

L'accident de Tchernobyl et ses conséquences

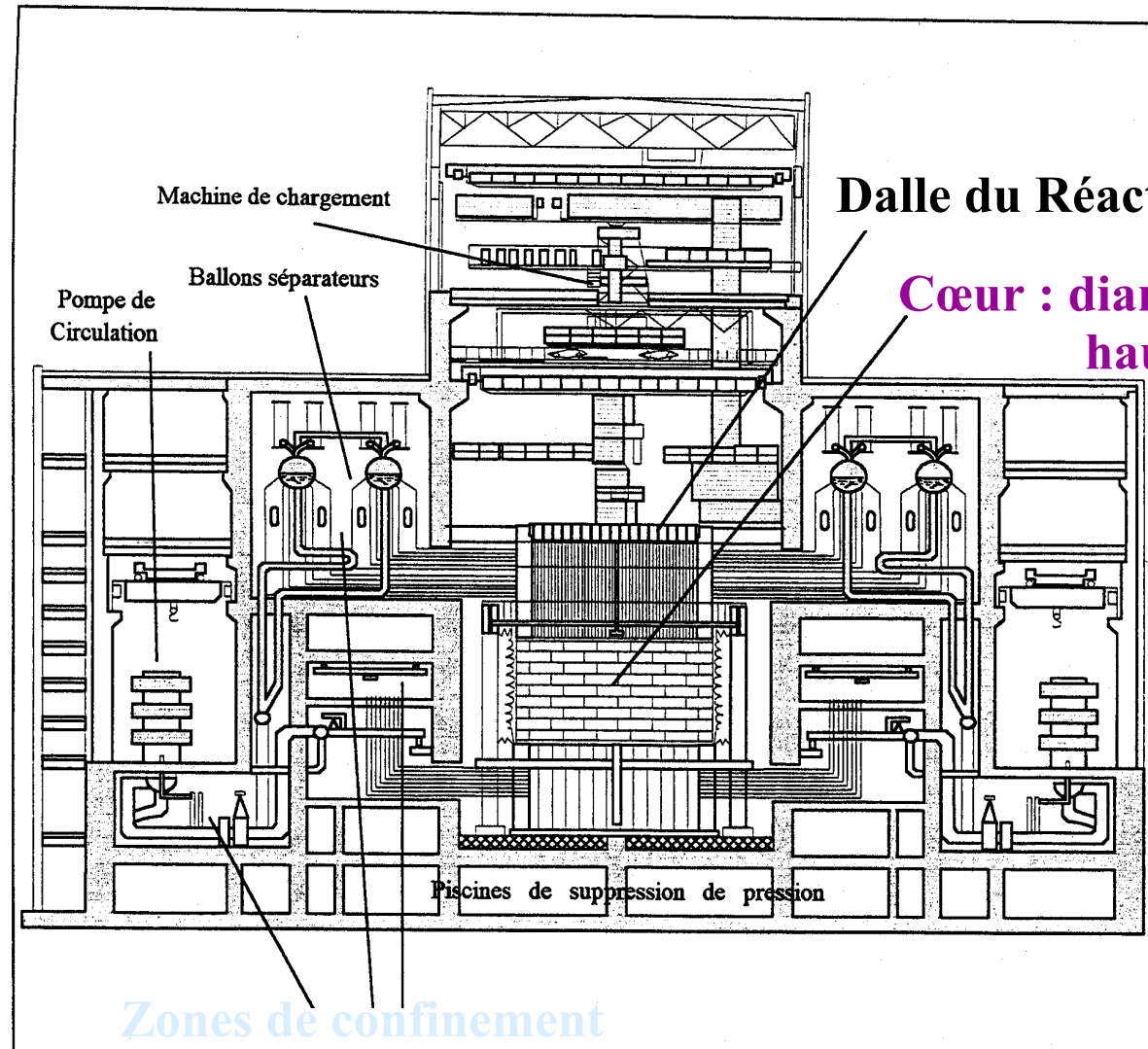


Compilation B. Barré

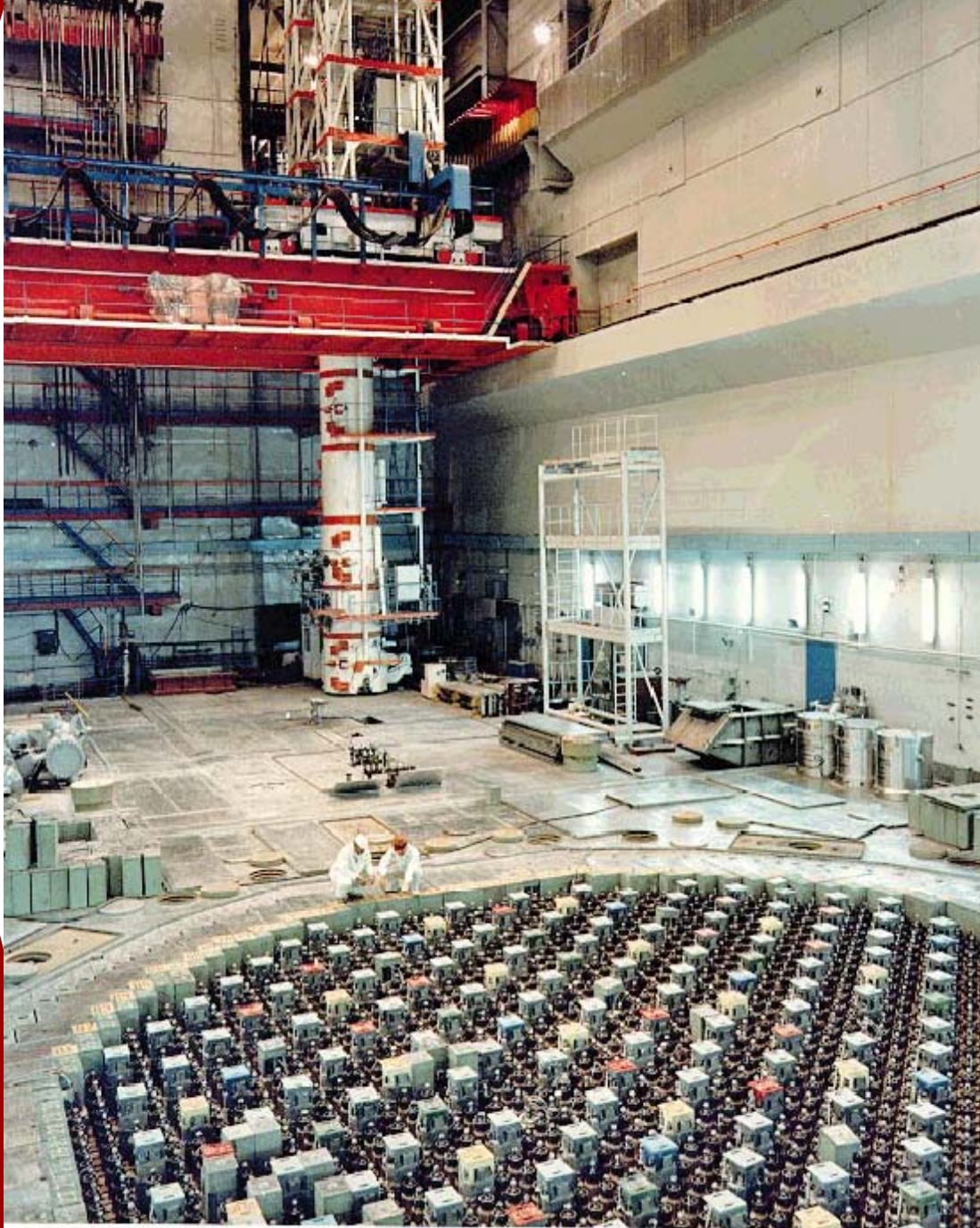


- B. Barré Tchernobyl 2005

Schéma du RBMK



Chernobyl



- B. Barré TchernoByl 2005

Combustible

RBMK

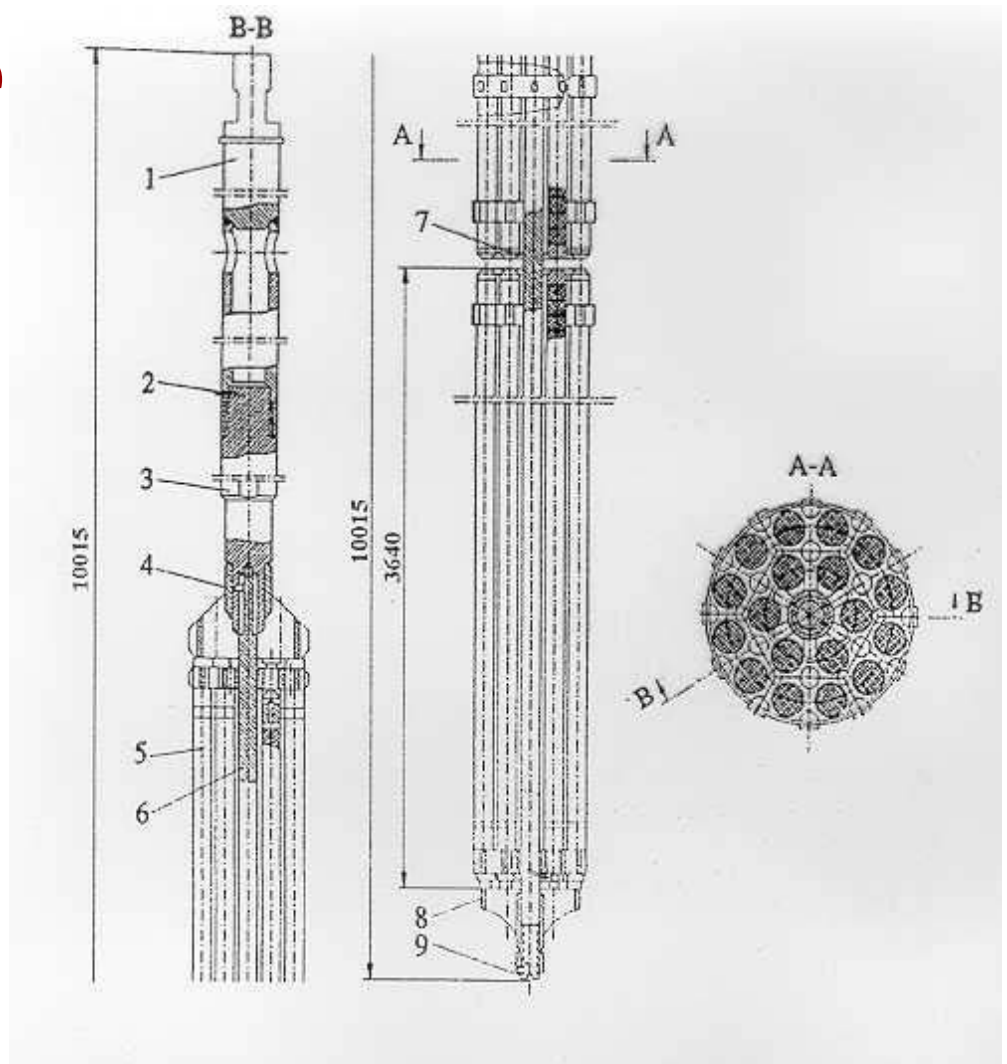


Fig. 4.9 Fuel assembly

1 - suspension bracket, 2 - top plug, 3 - adapter, 4 - connecting rod, 5 - fuel element, 6 - carrier rod, 7 - end sleeve, 8 - end cap, 9 - retaining nut

Combustible RBMK à Electrostal



Demi-faisceaux

**Grilles de support
et d'espacement**



Comparaison REB - RBMK

	Ignalina	REB (GE)
Puissance MWt	4800	3800
Diamètre cœur m	11,8	5
Hauteur cœur m	7	3,8
Volume cœur m³	824	75
MW/m³	5,8	51
MW/t combustible	25,4	24,6

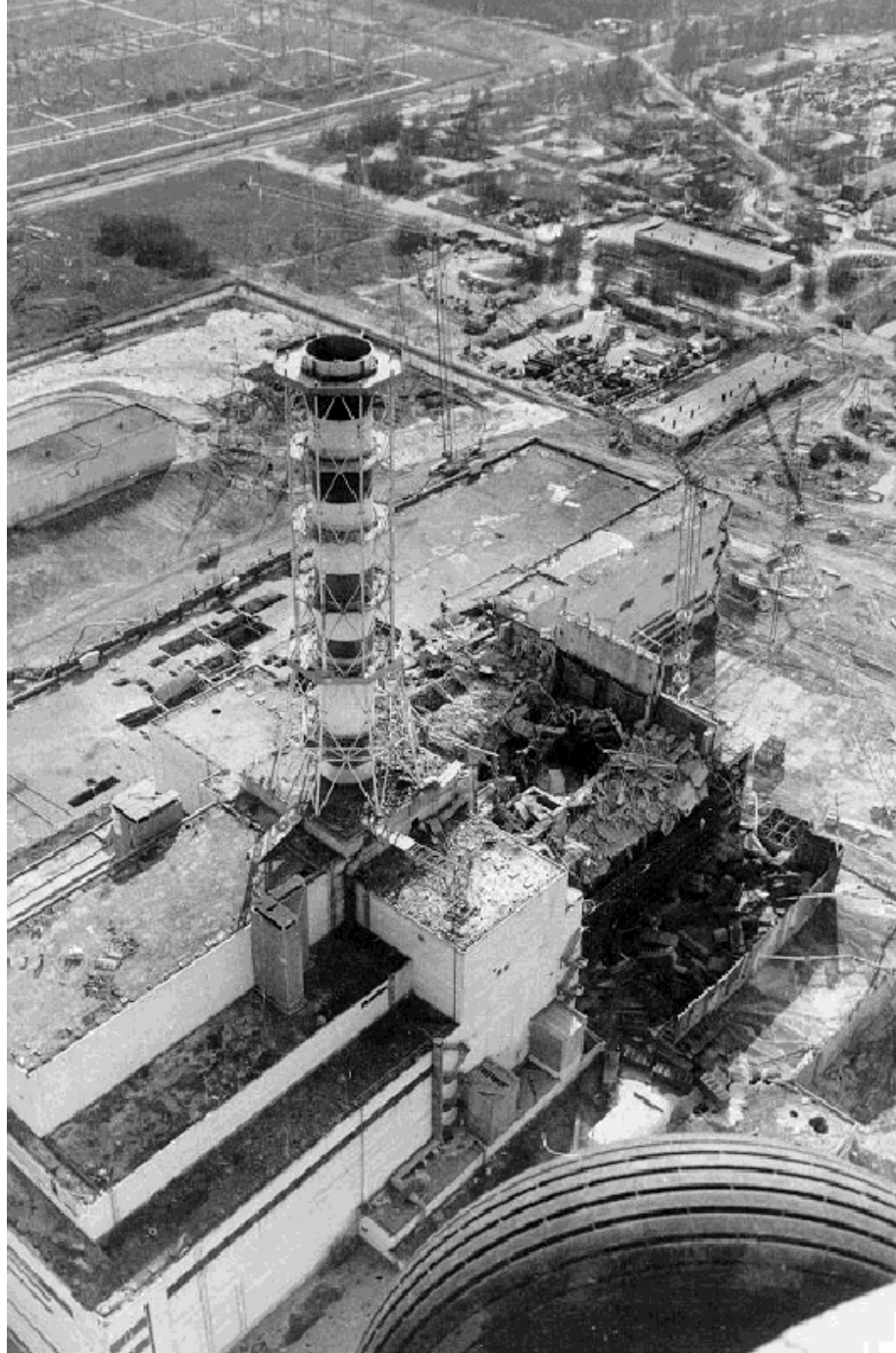
Les causes de l'accident du 28 avril 1986

▶ *Les causes liées au type du réacteur :*

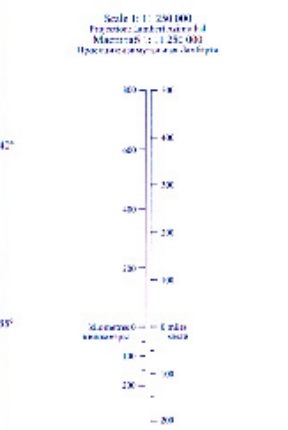
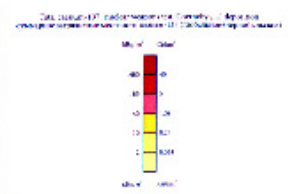
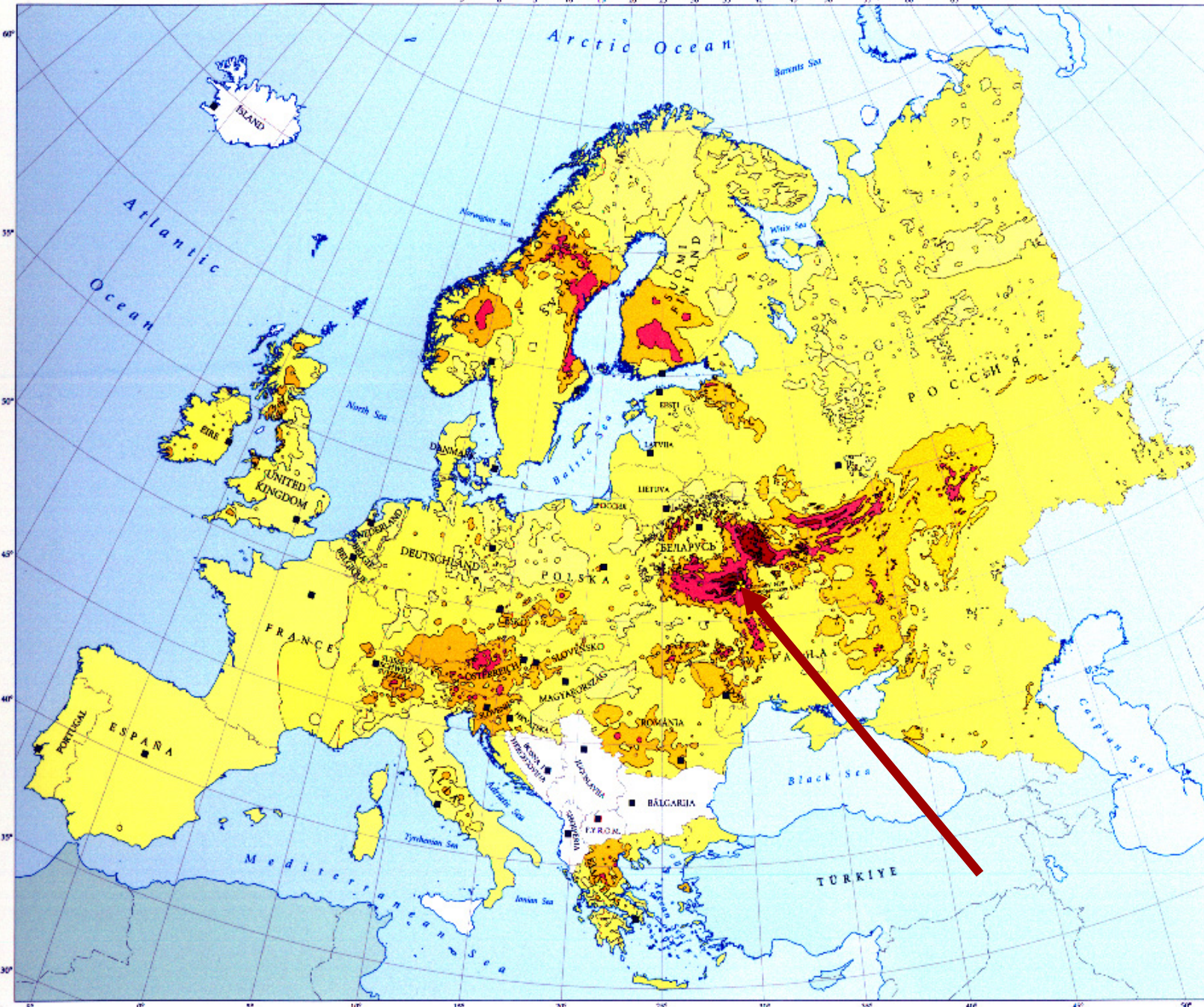
- ◆ *Effet de vidange***
- ◆ *Effet Xénon***
- ◆ *Barres de contrôle et taille de cœur***
- ◆ *Confinement par casemates***

▶ *Les actions des opérateurs :*

- ◆ *L'expérience de sûreté***
- ◆ *La demande du réseau ukrainien***
- ◆ *La proximité du week-end du 1er Mai***
- ◆ *Les violations successives***

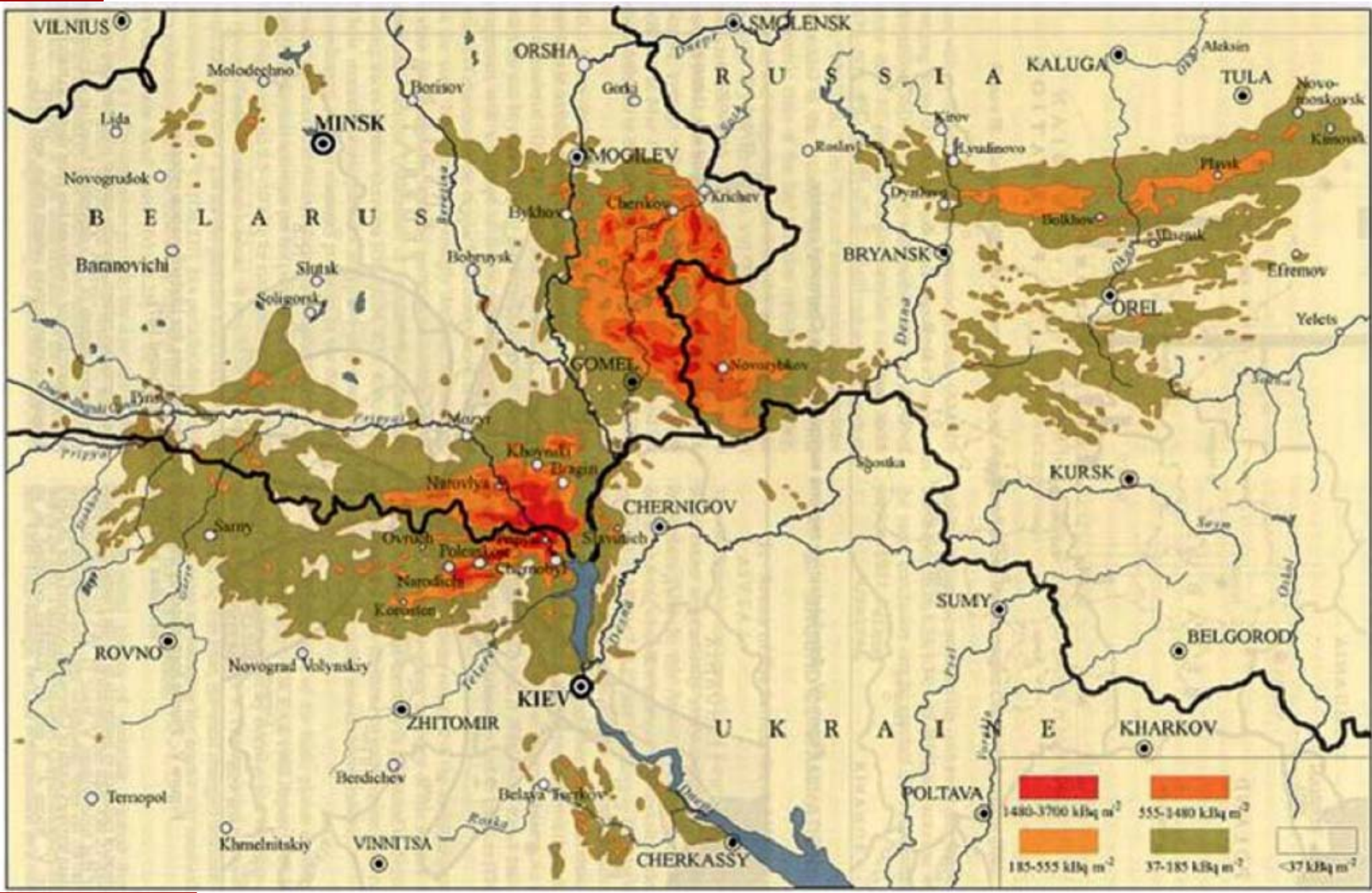


- B. Barré Tchernobyl 2005



© IAEA/WHO (2005) European map of caesium-137 deposition. Revised 2005.
All rights reserved. No part of this publication may be reproduced, stored in a retrieval system, or transmitted, in any form or by any means, electronic, mechanical, photocopying, recording, or by any information storage and retrieval system, without the prior written permission of the IAEA/WHO.

Contamination locale en ^{137}Cs



- B. Barré Tchernobyl 2005

L'ampleur réelle de l'accident (5-09-05)

- ▶ **Rapport « Chernobyl Legacy : Health, Environmental and Socio-Economic Impacts »**
- ▶ **FORUM CHERNOBYL : ~100 scientifiques, économistes et médecins.**
 - ◆ **8 agences des Nations Unies : AIEA, OMS, PNUD, FAO, PNUE, Office des Affaires Humanitaires, UNSCEAR et Banque Mondiale.**
 - ◆ **Gouvernements de Belarus, Fédération de Russie et Ukraine**
- ▶ **250 pages et communiqué de 13 pages avec Q&A**

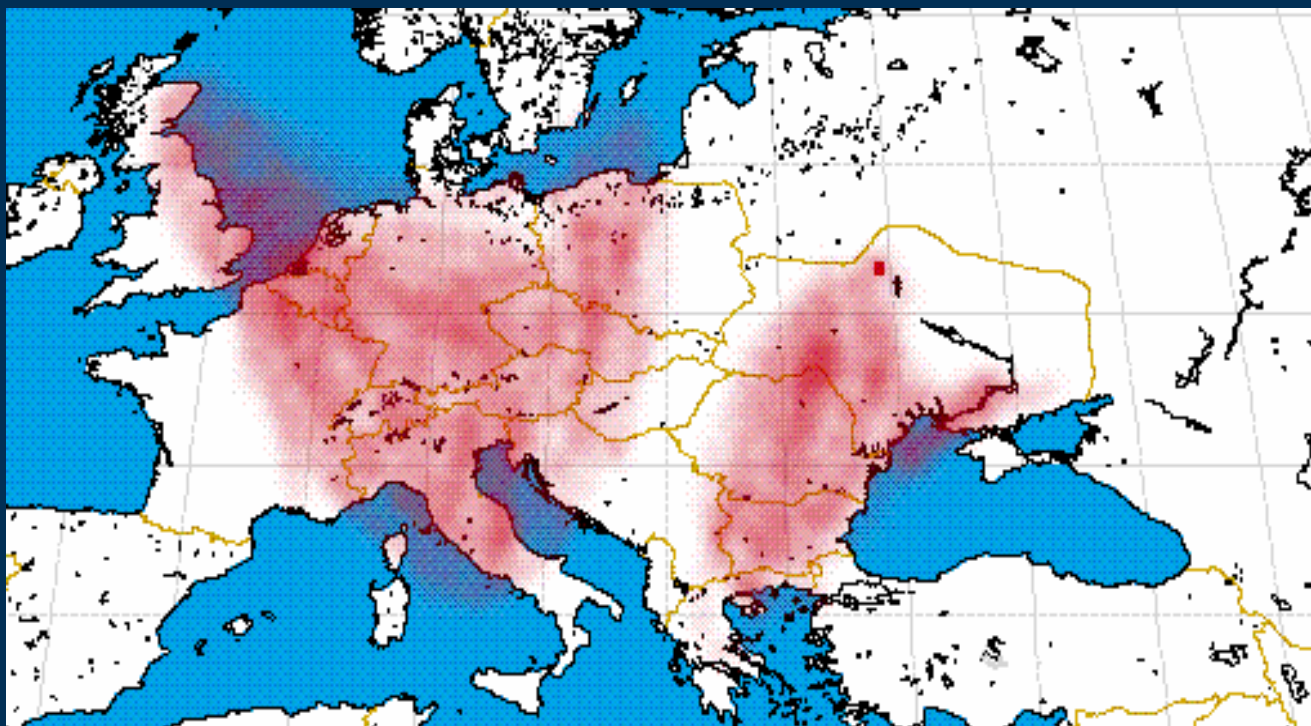
Conséquences fin 2004

- ▶ **Une cinquantaine de morts dans les équipes d'intervention, par syndrome d'irradiation aiguë**
- ▶ **9 morts parmi les ~4000 patients (essentiellement des enfants) atteints d'un cancer de la thyroïde**
- ▶ **5 millions d'habitants en zone « contaminée », dont 100 000 reçoivent des doses > limite autorisée au public (mais < bien des zones « naturelles »)**
- ▶ **350 000 personnes évacuées (dont 240 000 sans bénéfice radiologique)**
- ▶ **Evacuation très traumatisante. Désordres mentaux, désespérance, « fatalisme paralysant », etc.**

Conséquences sanitaires ultimes

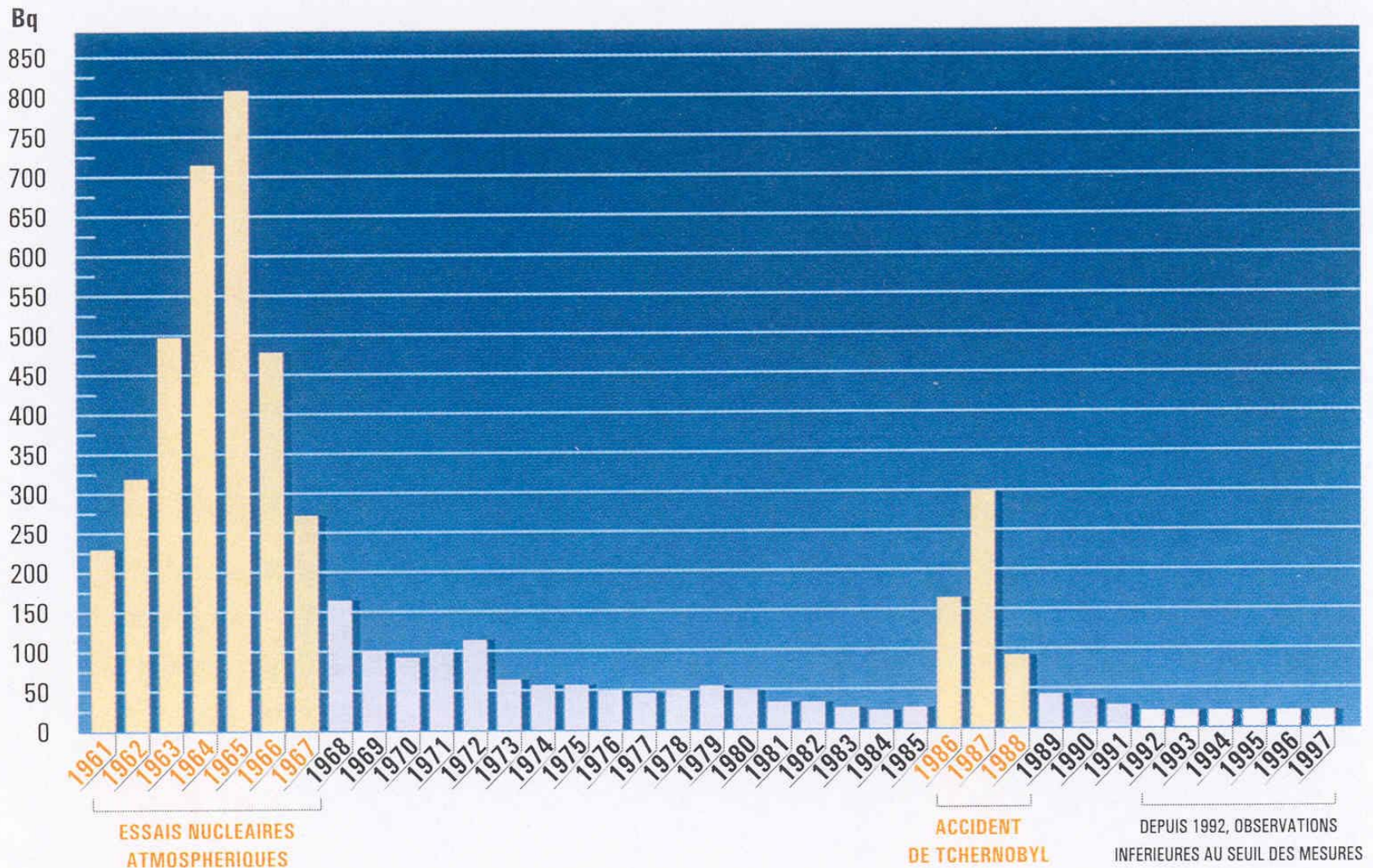
- ▶ **Les experts internationaux ont estimé que les rayonnements pourraient provoquer à terme jusqu'à 4000 décès chez les populations (600 000 personnes) les plus exposées après l'accident : équipes d'intervention en 86-87, personnes évacuées et résidants des zones les plus contaminées.**
- ▶ **Un quart de la population mourra d'un cancer spontané « naturel » : l'augmentation due à Tchernobyl sera de 3% (difficile à observer sauf sur les cohortes les plus exposées)**

Tchernobyl : 26 avril 1986 conséquences en France ?



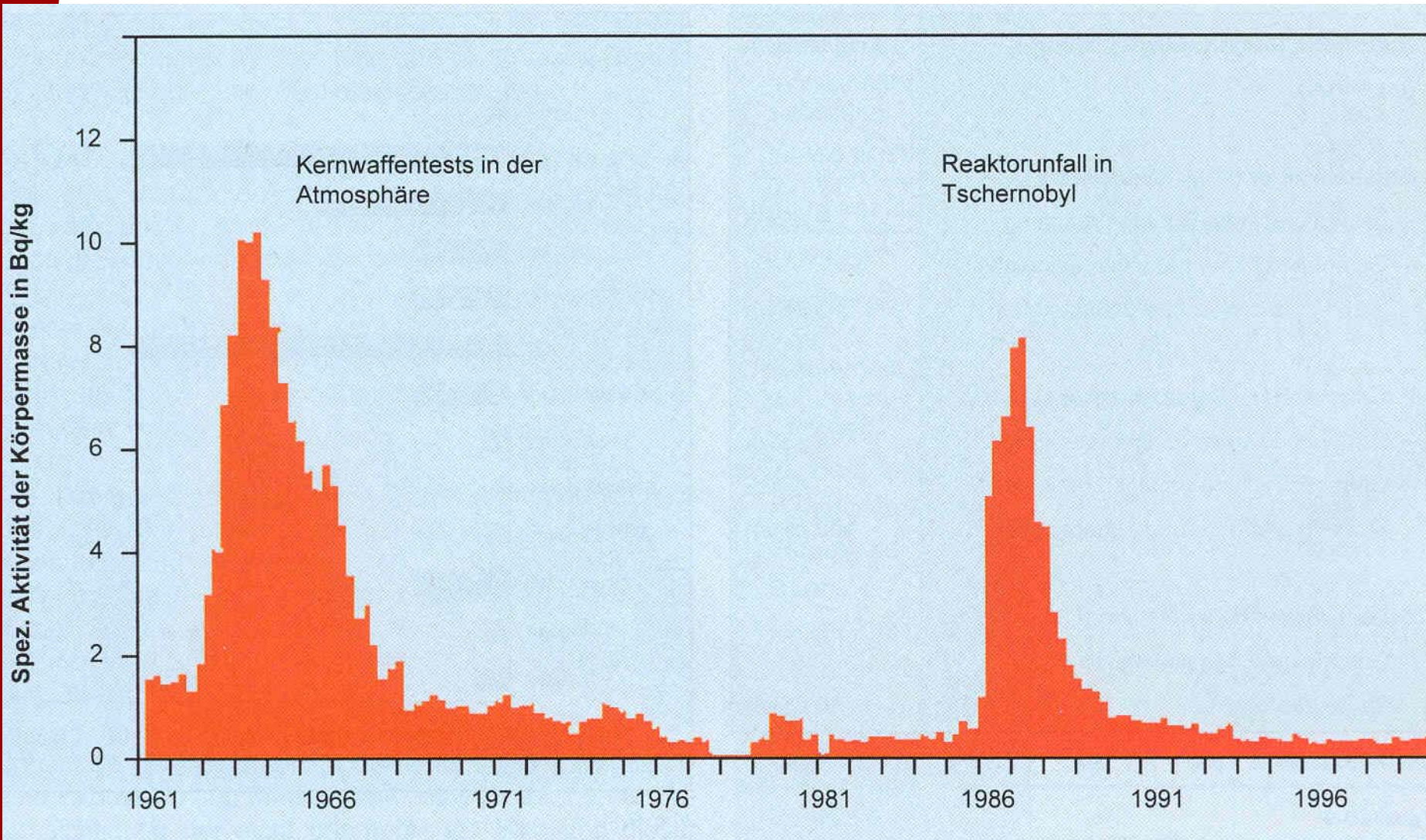
2 mai 1986

Conséquences de Tchernobyl à Paris (Bq ¹³⁷Cs par individu)

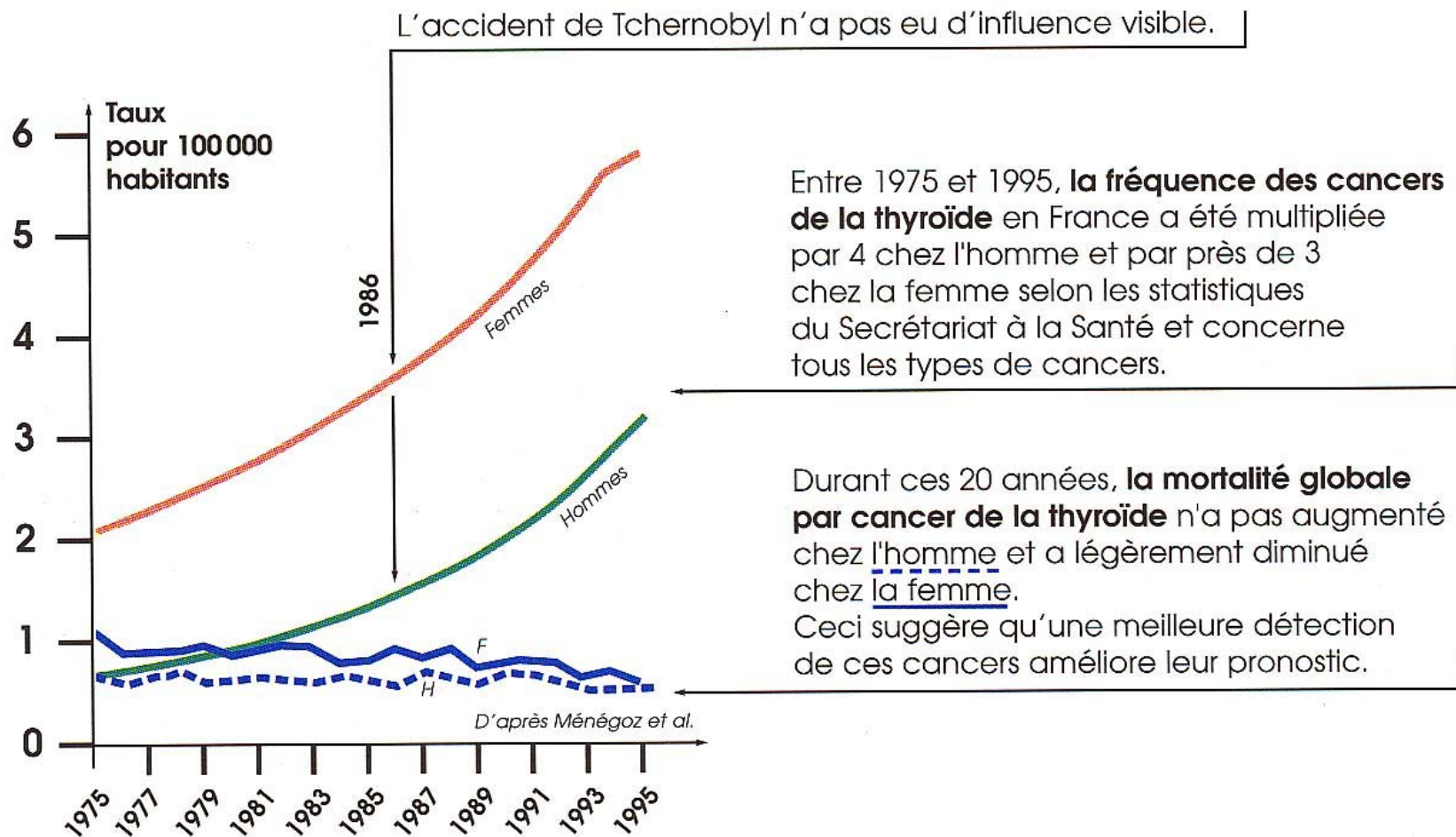


Source IPSN

Césium 137 à Karlsruhe



Cancers de la thyroïde en France



» Source : IRSN, Institut Gustave Roussy



NUMÉRO SPÉCIAL
THYROÏDE



depuis la catastrophe de
TCHERNOBYL
de plus en plus de gens ont
des problèmes de santé !

*... ET SI C'ÉTAIT
VOTRE CAS !*

SOMMAIRE

**Le rôle de la thyroïde
dans votre santé :**

- **Prise de poids**
- **Douleurs musculaires,
articulaires, crampes...**
- **Mémoire**
- **Fatigue**
- **Stress**
- **Cholestérol**
- **Vigueur sexuelle**

**Prise de poids, fatigue, perte de mémoire, stress...
êtes-vous devenu Hypo-thyroïdien ?**

TCHERNOBYL...

Ce nuage radioactif, qui a infesté la terre, les cultures, l'herbe, les champignons... et l'air que nous avons respiré au moment de la catastrophe et bien après, a eu un effet néfaste sur notre organisme et en particulier sur notre glande thyroïde...

**Vous avez grossi,
ce n'est pas votre faute !**

Depuis la catastrophe de Tchernobyl 8 femmes sur 10 qui ont grossi ont un problème de glande thyroïde ! Si votre thyroïde fonctionne mal, votre organisme ne brûle pas normalement les calories que vous absorbez et tout ce que vous mangez se transforme en amas graisseux.

**Vous êtes épuisé de fatigue,
stressé, votre mémoire vous
trahit, vous êtes perclus de
douleurs au réveil...**

**Vous n'avez goût à rien,
vous êtes déprimé...**

Ne cherchez pas plus loin, votre thyroïde est certainement responsable de votre fatigue anormale, de ces troubles physiques et psychiques qui tuent votre joie de vivre.

Tout votre organisme s'affaiblit : cœur, poumons, digestion sont fragilisés par cette faiblesse de votre thyroïde.

**Vous grossissez...
c'est automatique !**



depuis la catastrophe de
TCHERNOBYL
de plus en plus de gens ont
des problèmes de santé !

... ET SI C'ÉTAIT VOTRE CAS !

- vous **avez grossi** anormalement
- vous êtes **épuisé de fatigue**
- vous êtes **stressé**, angoissé, déprimé
- votre **tension**, votre **cholestérol** vous inquiète...

Votre thyroïde a t-elle été touchée
par les retombées de Tchernobyl ?

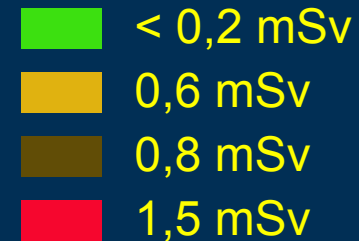
Augmentation de l'incidence des cancers thyroïdiens en France

- l'augmentation de l'incidence des nodules et cancers thyroïdiens en France a commencé avant 1986
- causes possibles
 - prévalence considérable des nodules et cancers
 - biais de dépistage (scinti : 1 cm ; écho : 2 mm)
 - pratiques (clinique, échographie, Doppler)
 - classification histologique
 - responsabilité de l'accident de Tchernobyl ?

conséquences de l'accident de Tchernobyl en France

- dose efficace globale maximale (IPSN)

1986	0,4 mSv	(2,5 mSv*)
1987-1996	0,7 mSv	(25 mSv*)
1997-2046	0,4 mSv	(125 mSv*)
<hr/>		
total / 60 ans	1,5 mSv	(150 mSv*)



* irradiation naturelle à Paris

cancers thyroïdiens des enfants de moins de 15 ans en ex-URSS et en Champagne-Ardennes

année	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99
Bélarus	3	4	6	5	31	62	62	87	77	82	67	73	48	-
Ukraine	8	7	8	11	26	22	49	44	44	47	56	36	44	-
Russie	0	1	0	0	1	1	3	1	6	7	2	5	-	-
CA	1	1	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	

position du GRT

Groupe de Recherche sur la Thyroïde

Société Française d'Endocrinologie

Annales Françaises d'Endocrinologie, novembre 2001

Il n'y a pas d'argument scientifique qui conduise à penser qu'en France l'augmentation du nombre des cancers thyroïdiens diagnostiqués soit liée à un " effet Tchernobyl "

- cet accroissement a été constaté dès 1975, son taux ne s'est pas majoré après 1986, et il est présent dans toutes les régions du monde ;
- il n'est pas observé en France d'augmentation préférentielle des cancers non médullaires chez les sujets enfants et adolescents au moment de l'accident, ce que démontre notamment l'analyse du registre de la région Champagne-Ardenne (parmi les zones les plus exposées au nuage radioactif) ;
- il n'a pas été fait état chez les sujets analysés de réarrangement chromosomique analogue à celui constaté chez les enfants irradiés en Ukraine, Russie et en Biélorussie.

Etat de Tchernobyl # 4

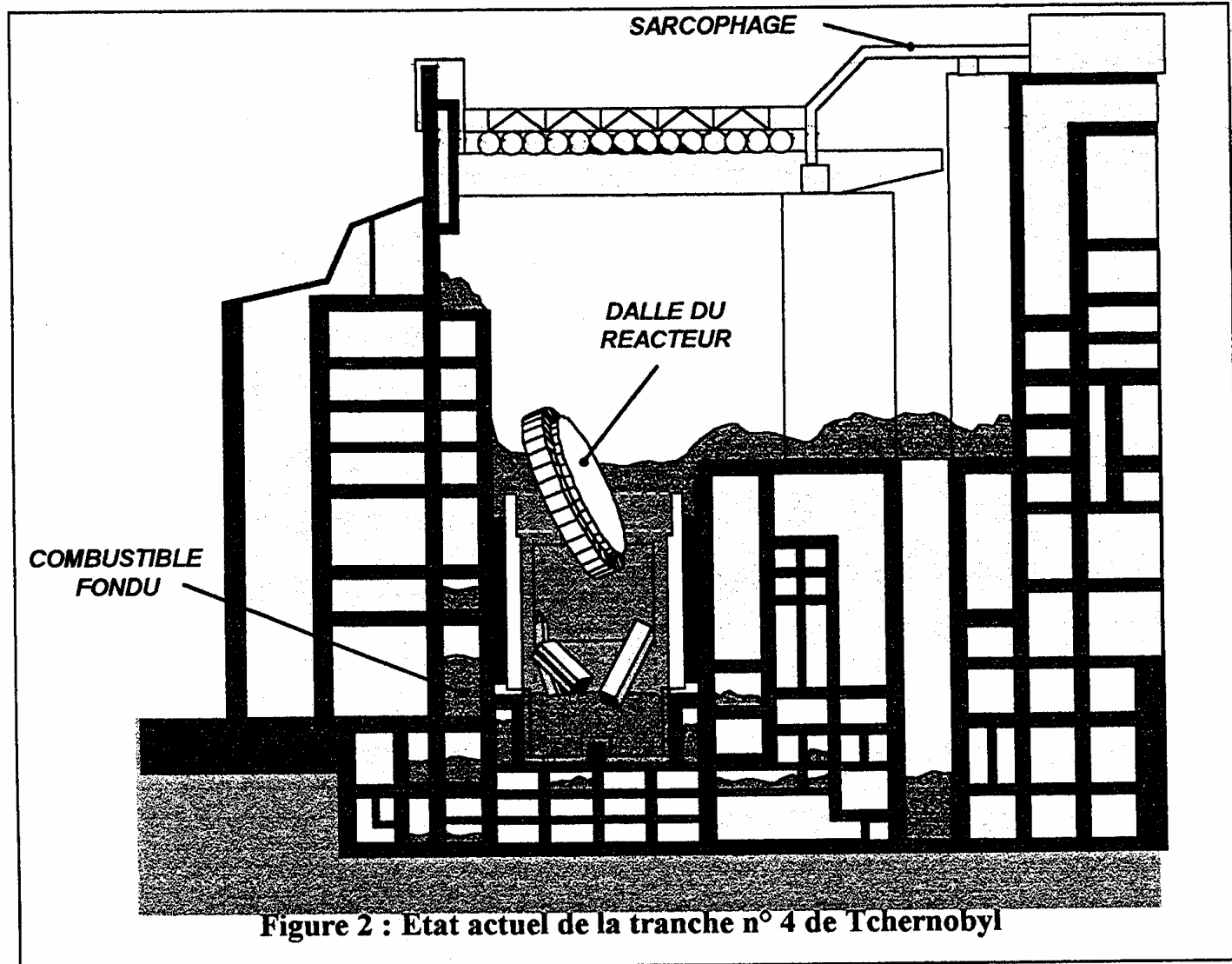


Figure 2 : Etat actuel de la tranche n° 4 de Tchernobyl

Chernobyl



Les projets de nouveau sarcophage

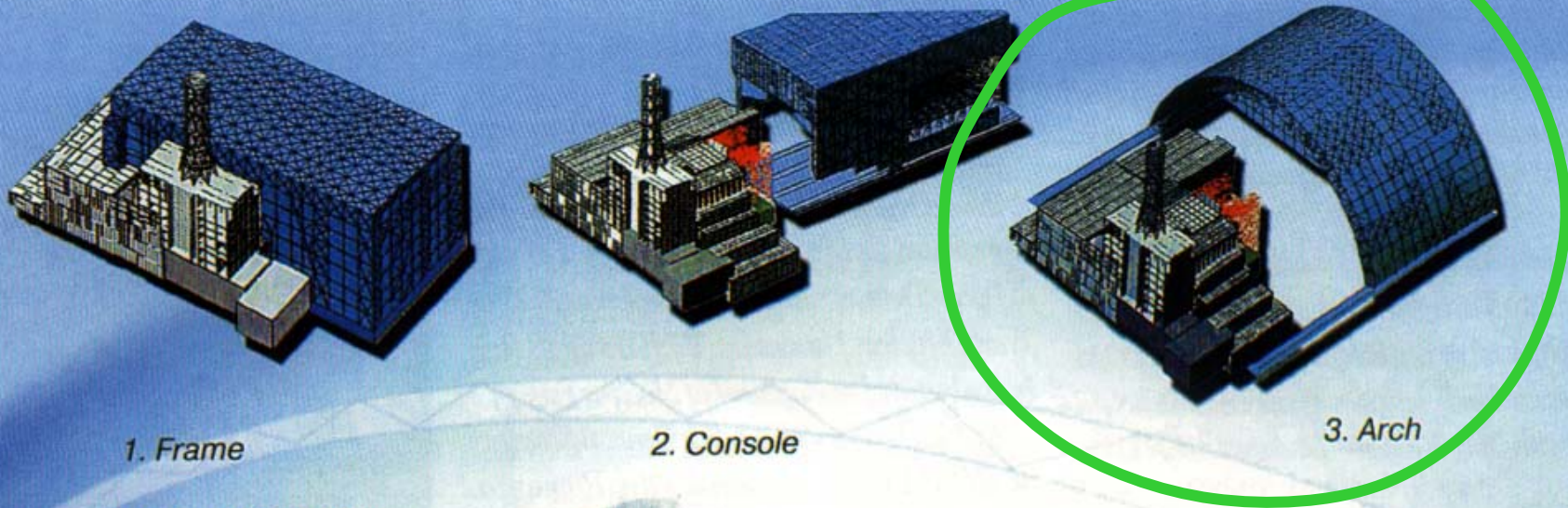
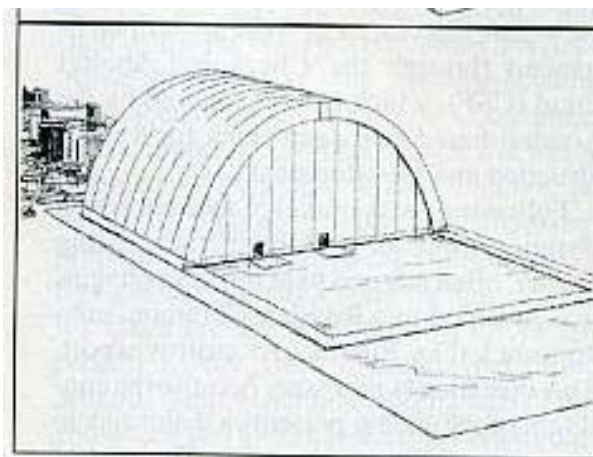
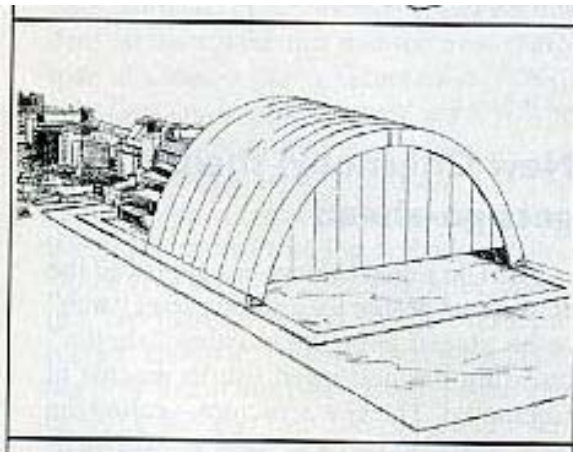
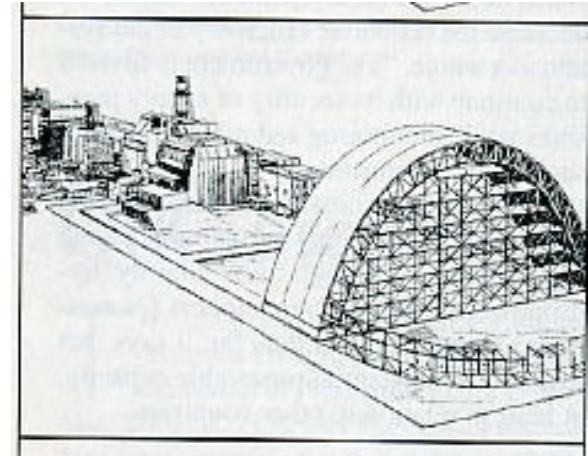
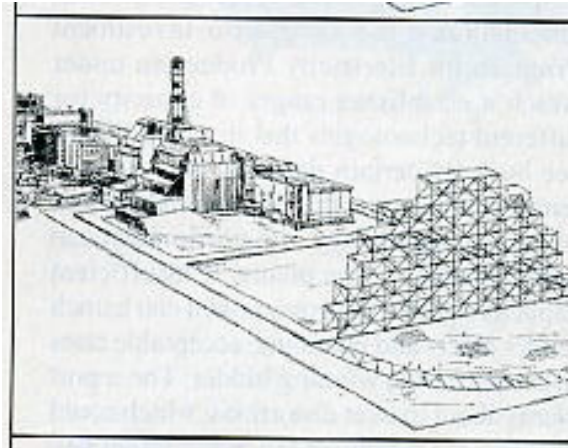
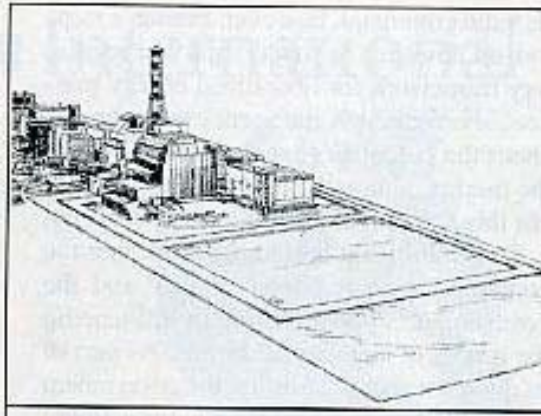


Fig. 1. NSC Options

Le Montage du futur « NSC »



LE DERNIER COUP DES «TELEPHONE»: «ADIEU»

C'était le seul groupe opérationnel de la décennie « rock français » (76-86). Autarcique, adulé, lycéen et vendeur à mort. Au moment où le groupe enfonçait ses propres records avec l'album « Un Autre Monde », il s'est séparé. Bilan et perspectives pages 26 à 28.

NELLE SERIE N° 1540

4,90 F. VENDREDI 2 MAI 1986

Libération

Un diplomate de Moscou admet que l'

TCHERNOBIL LE CHOC D'

L'accident n'est pas encore
« liquidé » une semaine après

le une baisse sensible de la radioactivi-
té a
gue **Page 4, colonne 1** osla-
vie,

Monaco a enregistré des traces de
particules peu fréquentables dans
l'atmosphère (minimes et ne présen-
tant aucun danger selon les responsa-
bles), puis, finalement, cela a été au
tour de la France. Pierre Pellerin, le
directeur du service central de protec-
tion contre les radiations ionisantes
(SCPRI) a annoncé hier que l'aug-
mentation de radioactivité était enre-
gistrée sur l'ensemble du territoire,
sans aucun danger pour la santé. Un
avion d'Air France a relevé des traces

radioactives à 20 km au nord de
Montélimar hier à 13h15. Mais « la
légère hausse de la radioactivité déce-
lée dans le Sud-Est n'est pas significa-
tive », selon le SCPRI. Pas de panique
donc

AP

Alain Prost a remporté sa troisième victoire consécutive au Grand Prix de Formule 1 à Monaco après avoir fait la course en tête. Mac Laren se frotte les mains, car son coéquipier Rosberg prend la 2e place. Lire notre supplément pages 19 à 24.

NELLE SERIEN* 1548

4.90 F. LUNDI 12 MAI 1986

Libération

Attentat contre Marks et Spencer: un suspect sous les verrous

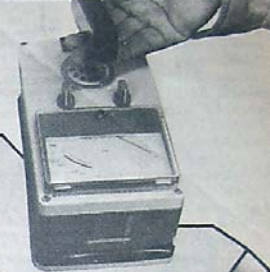
Soupçonné d'avoir posé la bombe contre le magasin parisien de Marks and Spencer en février 85 (un mort). Habib Maamar a été arrêté à Nancy. Un coup de filet chanceux, dû aux révélations de l'amie du suspect. Lire page 16.

Le nuage radioactif de Tchernobyl a bien survolé une partie de l'Hexagone

LE MENSONGE RADIOACTIF

Les pouvoirs publics en France ont menti, le nuage radioactif de Tchernobyl a bien survolé une partie de l'Hexagone : le professeur Pellerin en a fait l'aveu deux semaines après l'accident nucléaire. Deux ministres, Alain Madelin et Alain Carrignon, tous deux directement en cause, ont annoncé pour aujourd'hui la création d'une « Cellule d'information ». Autre aveu, celui des autorités soviétiques : il n'y

aurait plus depuis hier, dimanche, « de possibilités théoriques de catastrophe ». Autrement dit, depuis 15 jours le monde vivait sur un volcan... Enfin, c'est aujourd'hui que les ministres des Affaires étrangères de la CEE doivent se prononcer sur le blocus des produits alimentaires en provenance des pays de l'Est... sur fond de guerre commerciale. Lire pages 2 à 6.



12 Mai 1986

tion », « dans la centrale, l'incendie est totale- cules speciaux telecommandes par ra- koiat kyjkov, et le numero deux au

Le nuage a «tout juste frôlé» l'Est de la France

La France apparaît comme l'un des rares pays d'Europe occidentale miraculeusement épargné par les retombées radioactives de Tchernobyl. Alors que l'Autriche annonçait hier soir la suspension sur tout son territoire de la vente de légumes frais – légumes à feuilles, mais aussi haricots, petit pois et tomates –, ainsi que la suspension de l'importation de légumes en provenance de huit pays étrangers ; alors que les Allemands et les Italiens ont été priés de ne plus consommer de lait et de légumes frais, l'hexagone semble échapper au fléau.

Hier, la Direction de la qualité au ministère de l'Agriculture a indiqué que les taux de radioactivité des produits agricoles en France sont tout

simplement «normaux». La raison? Le nuage radioactif en provenance d'Union soviétique a «tout juste frôlé» la frontière Est du pays. Les analyses faites sur le lait et la viande ne font apparaître aucune hausse du taux de radioactivité, affirme le ministère. Le laboratoire central d'hygiène alimentaire et ses satellites dans les départements exercent, rappelle-t-on, un contrôle permanent comportant une observation des teneurs en iode, en métaux lourds et en radioactivité des produits de la mer, du lait et de la viande. Ce qui permet au ministère de l'Agriculture d'affirmer qu'il n'y a pas lieu, en l'état actuel des choses, d'interdire la consommation de lait et de légumes frais.

Même son de cloche au Service

central de protection des rayonnements ionisants (SCPRI) qui, depuis plusieurs jours, continue d'affirmer qu'il ne se pose en France «aucun problème significatif d'hygiène publique» à la suite de la catastrophe de Tchernobyl. Il est vrai que le célèbre anticyclone des Açores a amené le soleil sur le pays au moment décisif, et que les vents ont d'une certaine façon «tourné autour», d'abord vers l'ouest-nord-ouest, ensuite vers le sud.

Pourtant, des interrogations demeurent. Pourquoi le ministère de l'Agriculture se borne-t-il à indiquer que des certificats de contrôle «pourraient» être exigés pour l'importation de produits alimentaires «provenant des régions européennes contami-

nées», alors qu'en Autriche par exemple, la suspension des importations a été décidée «en raison des niveaux élevés de radiation»? Pourquoi est-il si difficile aux journalistes d'obtenir des responsables du SCPRI au bout du fil, et doivent-ils attendre que l'on réponde à leurs questions par un texte écrit?

Si le beau temps a réellement sauvé la France, si les communiqués rassurants n'ont rien à voir avec la volonté de ne pas faire de peine aux agriculteurs français, tout le monde s'en réjouira. Mais s'il n'y a rien à cacher, que l'on cesse de donner l'impression contraire.

Sélim NASSIB

Le nuage de Tchernobyl

Attendu du Jugement dans le procès en diffamation gagné par le Pr Pellerin contre M. N. Mamère et France 2 :

« En revanche, les communiqués scientifiques que la partie civile avait adressés périodiquement à la presse dès l'annonce de l'accident, témoignent, tout en soulignant son caractère inoffensif, de l'élévation de la radioactivité dans certaines régions de la France et contiennent donc, de manière implicite, l'information selon lequel le nuage radioactif a survolé la France. »

*Tribunal de Grande Instance de Paris - 17^e Chambre - Chambre de la Presse
Jugement du 11 Octobre 2000*