiles, il doit subir une chute d'une hauteur de 9m, une chute sur poinçon d'une hauteur de 1m, une épreuve de feu d'une durée de 30 minutes et un test d'immersion pendant 8 heures.

A l'instar de ce qui concerne les installations du cycle du combustible, les actions de l'ASN dans le domaine des transports, qu'il s'agisse des inspections ou des instructions d'agrément de colis, ne l'amènent pas à examiner systématiquement les flux de matières ou de déchets, car ces éléments ne sont pas centraux dans les analyses qu'elle est amenée à réaliser.

Enfin, il convient de noter (cf. introduction sur la répartition des prérogatives des différentes administrations) que le contrôle des moyens de transport (navires, avions, poids lourds...) et de la sécurité (lutte contre la malveillance) ne relève pas de la compétence de l'ASN.

2.3. La démarche « cohérence du cycle »

a. La nécessaire étude de la cohérence du cycle du combustible français

Compte tenu de l'interdépendance des différents acteurs de l'industrie nucléaire française, le choix de l'un d'entre eux peut avoir des conséquences inattendues sur un autre. L'ASN a donc décidé de veiller à ce que les choix d'aujourd'hui n'aient pas de conséquences néfastes en termes de sûreté, demain. C'est par l'action dite de « cohérence du cycle du combustible » que l'ASN examine ces aspects.

Dès 1999, l'ASN a confié à EDF la mission de rassembler, en liaison avec les autres industriels du cycle, les éléments démontrant, pour les dix années suivantes, la compatibilité de la gestion de combustibles envisagée avec les évolutions des installations concernées, ainsi que l'absence de situation rédhibitoire pour la sûreté, voire pour la fourniture d'électricité. Cette demande a été réitérée pour une nouvelle période de dix ans. EDF, en coordination avec AREVA et ANDRA a

¹ On nomme colis le regroupement d'un emballage de transport avec son contenu. L'association de ces deux éléments est en effet essentielle pour s'assurer que la sûreté est assurée.

remis un nouveau rapport qui est à présent en cours d'instruction par l'ASN et l'IRSN. Cette instruction fera l'objet d'un examen en 2010 par les groupes permanents d'experts placés auprès de l'ASN.

Il s'agit pour l'ASN d'acquiescer une vision anticipée des questions soulevées par le cycle et ses évolutions, de telle sorte d'être à même de pouvoir éviter les situations défavorables pour la sûreté ou la radioprotection auxquelles une juxtaposition d'intérêts divergents pourrait conduire.

Il s'agit par exemple de s'assurer que sont prises à temps, compte tenu des délais incompressibles de développement des projets industriels, les décisions de réalisation de projets d'importance critique (création d'une piscine d'entreposage de combustibles usés ou la conception ou la production d'un emballage de transport). Il s'agit aussi de vérifier que les déchets produits aujourd'hui pourront, en toute vraisemblance, être stockés demain.

A défaut d'une telle démarche, les industriels pourraient être contraints d'avoir recours à des installations ou des emballages de transport anciens et dont la sûreté serait dégradée par rapport aux standards actuels. Ce besoin d'anticipation s'exprime également avec acuité pour ce qui concerne l'impact des déchets technologiques ou issus du démantèlement, dont l'exigence en termes de capacité d'entreposage ou de stockage peut constituer dans un avenir perceptible une contrainte forte sur la gestion des déchets du cycle.

L'action intitulée « Cohérence du cycle » permet donc à l'ASN d'éclairer le Gouvernement, et en particulier la Direction de l'énergie et du climat (DGEC) du ministère de chargé du développement durable, sur l'impact des évolutions susceptibles d'affecter l'ensemble des installations industrielles qui participent à ce cycle ainsi que les transports de matières radioactives. Les exigences de sûreté et de radioprotection peuvent en effet constituer des obstacles insurmontables à certains projets industriels et donc, potentiellement, à la fourniture d'électricité.

b. Les limites de la démarche

C'est principalement par le truchement de cette démarche de « cohérence du cycle » que l'ASN a accès aux informations les plus pertinentes relatives aux flux de matières et de déchets et sur leur devenir. Cependant, cette démarche de l'ASN vise à prévenir des situations défavorables pour la sûreté ou la radioprotection auxquelles une juxtaposition d'intérêts divergents pourrait conduire. Par conséquent, dans l'étude qui lui est remise, sont présentées les informations permettant de s'assurer de la cohérence globale des choix effectués en regard des enjeux de sûreté et de radioprotection et d'identifier les situations nécessitant des prises de décisions des industriels. Ces décisions peuvent conduire, le cas échéant, à des autorisations administratives instruites par l'ASN. Cette démarche ne fournit donc pas une vision synthétique synoptique de l'ensemble du cycle du combustible.

Par ailleurs, la vision qu'elle permet d'obtenir, pour importante qu'elle soit, est de plus en plus parcellaire, à mesure que s'internationalisent les marchés du nucléaire. Ainsi cette démarche n'intègre-t-elle pas les flux de matières et de déchets qui ne s'inscrivent pas dans cycle du combustible français tel que défini ci-avant. Par exemple, les fabrications de combustibles nucléaires pour des électriciens étrangers ou les retraitements de combustibles étrangers réalisés dans des installations implantées sur le territoire national ne sont pas abordés par cette étude. Une réflexion doit être conduite pour intégrer cette nouvelle donnée dans la démarche.

3. LES PROPOSITIONS POUR AMELIORER LA TRANSPARENCE ASSOCIEE AU CYCLE DU COMBUSTIBLE

3.1. Utiliser le PNGMDR pour améliorer la transparence associée au cycle du combustible

Comme cela a été mentionné au paragraphe 1.2, le PNGMDR pourrait être enrichi et détaillé sur la question de la cohérence d'ensemble du cycle du combustible nucléaire. Un premier travail pourrait être effectué dès la version du Plan dont la sortie est prévue début 2010. L'ASN considère que le cadre pluraliste dans lequel est élaboré le PNGMDR permet une concertation de qualité sur le sujet des matières et des déchets radioactifs et que ce cadre doit être utilisé pour améliorer la transparence sur les questions liées au cycle du combustible nucléaire.

3.2. Elargir l'étude sur la cohérence du cycle aux flux venant de l'étranger

L'ASN propose de demander aux exploitants de compléter la démarche de cohérence du cycle aux flux venant de l'étranger afin de permettre l'élaboration d'une vision synoptique du cycle du combustible. Une telle étude pourrait être présentée de manière périodique, par exemple tous les 2 ans, devant le HCTISN.

3.3. Améliorer la transparence pour les transports de matières radioactives

L'article 19 de la loi TSN dispose que les exigences de transparence introduites par la loi TSN s'agissant des responsables d'un transport de substances radioactives s'appliquent dès que les quantités transportées sont supérieures à des seuils prévus par décret.

Aucun décret visant à appliquer cette disposition n'existe à ce jour. L'ASN propose que le décret considéré impose ces exigences de transparence à l'ensemble des transports de colis qui ont dû faire l'objet d'une autorisation au titre des transports de matières radioactives, quelle que soit sa nature, de la part de l'ASN ou d'une autorité étrangère compétente en transport. Par ailleurs, pour permettre l'accès du public aux informations relatives à la sûreté nucléaire et à la radioprotection concernant les installations nucléaires de base, l'ASN propose également que tous les colis de matières radioactives expédiés par l'une d'entre elles ou à destination de l'une d'elles soient soumis à cette obligation de transparence. Les services de l'ASN travaillent actuellement avec la MSNR sur un décret répondant ces considérations.

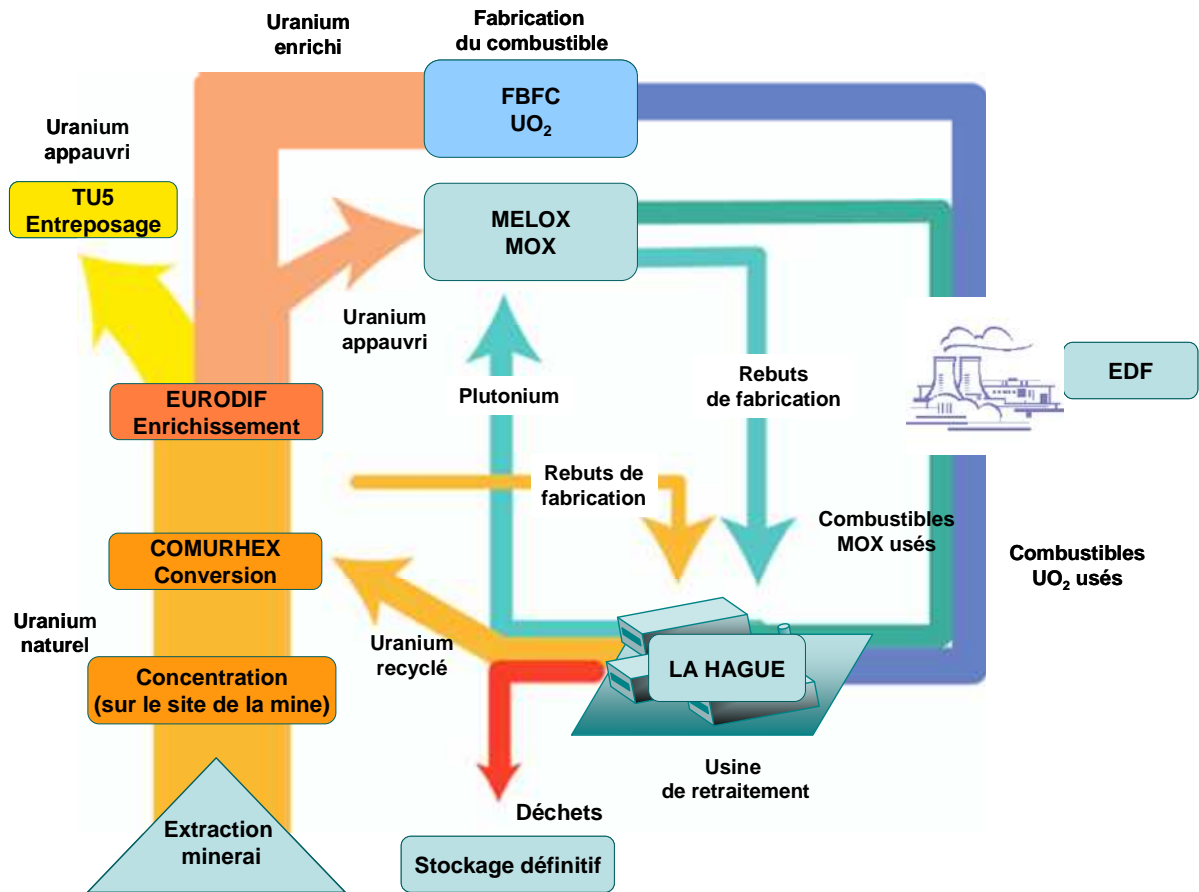
CONCLUSION

L'ASN considère que l'élaboration du PNGMDR, qui associe les exploitants, les associations et les administrations, permet une concertation de qualité sur le sujet des matières et des déchets radioactifs et de leurs définitions. C'est donc un bon cadre pour aborder en toute transparence les questions liées à la cohérence globale du cycle du combustible. Elle recommande donc que le PNGMDR qui sera publié début 2010 soit enrichi sur cette question.

L'ASN contrôle les installations nucléaires de base participant au cycle du combustible nucléaire. Elle s'efforce en parallèle de contrôler la cohérence du cycle du combustible afin d'acquiescer une vision anticipée des questions soulevées par le cycle et ses évolutions, de telle sorte d'être à même de pouvoir éviter les situations défavorables pour la sûreté ou la radioprotection auxquelles une juxtaposition d'intérêts divergents pourrait conduire. L'ASN propose de demander aux exploitants de compléter la démarche de cohérence du cycle aux flux venant de l'étranger afin de permettre l'élaboration d'une vision synoptique du cycle du combustible. Une telle étude pourrait être présentée de manière périodique devant le HCTISN.

Enfin, l'ASN contrôle les colis de transport liés au cycle du combustible. L'ASN propose que des dispositions réglementaires soient prises afin de favoriser la transparence et l'information sur la question des transports de matières radioactives.

ANNEXE 1 : CYCLE DU COMBUSTIBLE NUCLEAIRE (SOURCE : RAPPORT ANNUEL DE L'ASN)



ANNEXE 2 : FLUX DE L'INDUSTRIE DU CYCLE DU COMBUSTIBLE EN 2008

(SOURCE : RAPPORT ANNUEL DE L'ASN)

Installation	Origines	Produit traité	Tonnage	Produit élaboré	Destination	Tonnage (sauf mention contraire)
COMURHEX Pierrelatte	INBS de Marcoule	UO ₂ (NO ₃) ₂ (à base d'uranium de retraitement)		U ₃ O ₈	INBS	6,2
AREVA NC Pierrelatte Atelier TU5	CEA Marcoule AREVA NC La Hague	UO ₂ (NO ₃) ₂ (à base d'uranium de retraitement)	844 9705	U ₃ O ₈	Entreposage	255 1110
AREVA NC Pierrelatte Usine W	URENCO EURODIF	UF ₆ (à base d'uranium appauvri)	7235 9093	U ₃ O ₈	Entreposage	5791 7098
EURODIF Pierrelatte	Convertisseurs et EURODIF Production Ré-enrichissement de tails	UF ₆ (à base d'uranium naturel et appauvri)	13707	UF ₆ (uranium appauvri)	Défluoration et ré-enrichissement de tails	16975
		UF ₆ (à base d'uranium enrichi)	950	UF ₆ (uranium enrichi)	Fabricants de combustible	2232
FBFC Romans	EURODIF Pierrelatte TENEX URENCO	UF ₆ (à base d'uranium naturel enrichi)	799,7	UO ₂ (poudre)	FBFC, Dessel (Belgique), NFI (Japon), ENUSA (Espagne)	305,2
				Éléments combustibles	EDF, Tihange (Belgique), KOEBERG (Afrique de Sud)	413,9 31,1 25,9
	AREVA NC	UF ₆ (à base d'uranium de retraitement)	54,7	UO ₂ (poudre) Éléments combustibles	EDF	52,5
MELOX Marcoule	AREVA NC Pierrelatte	UO ₂ (à base d'uranium appauvri)	116,4	Éléments combustibles MOX	PNPE EDF FBFC-Dessel	122,4
	AREVA NC La Hague	PuO ₂	10,4			
AREVA NC La Hague		Éléments combustibles irradiés traités		UO ₂ (NO ₃) ₂ PuO ₂		852,8 12,6
		UP3	638,515	Colis de déchets vitrifiés produits sur UP3		473 conteneurs
		UP2 800	298,751	Colis de déchets vitrifiés produits sur UP2 800		320 conteneurs
		UP2 400 Éléments combustibles irradiés déchargés en piscine	— 1 291,80			

(1) Le tableau ne traite que les flux dans les INB du cycle du combustible, y compris ceux de l'usine W de AREVA NC, qui est une ICPE située dans le périmètre d'une INB.