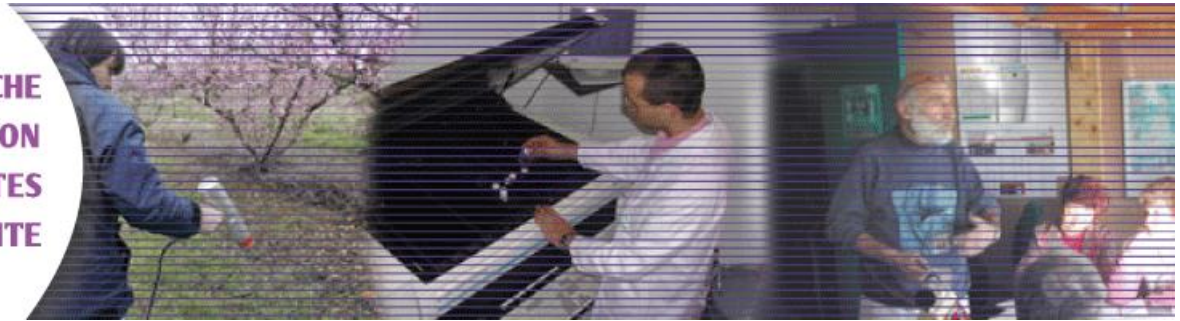




COMMISSION DE RECHERCHE
ET D'INFORMATION
INDEPENDANTES
SUR LA RADIOACTIVITE



Etude préliminaire sur le transport des substances radioactives en Rhône-Alpes

Julien SYREN

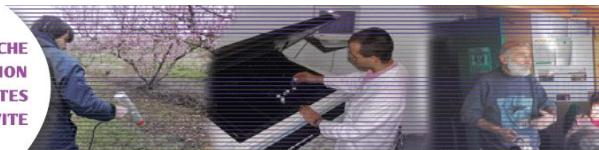
Laboratoire CRIIRAD

julien.syren@criirad.org

Etude réalisée avec le soutien financier de la Région 



COMMISSION DE RECHERCHE
ET D'INFORMATION
INDEPENDANTES
SUR LA RADIOACTIVITE



ANCCLI – 29 mars 2016
CRIIRAD / J. SYREN

Introduction : combien de colis de substances radioactives transportés chaque année ?

Estimations ASN (hors colis exemptés)

France : 900 000

Industrie nucléaire : 15% (\approx 135 000)

Source :

Rhône-Alpes : 135 000

Industrie nucléaire : 28% (\approx 38 000)

Extérieur \rightarrow Rhône-Alpes : 25 000

Industrie nucléaire : 40% (\approx 10 000)

Rhône-Alpes \rightarrow Extérieur : 50 000

Industrie nucléaire : 52% (\approx 26 000)

Sources

Pour France : Contrôle, La revue de l'ASN n°193, mars 2012

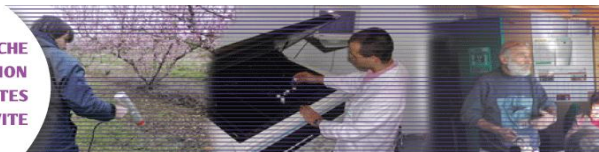
Pour Rhône-Alpes : réponse de l'ASN du 10/03/14 au questionnaire CRIIRAD du 22/01/14



Crédit photographique : CRIIRAD, 2014



Crédit photographique : CRIIRAD, 2006



Les transports de substances radioactives **traversent l'espace public**

1/ Réseau routier



Source : France 3, 19/20 NATIONAL, 13/10/2007



Les transports de substances radioactives **traversent l'espace public**

2/ Réseau ferroviaire



Crédit photographique : CRIIRAD, 2014



Les transports de substances radioactives exposent le public aux rayonnements ionisants (exemple de l'irradiation externe)

Plusieurs campagnes de mesure conduites par la CRIIRAD depuis 20 ans

- **Convoi de combustibles irradiés**, gare de triage de Sibelin (69), 06/07/1998

Flux de photons **gamma** (SPP2) :

- **3 fois** supérieur au rayonnement naturel à **50 mètres**
- **40 fois** " à **10 mètres**

Débit de dose gamma (LB123) :

- **150 fois** " à **2 mètres** (22,5 $\mu\text{Sv/h}$)
- **667 fois** " au **contact** (100 $\mu\text{Sv/h}$)

Débit de dose **neutrons** (LB6411) :

- **plus de 170 fois** " à **3,5 mètres** (6,8 $\mu\text{Sv/h}$)

Source : document CRIIRAD 98/707



Les transports de substances radioactives **exposent le public aux rayonnements ionisants** (exemple de l'irradiation externe)

Plusieurs campagnes de mesure conduites par la CRIIRAD depuis 20 ans

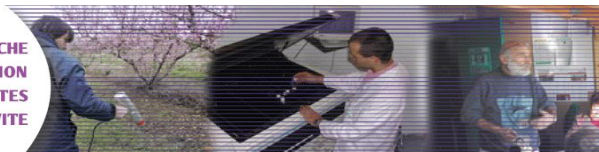
- **Parking autoroutier** , près de Dijon (25), 08/11/2006

Camion portant la mention « radioactive classe 7 », visiblement arrêté pour la nuit sur un espace « poids lourds et caravanes »

Débit de dose **gamma** (LB123)

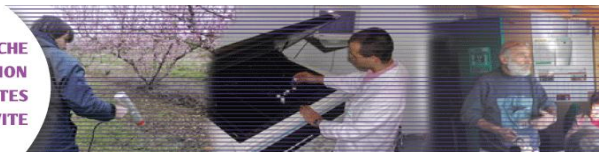
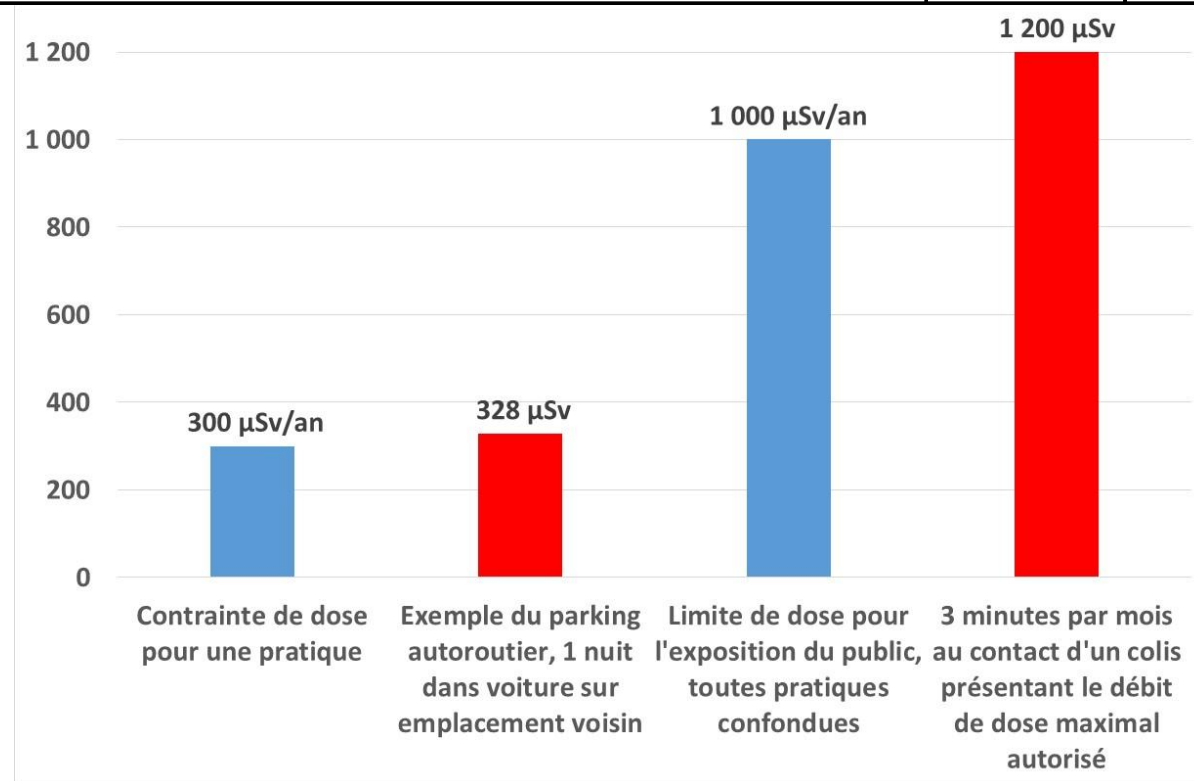
- **Bruit de fond** : **0,1 $\mu\text{Sv/h}$**
- **Entrée des toilettes** de l'aire de stationnement (50 pas du camion) : **0,29 $\mu\text{Sv/h}$**
- **Volant de la voiture** CRIIRAD garée sur l'emplacement voisin : **41 $\mu\text{Sv/h}$**
- **Contact** du flanc droit du camion : **200 $\mu\text{Sv/h}$**

Source : note CRIIRAD BC n°07-104 V1



Une **incohérence** entre réglementation « transports » et normes sanitaires

	Valeur	Source
Limite de dose pour l'exposition du public, toutes pratiques confondues	1 000 $\mu\text{Sv}/\text{an}$	CSP, art. R1333-8
Contrainte de dose pour une pratique	300 $\mu\text{Sv}/\text{an}$	CIPR 60 / CIPR 103
Débit de dose maximal en tout point des surfaces externes du véhicule	2 000 $\mu\text{Sv}/\text{h}$	AIEA, TS-R-1 2009, 569
Débit de dose maximal à 2 mètres des surfaces externes du véhicule	100 $\mu\text{Sv}/\text{h}$	AIEA, TS-R-1 2009, 569



L'exposition de la population n'est **pas évaluée**

Questionnaire CRIIRAD → ASN & Exploitants INB Rhône-Alpes (début 2014)

CRIIRAD : « *Serait-il possible d'obtenir des statistiques relatives à l'exposition aux rayonnements induite par les transports [...] ?* »

ASN : « *Les **seuls éléments dont dispose l'ASN** correspondent aux **critères réglementaires** que les colis doivent respecter en fonction de leur catégorie, notamment en terme de débit de dose. **L'ASN ne dispose pas de données plus précises** concernant notamment les résultats des mesures de **débit de dose et de contamination surfacique** [...].* »

CRIIRAD : « *Concernant l'exposition du public, **des estimations des doses** potentiellement reçues sur le trajet **sont-elles réalisées** ?* »

ASN : « *Non, **de telles estimations ne sont pas réalisées.*** »

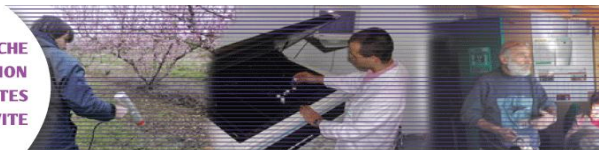
EDF Cruas : « *Pour ce qui est du trajet, **aucune estimation n'est réalisée** par le site concernant l'exposition du public* ».

AREVA Tricastin : **absence de réponse** s'agissant de l'exposition du public. « Les intensités de rayonnement (en général tout au plus de l'ordre de quelques dizaines de $\mu\text{Sv/h}$ à 2 m de distance des moyens de transport) sont largement inférieures aux limites réglementaires ».

Oui mais...

Impact des rejets (rapport TSN AREVA Tricastin 2012) : **0,3 $\mu\text{Sv/an}$**

Impact des transports : 20 $\mu\text{Sv/h}$ à 2 m → 1 μSv pour 3 minutes de présence



Une information précise impossible à obtenir

Questionnaire CRIIRAD → Exploitants INB Rhône-Alpes (début 2014)

AREVA (FBFC Romans, Tricastin) : réponses portant « uniquement sur les colis soumis à la délivrance d'un agrément ».

Tricastin (2012) : 4 935 colis soumis à agrément sur 19 412 (25%)

N° ONU	Matières	Colis	Type	Expédition / Réception	Ferroviaire		Routier		Indice de transport "typique"	Débit de dose "typique"
					Colis	Envois	Colis	Envois		
AREVA NC Tricastin										
UN2977	Hexafluorure d'uranium, fissile	Cylindres 30B pleins ou vidés en coques UX30 ou COG-OP-30B	B(U)-F, IP-F	Expédition	29	6	15	3	UX30 : 0,3 COG-OP-30B : 1,8 (vidés) à 4,8 (pleins)	3 à 48 µSv/h à 1 m
				Réception	30	13	242	57		
UN2978	Hexafluorure d'uranium, non fissile	Cylindres 48Y pleins ou vidés	IP-H(U)	Expédition	296	10	1104	420	0,6	6 µSv/h à 1 m
				Réception	264	8	1320	425		
		Cylindres 30B pleins en coque COG-OP-30B	A-F	Expédition	0	0	1	1	4,8	48 µSv/h à 1 m
				Réception	0	0	0	0		
UN 3327	Oxyde d'uranium fissile	Emballages RAJ-III pleins	A-F	Expédition	0	0	6	2	0,2	2 µSv/h à 1 m
				Réception	0	0	6	2		
EURODIF Production / SET SAS										
UN2977	Hexafluorure d'uranium, fissile	Cylindres 30B pleins ou vidés en coques UX30 ou COG-OP-30B	B(U)-F, IP-F	Expédition	183	13	458	75	UX30 : 0,3 COG-OP-30B : 1,8 (vidés) à 4,8 (pleins)	3 à 48 µSv/h à 1 m
				Réception	79	7	228	44		
UN2978	Hexafluorure d'uranium, non fissile	Cylindres 48Y pleins ou vidés	IP-H(U)	Expédition	72	2	74	10	0,6	6 µSv/h à 1 m
				Réception	179	5	166	37		
		Cylindres 30B pleins ou vidés en coques UX-30 ou COG-OP-30B	B(U)-F, IP-F	Expédition	69	14	74	10	UX30 : 0,3 COG-OP-30B : 1,8 (vidés) à 4,8 (pleins)	3 à 48 µSv/h à 1 m
				Réception	0	0	36	4		
		Bouteilles 1S pleines	IP-H(U)	Expédition	0	0	13	3	Non précisé	
SOCATRI et FBFC Pierrelatte										
Aucun colis soumis à agrément n'a été transporté par ces sociétés en 2012										

Source : données compilées par la CRIIRAD à partir de la réponse d'AREVA du 20/03/2014 au questionnaire CRIIRAD



Une information précise impossible à obtenir

Questionnaire CRIIRAD → Exploitants INB Rhône-Alpes (début 2014)

AREVA Tricastin : informations sur 25% des colis (réponses portant « uniquement sur les colis soumis à la délivrance d'un agrément »)

EDF Tricastin : informations sur aucun colis - Moins d'éléments en réponse au questionnaire que dans les lettres d'information mensuelles

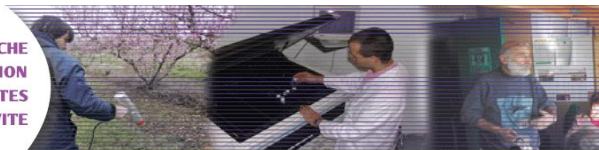
- Réponses au questionnaire : « *Nous considérons que communiquer des informations spécifiques de ce type pour chaque CNPE serait susceptible de porter atteinte [...] à la sûreté de l'Etat, à la sécurité publique ou à la sécurité des personnes* »;
- Lettres d'information mensuelles :

CNPE Tricastin Source : "C'est-à-dire" n°110 (jan-fév 2014)	2013	
	Nombre de convois	Ecart* [*]
Déchets radioactifs	89	0
Déchets non radioactifs	873	0
Combustible usé	12	0
Outillages contaminés	Non précisé	Non précisé
Emballages vides servant au transport de combustible neuf ou des outillages	Non précisé	Non précisé

*Ecart : nombre de convois présentant, à leur arrivée à destination, une contamination supérieure à 4 Bq/cm² (ou 0,4 Bq/cm² pour le combustible neuf).

NB : aucune donnée fournie concernant l'irradiation externe

- Combustible neuf : 2 400 livraisons (MOX compris) France entière – Aucune information plus précise, ni dans réponse à questionnaire CRIIRAD, ni dans lettre mensuelle



Conclusion

Les transports de substances radioactives :

- traversent l'espace public,
- bénéficient de dispositions incohérentes vis-à-vis des normes sanitaires,
- peuvent de ce fait entraîner une exposition des populations aux rayonnements ionisants non négligeable, et susceptible de dépasser les limites en vigueur.

L'impact des transports en terme d'exposition externe pour le public ;

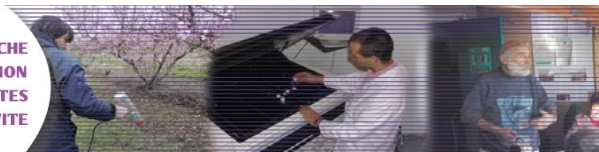
- n'est évalué ni par les autorités, ni par les exploitants d'INB,
- ne peut être évalué par les citoyens, faute d'informations précises accessibles.

Comment améliorer la situation ?

- 1/ Imposer la réalisation d'études d'impact
- 2/ Favoriser l'accès du public à l'information
- 3/ Obtenir l'abaissement des limites



COMMISSION DE RECHERCHE
ET D'INFORMATION
INDEPENDANTES
SUR LA RADIOACTIVITE



ANCCLI – 29 mars 2016
CRIIRAD / J. SYREN

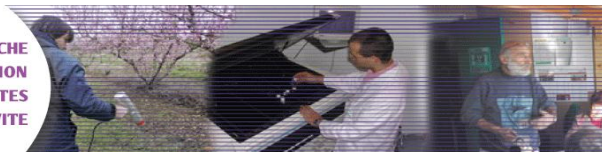
Merci de votre attention

Pour plus d'informations :

http://www.criirad.org/transports/transport_mat-radioactives.html



COMMISSION DE RECHERCHE
ET D'INFORMATION
INDEPENDANTES
SUR LA RADIOACTIVITE



ANCCLI – 29 mars 2016
CRIIRAD / J. SYREN