



Conseil de sécurité

Distr.
GENERALE

S/22788
15 juillet 1991
FRANCAIS
ORIGINAL : ANGLAIS

NOTE DU SECRETAIRE GENERAL

Le Secrétaire général a l'honneur de transmettre aux membres du Conseil de sécurité la communication ci-jointe qu'il a reçue du Directeur général de l'Agence internationale de l'énergie atomique (AIEA).

Annexe I

LETTRE DATEE DU 2 JUILLET 1991, ADRESSEE AU SECRETAIRE GENERAL
PAR LE DIRECTEUR GENERAL DE L'AGENCE INTERNATIONALE DE L'ENERGIE
ATOMIQUE

Veillez trouver ci-joint le rapport global sur les deux premières inspections menées par l'AIEA en application de la résolution 687 (1991) du Conseil de sécurité. Vous jugerez peut-être approprié de communiquer ce rapport aux membres du Conseil de sécurité.

(Signé) Hans BLIX

Pièce jointe

RAPPORT GLOBAL SUR LES DEUX PREMIERES INSPECTIONS DES
CAPACITES NUCLEAIRES DE L'IRAQ MENEES PAR L'AIEA EN
APPLICATION DE LA RESOLUTION 687 (1991) DU CONSEIL DE
SECURITE

AGENCE INTERNATIONALE DE L'ENERGIE ATOMIQUE

11 juillet 1991

RAPPORT GLOBAL SUR LES DEUX PREMIERES INSPECTIONS DES
CAPACITES NUCLEAIRES DE L'IRAQ MENEES PAR L'AIEA EN
APPLICATION DE LA RESOLUTION 687 (1991) DU CONSEIL DE
SECURITE

1. Le présent rapport résume les principales conclusions des deux premières inspections des capacités nucléaires iraqiennes menées par l'AIEA en application de la résolution 687 (1991) du Conseil de sécurité. Ces inspections ont eu lieu du 15 au 21 mai 1991 et du 22 juin au 3 juillet 1991, avec l'assistance et la coopération de la Commission spéciale de l'ONU. La première inspection a été effectuée par une équipe de 34 personnes venant de 20 Etats Membres et dirigée par M. D. Perricos de l'AIEA, qui assurait les fonctions d'inspecteur en chef. La deuxième inspection a été menée par une équipe de 18 personnes venant de huit Etats Membres et dirigée par M. M. Zifferero (22 juin-26 juin) et M. D. Kay (26 juin-3 juillet), l'un et l'autre de l'AIEA.

2. Ces deux inspections initiales visaient trois objectifs principaux :

- Premièrement, vérifier l'exactitude et la complétude des déclarations présentées par l'Iraq en application de la résolution 687 (1991) du Conseil de sécurité,
- Deuxièmement, inspecter les sites désignés par la Commission spéciale créée aux termes de la résolution 687 (1991) lorsqu'il y avait des raisons de penser que des activités nucléaires non déclarées avaient été menées ou que du matériel non déclaré pouvait y être stocké, et
- Troisièmement, dresser un tableau général de la nature, de l'orientation et des capacités du programme nucléaire iraqien.

Vérification de l'exactitude et de la complétude des déclarations iraqiennes

3. La déclaration du Gouvernement iraqien en date du 27 avril 1991 touchait principalement les installations, le matériel et les activités au Centre de recherches nucléaires d'Al-Tuwaitha 1/. L'inspection du Centre d'Al-Tuwaitha a débouché sur les conclusions suivantes :

a) Les installations

L'équipe d'inspection a découvert que nombre de bâtiments où d'importantes activités auraient pu se dérouler avaient été entièrement détruits - souvent par les activités militaires au cours du conflit, mais aussi, notablement, par de vastes opérations de déblayage menées par les autorités iraqiennes au cours du conflit et après. Dans presque tous les cas, la documentation et les dossiers avaient disparu et ne pouvaient pas être consultés. On a procédé au prélèvement d'échantillons et au frottis du matériel

1/ Voir plan du site d'Al-Tuwaitha à l'annexe I.

intact ou seulement partiellement endommagé et des zones environnantes, et leur analyse se poursuit. Il faut signaler ici qu'une grande partie du site a été endommagée ou déblayée dans une telle mesure que ce processus d'analyse est très difficile, et qu'il est parfois impossible d'obtenir des résultats concluants. L'impression générale est celle d'un site où la plupart des bâtiments importants ont été détruits de fond en comble ou déblayés et, avec seulement quelques exceptions notées ci-après, on ne peut guère prévoir la possibilité d'une vérification future à moins qu'on ne procède à une reconstruction substantielle 2/. Néanmoins, il est évident qu'une grande partie du matériel qui existait autrefois à Al-Tuwaitha a été emportée ailleurs, et que la plupart des nouveaux emplacements n'ont pas été révélés aux deux premières équipes d'inspection.

- i) Les réacteurs de recherche (B24 et B13) 3/. Les réacteurs Tammouz 1 et 2 ont été tous deux fortement endommagés. Il serait extrêmement difficile de les réparer et, en tout état de cause, l'importance militaire des installations dépend à présent uniquement d'uranium hautement enrichi. Dans le cas de Tammouz 1, il n'y a pas eu de tentative de reconstruire le réacteur depuis l'attaque de 1981, et l'on a trouvé les échangeurs de chaleur et les pompes (qui n'avaient pas été utilisés ailleurs) dans un entrepôt séparé. Le bâtiment abritant le réacteur IRT-5000 a été très fortement endommagé, mais la piscine avec le combustible de réacteur et les râteliers de stockage étaient intacts, encore que recouverts de grandes quantités de débris et de gravats. Le combustible se trouvait encore dans le coeur du réacteur, dans la piscine et dans la baie d'entreposage extérieure. Il s'agit d'uranium hautement enrichi (80 % et 36 %), ce qui veut dire qu'il faudra ultérieurement prendre des mesures pour l'enlever ainsi que l'exige la résolution 687 (1991). Une fois le combustible enlevé, ce qui reste du bâtiment abritant le réacteur sera inutilisable.
- ii) Les cellules chaudes. Les cellules chaudes dans le bâtiment du réacteur (B24) sont, du point de vue mécanique, fortement endommagées, les télémanipulateurs principaux et asservis détruits à l'extérieur, mais la structure de béton est intacte. Le bâtiment étant entouré de débris, il a été impossible au cours de la première mission de confirmer la situation à l'intérieur de la cellule, et il faudra procéder à un monitoring jusqu'à ce que l'on en détermine l'état. Des cellules chaudes, avec des télémanipulateurs endommagés mais la structure de base intacte, demeurent dans le laboratoire de production de radio-isotopes (B15). D'autres cellules chaudes

2/ On trouvera aux annexes II et III le résumé du rapport de situation après la première inspection.

3/ Les numéros renvoient au plan d'Al-Tuwaitha qui se trouve à l'annexe J.

demeurent dans le laboratoire d'essais en métallurgie chaude LAMA et dans la station de traitement des déchets radioactifs. Il faudra procéder ultérieurement au monitoring de toutes ces cellules.

- iii) Le laboratoire et l'atelier (B23). Les autorités iraqiennes ont déclaré que ce bâtiment avait été utilisé essentiellement pour des travaux sur les lasers et les instruments optiques. Mais, en raison de la destruction totale de ce bâtiment et du fait que l'Iraq a emporté tout le matériel accessible, il n'a pas été possible d'en vérifier l'usage.
- iv) Le laboratoire d'essais en métallurgie chaude LAMA (B22). Ce bâtiment a subi de lourds bombardements et il n'y a pas d'éléments de preuve indépendants de l'usage qui en était fait. On a pu récupérer une partie du matériel des deux cellules chaudes.
- v) La station de traitement des déchets radioactifs (B35). Ce bâtiment a été partiellement endommagé, mais il reste deux cellules chaudes en bon état, et les machines à l'intérieur de la station n'ont pas subi de dégâts. Les cellules n'étaient pas équipées de télémanipulateurs, et le matériel qui s'y trouvait confirme l'utilisation déclarée du bâtiment, à savoir un procédé spécialisé de traitement des déchets.
- vi) Les laboratoires de radiochimie (B9). Les compartiments des cellules chaudes avec des blindages de plomb de 150 millimètres étaient intacts tous les trois. Le premier compartiment était utilisé pour la dissolution, le deuxième pour l'entretien du matériel et le troisième pour les mélangeurs-décanteurs. Le matériel était utilisé pour séparer les produits de la fission du combustible irradié. Une pièce séparée était équipée de boîtes à gants Alpha détachées pour la séparation des actinides. Ce processus se déroulait sur une petite échelle (2,26 grammes de plutonium ont été déclarés séparés), l'élément plus important ici étant que leur existence établit la capacité de séparation du plutonium.
- vii) Le laboratoire de production de radio-isotopes (B15). Ce bâtiment contenait deux cellules chaudes, l'une dotée d'un blindage de 900 millimètres et l'autre d'un blindage barytique de 1 200 millimètres. Ce bâtiment a été fortement endommagé et tous les services détruits. Il y avait initialement 23 cellules de plomb, qui sont maintenant dispersées à la suite des bombardements; les applications pour lesquelles ce bâtiment a été déclaré seraient autorisées aux termes de la résolution 687 (1991), mais il faudra ultérieurement procéder à un monitoring pour veiller à ce que l'utilisation en soit limitée auxdites applications.

- viii) Le secteur "italien" (B73). Ce secteur a subi de lourds bombardements, et l'usine de fabrication de combustible et le bâtiment de recherche en génie chimique ont été presque entièrement détruits. Le bâtiment d'essais des matériaux a subi quelques dégâts, mais le matériel essentiel a été épargné.
- ix) Le laboratoire d'essais des matériaux (céramiques et métaux) (B63). Les bombardements ont rendu le bâtiment inutilisable, et tout l'équipement a été enlevé. Du matériel qui, selon les Iraquiens, venait de ce bâtiment, a été par la suite montré à la première équipe d'inspection. Ce matériel, s'il provient effectivement de ce bâtiment, en confirmerait l'usage déclaré.
- x) Les laboratoires de physique nucléaire (B80). Les autorités iraqiennes ont déclaré que ce bâtiment avait été consacré à la physique des plasmas, à la physique des sources ioniques, à la fabrication d'aimants et au fonctionnement futur d'un cyclotron. Il a été fortement endommagé au cours des bombardements et a fait l'objet d'une opération de déblayage exceptionnellement vaste de la part des Iraquiens (qui sont allés jusqu'à enlever un plancher extrêmement solide en béton armé) et, au moment de la deuxième mission, le site avait été entièrement nivelé. Tout le matériel avait été enlevé du bâtiment avant la première mission, à l'exception de deux aimants abandonnés sur une pile de débris. Le bâtiment avait été desservi par un réseau électrique exceptionnellement puissant (7,4 MW) et des appareils de refroidissement qui semblaient dépasser les besoins déclarés.
- xi) Le complexe de recherche-développement en chimie et génie chimique (B85). L'objectif déclaré de ce bâtiment était des travaux de recherche-développement liés à la chimie et au génie chimique, y compris un processus pilote d'extraction pour récupérer l'uranium du minerai avec une forte teneur organique. Le bâtiment avait été très fortement endommagé, d'abord par les bombardements, puis par une vigoureuse opération de déblayage menée par les autorités iraqiennes. Au moment de la première inspection, l'Iraq avait entièrement enlevé les deux salles de traitement du bâtiment et, au moment où la deuxième équipe est arrivée, il ne restait pratiquement rien du complexe. Le bâtiment avait un système de ventilation exceptionnellement étendu mais, du fait qu'il ne restait aucune pièce d'équipement et que le site avait été presque totalement nivelé, il était extrêmement difficile d'en déterminer avec certitude l'usage effectif. Des échantillons de l'emplacement environnant ont été prélevés et sont en cours d'analyse.
- b) Matières nucléaires
- i) Les équipes d'inspection de l'Agence ont dû localiser, identifier, décrire, vérifier et "geler" les matières nucléaires déclarées par l'Iraq, de sorte qu'elles ne puissent être transférées sans

l'approbation de l'AIEA, et évaluer les possibilités d'enlèvement des matières pouvant servir à la fabrication d'armes nucléaires. La déclaration iraquienne du 27 avril 1991 visait toutes les matières nucléaires qui étaient soumises aux garanties 4/. Les autorités iraqiennes avaient transféré une partie importante des matières nucléaires dans deux secteurs, l'un adjacent à Tuwaitha, l'autre un peu plus éloigné 5/.

- ii) Toutes les matières nucléaires déclarées ont fait l'objet de vérifications minutieuses lors de la première inspection. En ce qui concerne les matières pouvant servir à la fabrication d'armes nucléaires, les conclusions des inspecteurs étaient les suivantes : la présence d'uranium neuf hautement enrichi a été confirmée par les mesures effectuées (17 664 grammes) d'U-235 (12 633 grammes d'U-235). La présence d'uranium irradié hautement enrichi a été confirmée [51 éléments = 16,8 kilogrammes d'U = 52 % vérifiés par type de combustible identifié et les essais non destructifs (END) effectués] [41 éléments = 8,3 kilogrammes d'U = 26 % vérifiés par comptage des éléments et END] [35 éléments = 7 kilogrammes d'U = 22 % - dont la présence a été indirectement confirmée par l'évaluation des doses de rayonnement]. La présence de plutonium récupéré [2,26 grammes] a été confirmée.
- iii) En ce qui concerne les matières ne pouvant pas servir à la fabrication d'armes nucléaires, les mesures ont été les suivantes : la présence d'uranium faiblement enrichi a été confirmée [combustible irradié, enrichi à 10 % = 69 éléments = 87,8 kilogrammes d'U] [uranium neuf enrichi à 2,6 % = 75 éléments = 1 762 kilogrammes d'U]. La présence d'uranium appauvri et d'uranium naturel a été confirmée [3 % de l'inventaire = 327 kilogrammes d'uranium qui seraient enfouis sous les décombres]. La présence de concentré d'uranium a été confirmée [752 éléments = 204 tonnes d'uranium naturel]. La présence de matières précédemment exemptées a été confirmée.
- iv) Les matières nucléaires se trouvant à l'extérieur du réacteur endommagé ont été placées sous la garde de l'Agence qui a apposé de nombreux scellés, et un régime a été établi prévoyant des inspections fréquentes jusqu'à ce que ces matières aient été transférées hors d'Iraq. Des études ont été entreprises concernant l'enlèvement des matières se trouvant encore dans le réacteur en question et pour l'apposition de scellés en tant que mesure de contrôle intérimaire.

4/ L'annexe IV contient un aperçu des matières nucléaires et de leur emplacement.

5/ L'annexe V indique la répartition de ces matières.

Inspection des sites désignés par la Commission spéciale

4. Depuis la première inspection de l'AIEA, des inspections à court délai de préavis ont été effectuées sur les sites désignés par la Commission spéciale. Ont été inspectés les sites de Tarmiya (20 mai et 24 juin), Abu Ghraib (23, 25 et 26 juin), Al Hamath (24 juin), Zaafaraniya (26 juin), Al Musayyib (27 juin) et Falluja (28 juin). Les autorités iraqiennes ont refusé le droit d'accès aux fins d'inspection pour deux de ces sites, et enlevé les matières alors même que l'Inspecteur principal avait donné l'ordre qu'aucune matière ni aucun matériel ne soit transféré tant que les inspections ne seraient pas terminées. Les affirmations fondées selon lesquelles les matières qui avaient été enlevées étaient liées à des activités d'enrichissement de l'uranium non déclarées ont été étayées par des preuves photographiques.

Développement général du programme nucléaire de l'Iraq

5. A la fin de la deuxième inspection, l'équipe a conclu que, compte tenu des éléments de preuve qu'elle avait rassemblés, les Iraquiens poursuivaient l'exécution d'un programme d'enrichissement de l'uranium non déclaré, utilisant la technique de la séparation électromagnétique des isotopes 6/.

6. Pour assurer le bon déroulement du procédé de séparation électromagnétique des isotopes, il faut maîtriser les technologies ci-après : création d'une source d'ions à fort courant, alimentation en courant continu haute tension, création d'une source d'énergie à fort courant, conception et exploitation d'un vaste système à vide, et mise au point d'un collecteur et d'un isolant. Il faut également utiliser des techniques spécifiques concernant les processus chimiques pour l'exploitation d'une telle installation : laveurs (acide) pour nettoyer les chambres à vide, chambres de combustion pour brûler les collecteurs graphite, dissolveurs pour la cendre, systèmes d'extraction par solvant pour purifier les solutions d'uranium et réacteurs chimiques pour préparer le combustible d'alimentation - tétrachlorure d'uranium. Il faut

6/ Ce procédé s'opère en créant un faisceau à fort courant (des dizaines à des milliers de milliampères d'ions) à faible énergie (des dizaines de KeV) et en les faisant passer dans un champ magnétique (généralement 3 000 à 7 000 Gauss ou 0,3 à 0,7 Tesla). Les ions les plus lourds se déploient sur un rayon plus large que les ions plus légers et des poches collectrices judicieusement placées capturent les différents isotopes. Ce procédé a été initialement utilisé par la plupart des Etats dotés d'armes nucléaires qui préparaient leur premier uranium hautement enrichi pour des explosifs nucléaires. Parmi ses avantages, on mentionnera le fait qu'il est d'une conception bien connue (on peut, en effet, trouver de nombreuses informations détaillées à ce sujet dans les publications spécialisées) et qu'on peut se procurer facilement une grande partie du matériel nécessaire. Parmi les inconvénients, on citera la forte consommation d'énergie par unité d'uranium hautement enrichi produit, de même que le coût de main-d'oeuvre élevé associé à l'opération. Toutefois, ce dernier inconvénient peut maintenant être réduit grâce à l'utilisation des logiciels de gestion disponibles.

également disposer d'équipements pour fabriquer des pièces polaires massives en acier et des dispositifs auxiliaires et pour transporter le matériel. A la fin de la seconde inspection, les deux premières équipes d'inspection de l'AIEA avaient localisé et inspecté les installations ci-après consacrées à la mise au point des technologies requises à cette fin. On mentionnera :

- i) Les bâtiments situés dans les limites de la berne de Tuwaitha.
Lorsque la première équipe de l'AIEA s'est rendue à Tuwaitha, elle a constaté que le bâtiment 80 était alimenté par un réseau d'une puissance de 7,4 MW. Il s'agit d'une puissance démesurée pour un bâtiment de cette taille et pour l'usage auquel il est censé être réservé. Les Iraquiens ont déclaré que le bâtiment 85 servait à des travaux de génie chimique; il aurait donc dû être doté de matériel permettant de faire des démonstrations expérimentales en laboratoire des processus chimiques de séparation électromagnétique des isotopes. Ces bâtiments ont été fortement endommagés au cours de la guerre, comme beaucoup d'autres bâtiments de Tuwaitha. Cependant, après la visite de la première équipe, ce sont ces deux bâtiments qui ont été démolis d'une manière particulièrement méticuleuse. Leurs emplacements ont été nivelés et déblayés avec un soin inexplicable. Cette action, s'ajoutant aux gravats rapportés qui, comme l'avait noté la première équipe, couvraient le site, laisse supposer que l'on a tenté de compliquer le processus de détermination de la destination de ces bâtiments et des activités qui y étaient menées. Au cours de cette inspection, des prélèvements ont été effectués sur des objets situés à proximité.

- ii) L'atelier d'Al Hamath. Un nouveau site important a été inspecté hors de la berne, juste au sud du complexe de purification de l'eau, dans la partie nord-ouest de l'installation de Tuwaitha. Ce site a été appelé Al Hamath par les Iraquiens. Le représentant militaire iraquien qui nous accompagnait a déclaré qu'on y assurait la maintenance des camions. Les Iraquiens sont ensuite revenus sur cette déclaration, affirmant que l'installation en question était un atelier d'usinage. Ni l'une ni l'autre de ces affirmations n'est crédible. Le site était composé de deux bâtiments de haute travée partageant une alimentation électrique d'une puissance supérieure à 1 MW et un dispositif de purification et de refroidissement de l'eau de dimensions conséquentes. Aucun des deux bâtiments n'avait été endommagé au cours de la guerre, et pourtant ils ont été tous les deux entièrement vidés de leur contenu et certaines sections de leur plancher en béton ont été enlevées. Si ces installations avaient été utilisées pour l'un ou l'autre de leurs buts déclarés, elles n'auraient pas eu besoin d'une telle puissance électrique ni d'une telle capacité de refroidissement et il n'aurait sûrement pas été nécessaire de vider les bâtiments jusqu'à ne laisser que les murs. Ces bâtiments de haute travée étaient équipés chacun de branchements multiples de servitude composés de prises d'alimentation de haute capacité à courant triphasé de 380 volts et de prises de courant monophasé de 220 volts permettant de faire fonctionner des appareils de refroidissement de l'eau placés à intervalles réguliers le long des murs. Chaque bâtiment était équipé d'une grosse grue mobile du

même type que celles qui avaient été installées à Tarmiya et dont l'une portait l'inscription "Commission iraquienne de l'énergie atomique". L'une des deux grues était fortement magnétisée. Les membres de l'équipe s'accordent à penser que ce site était utilisé pour expérimenter des aimants. Du fait qu'il n'y avait pas à proximité d'installation de traitement chimique adéquate, et du fait que l'alimentation électrique était d'une puissance relativement faible, on suppose que l'on ne procédait pas dans cette installation à une séparation effective des isotopes d'uranium (des échantillons ont toutefois été prélevés à ce site). On conjecture que les bâtiments 80 et 85 ont effectivement servi à des expériences de séparation des isotopes d'uranium en laboratoire, sur environ cinq unités et pendant une durée indéterminée. On pensait que les bâtiments d'Al Hamath ont été utilisés pour expérimenter des aimants (ce qui a peut-être comporté des opérations de bobinage) et pour mettre au point des tests d'intégration de systèmes de séparateurs.

- iii) Tarmiya. Lorsque la première équipe a inspecté le site de Tarmiya 1/, elle a constaté qu'il était inhabituel en ceci que des bâtiments alimentés en électricité par un réseau exceptionnellement puissant y étaient couplés à des bâtiments dotés de capacités importantes de traitement chimique. Lorsque la seconde équipe a réinspecté ces installations, il est apparu clairement qu'il s'agissait d'une installation de séparation électromagnétique des isotopes ayant coûté plusieurs milliards de dollars. Les Iraquiens ont déclaré que le bâtiment 33 servait à fabriquer des transformateurs. De l'avis technique de l'équipe d'inspection, on ne peut absolument pas ajouter foi à une telle assertion. Une usine de transformateurs nécessite entre autres une capacité de façonnage des métaux et de bobinage qui n'existait manifestement pas dans ce bâtiment. Celui-ci était équipé de deux portiques de 10 tonnes et de deux portiques de 25 tonnes, d'un réseau électrique d'une puissance considérable (plus de 100 MW) et d'une réserve d'eau purifiée et refroidie. Ces caractéristiques laissent penser que le bâtiment 33 abritait des machines de séparation électromagnétique des isotopes. L'intérieur du bâtiment consistait en une large travée bordée de deux grandes plateformes parallèles (de cinq mètres sur 60) pouvant supporter du matériel électromécanique, équipées de prises de servitude et suffisamment spacieuses pour accueillir environ une centaine d'unités de séparation électromagnétique des isotopes. Celles-ci auraient été installées à environ trois mètres au-dessus du plancher de la travée centrale, les prises d'alimentation étant installées dans la travée adjacente et les pompes à vide sur le plancher. On émet l'hypothèse que c'est dans ce bâtiment que devait avoir lieu la première phase d'enrichissement. L'équipe est tombée d'accord pour estimer que ce bâtiment n'a jamais été opérationnel, et ne devait être mis en service que dans six à 18 mois.

1/ La carte du site de Tarmiya figure à l'annexe VI.

Le bâtiment 245 est sous d'importants aspects un modèle réduit du bâtiment 33. Il est doté de réseaux en tension continue d'environ 40 MW de puissance, qui servent à l'alimentation d'ordinateurs de contrôle, et il comprend une grande salle de contrôle inachevée.

On forme l'hypothèse qu'il s'agit du bâtiment où devait se dérouler la deuxième phase d'enrichissement. Il pourrait avoir contenu une vingtaine d'unités de séparation électromagnétique des isotopes. Le matériel de servitude était incomplet et l'on pense que cette installation ne devait commencer à fonctionner que dans 12 à 18 mois.

Le bâtiment 46 était réservé aux traitements chimiques et l'on pouvait y procéder à des travaux en lots de haute qualité. Seule une faible partie du matériel de conduite des processus était installée et le bâtiment ne devait probablement entrer en service que dans six à 12 mois. Il est possible qu'il ait été destiné au traitement du tétrachlorure d'uranium.

Le bâtiment 57 était destiné, selon les Iraquiens, au nettoyage de pièces détachées. Ses installations de lavage étaient conçues pour laver des objets lourds de la taille requise pour une chambre à vide de séparation électromagnétique des isotopes. Un système de rails était installé à 2 mètres au-dessus du plancher pour pouvoir placer commodément un objet lourd dans les machines à laver sous pression. Ce bâtiment était incomplet et l'on estime qu'il devait entrer en service dans six à 12 mois. L'équipe souligne qu'il a été construit pour laver commodément des pièces détachées d'une configuration particulière qui, à son avis, devaient être des boîtes à vide utilisées dans les séparateurs électromagnétiques.

Le bâtiment 225 était, selon les Iraquiens, une installation de récupération des métaux lourds. Il semble que cela soit exact. Le bâtiment paraît avoir été conçu pour récupérer de l'uranium aux fins de recyclage. Les appareils de traitement et de filtrage de l'air y étaient énormes. On présume que ce filtrage poussé avait pour but à la fois d'économiser une précieuse matière enrichie et d'empêcher que des signatures isotopiques ne s'échappent de l'installation.

La configuration des bâtiments 33 et 245, avec leur matériel inhabituel de servitude électrique et de refroidissement, a conduit l'équipe à conclure que Tarmiya était un site de séparation électromagnétique des isotopes. Les bâtiments connexes abritant toutes les fonctions accessoires indispensables confirment cette hypothèse. Pour l'équipe, l'objectif d'une installation de ce type, coûtant plusieurs milliards de dollars, ne peut être que de réaliser la séparation électromagnétique des isotopes d'uranium. A son avis, Tarmiya n'a jamais été opérationnel. La première mise en service de ces installations devait intervenir dans six à 18 mois. Elle ont été efficacement neutralisées et peuvent être adéquatement contrôlées au moyen d'inspections périodiques.

- iv) Zaafarniyah. L'AIEA a des raisons de croire que les installations de Al Dijjla et Al-Rabeeh, à Zaafarniyah, ont été utilisées pour fabriquer des matériels utilisés pour la séparation électromagnétique. L'installation d'Al Dijjla, qui relève du Ministère de l'industrie est équipée pour la conception et la fabrication électrotechnique. L'équipe a constaté que les usines inspectées étaient équipées pour le bobinage, le montage de châssis, la conception assistée par ordinateur, la fabrication de plaquettes de circuits imprimés et la conception et le montage de systèmes de commande. Une partie du matériel de Tarmiya provenait de cette installation. L'équipe pense que le matériel électrique nécessaire pour un programme de séparation électromagnétique pourrait être conçu et fabriqué à Al Dijjla mais que cette installation n'était pas utilisée exclusivement en vue de la séparation électromagnétique.

Les ateliers métallurgiques d'Al-Rabeeh étaient remarquablement bien équipés pour le travail de précision, tout comme pour le travail sur très grosses pièces d'acier, d'acier inoxydable et d'aluminium. Il n'y avait aucun indice d'installations équipées pour le travail de matières pyrophoriques (comme l'uranium) ou toxiques (comme le beryllium). Bien que manifestement capable de produire les grosses pièces métalliques utilisées pour la séparation électromagnétique, Al-Rabeeh n'était pas utilisé à cette fin au moment de l'inspection.

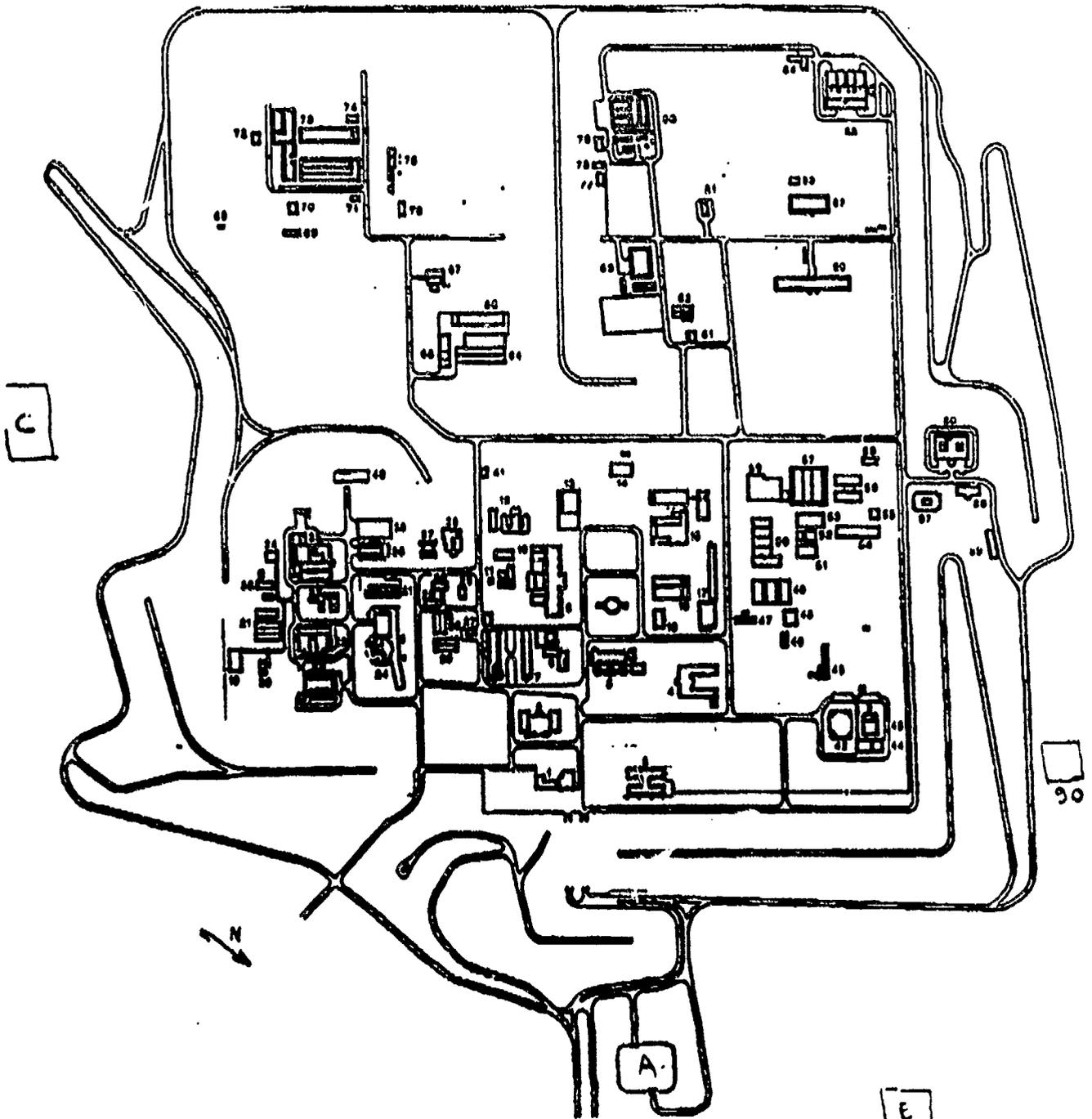
- v) Equipements et matériels pouvant être utilisés pour la séparation électromagnétique. Ainsi qu'on l'a dit ailleurs dans le rapport d'inspection, l'équipe a inspecté nombre d'entrepôts et de camions. Elle a constaté la présence d'une quantité substantielle de matériel à double utilisation pouvant servir à l'alimentation d'installations de séparation électromagnétique. Aucune des pièces trouvées ne constitue une preuve en soi mais, globalement, on a constaté la présence de suffisamment de matériel pour dire qu'une quantité inhabituelle de matériel électrique pouvait être utilisée dans un programme de séparation électromagnétique. Du matériel qui paraissait être réellement utilisé à cette fin (bobines, pièces polaires et chambres à vide) a été vu et photographié par plusieurs membres de la mission alors que les Iraquiens tentaient de l'enlever de Fallujah.

Conclusions

Les déclarations de l'Iraq démontrent l'existence de la recherche-développement nécessaire pour la séparation électromagnétique (recherche sur les sources ioniques, la construction d'aimants et les isolants à Tuwaitha). Les informations recueillies par l'équipe montrent que l'Iraq est capable de fabriquer tous les éléments nécessaires d'un séparateur électromagnétique. Il est démontré que des travaux de développement du procédé à l'échelle expérimentale ou pilote ont été effectués à Tuwaitha. Il est démontré également que cette recherche a donné des résultats positifs et

qu'une grosse installation de séparation électromagnétique était en construction à Tarmiya. Pour prouver de façon irréfutable qu'on a obtenu des isotopes d'uranium, il faut attendre les résultats de l'analyse des échantillons prélevés à proximité. Un uranium exceptionnellement appauvri en U-235 serait un commencement de preuve que la séparation électromagnétique d'isotopes (la séparation isotopique par laser à grande échelle n'est pas plausible dans le cas de l'Iraq) a été effectuée en Iraq. Il est impossible, au stade actuel, d'évaluer avec précision la production réelle. De l'avis de l'équipe, Tarmiya n'a jamais fonctionné et Tuwaitha était équipé pour cinq à 10 séparateurs au maximum. Si chaque séparateur peut produire 1 gramme d'uranium hautement enrichi par jour (selon l'estimation donnée dans une note technique établie par la deuxième équipe d'inspection), on peut dire la quantité maximum d'uranium hautement enrichi produite si l'on peut déterminer les dates de mise en service initiale et les durées de fonctionnement. D'après des informations dont nous disposons, cinq séparateurs ont pu fonctionner à Tuwaitha pendant deux ans au plus et ils n'ont pas pu produire plus de 3 kilogrammes d'uranium hautement enrichi.

Annexe I
PLAN DE TUWAITHA



CRN de Tuwaitha
Latitude Nord : 33°12' - Longitude Est : 44°30'

CONFIDENTIEL, EQUIPE D'INSPECTION

EQUIPE D'INSPECTION, CSNU, 687
PREMIERE INSPECTION SUR PLACE

Annexe II

LISTE DES BATIMENTS DU COMPLEXE D'AL-TUWAITHA

Numéro du bâtiment	Déclaration iraquienne du 15 mai 1991	Indications de l'Inspecteur (en cas de disparité)
1	Bureau de contrôle du personnel	
2	Restaurant	
3	Bâtiment administratif	
4	Laboratoires de biologie et d'agronomie	
5	Direction	
6	Administration	
7	Administration	Centre de formation
8	Bureaux de la formation	Département des relations extérieures
9	Laboratoires d'analyses chimiques et laboratoires de radiochimie	
10	Laboratoires d'analyses chimiques	
11	Centre de télécommunications	
12	Ateliers de services techniques	Centre technique et générateur de neutrons
13	Réacteur de recherche IRT-5000	
14	Sous-station électrique	
15	Laboratoire de production d'isotopes	

Numéro du bâtiment	Déclaration iraquienne du 15 mai 1991	Indications de l'Inspecteur (en cas de disparité)
16	Atelier de construction mécanique	Atelier du réacteur IRT
17	Atelier de construction mécanique	
18	Laboratoire d'analyses médicales	
19	Bureaux et magasins	Piscine à ciel ouvert
20	Bureaux et magasins	
21	Bureaux et magasins	
22	Laboratoires de métallurgie chaude LAMA	
23	Atelier du laboratoire	
24	Réacteur de puissance nulle Tammouz 2	
25	Magasins	
26	Atelier de nettoyage chimique	
27	Caravane	
28	Caravanes	
29	Atelier de nettoyage chimique	Caravane
30	Atelier de nettoyage chimique	
31	Tour de refroidissement	Tour de refroidissement du réacteur Tammouz
32	Tour de refroidissement	Entrepôt
33	Bureau	
34	Bureaux et magasins	
35	Station de traitement des déchets radioactifs	

Numéro du bâtiment	Déclaration iraquienne du 15 mai 1991	Indications de l'Inspecteur (en cas de disparité)
36	Magasin	Entrepôt de déchets solides
37	Bureau de la formation	Magasin
38	Laboratoire de formation	
39	Magasin	Entrepôt permanent de déchets solides
40	Entrepôt de déchets solides	Entrepôt de déchets du réacteur de recherche IRT
41	Salle de commande du bâtiment 40	Salle de réglage de l'appareillage nucléaire et entreposage des déchets
42	Bibliothèque technique et salles de conférences	
43	Bibliothèque technique et salles de conférences	
44	Bibliothèque technique et salles de conférences	
45	Station d'épuration de l'eau	
46	Laboratoires de biologie et d'agronomie	
47	Laboratoires de biologie et d'agronomie	
48	Laboratoires de biologie et d'agronomie	
49	Laboratoires de biologie et d'agronomie	
50	Ateliers et magasins de mécanique	(Avec IQZ)
51	Ateliers et magasins de mécanique	

Numéro du bâtiment	Déclaration iraquienne du 15 mai 1991	Indications de l'Inspecteur (en cas de disparité)
52	Ateliers et magasins de mécanique	
53	Ateliers et magasins de mécanique	
54	Ateliers et magasins de mécanique	Atelier de production de graphite
55	Ateliers et magasins de mécanique	
56	Ateliers et magasins de mécanique	
57	Ateliers et magasins de mécanique	
58	Cafétéria	
59	Equipements de santé	
60	Bureaux	
61	Incinérateur	
62	Station de collecte des eaux usées	
63	Laboratoires d'essais des matériaux	
64	Traitement chimique des effluents liquides	Bâtiment de traitement des déchets radioactifs
65	Traitement chimique des effluents liquides	
66	Traitement chimique des effluents liquides	Bureaux et centre de formation
67	Installations de déionisation d'eau	
68	Utilités	Entrepôt

Numéro du bâtiment	Déclaration iraquienne du 15 mai 1991	Indications de l'Inspecteur (en cas de disparité)
69	Utilités	Réservoir de pétrole
70	Utilités	Production d'hydrogène par électrolyse
71	Utilités	
72	Utilités	
73	Ateliers	Atelier de fabrication de combustible, laboratoire et salle d'essais des matériaux
74	Sous-station électrique	
75	Caravanes	
76	Sous-station électrique	Cantine
77	Atelier des utilités	
78	Atelier des utilités	
79	Caravanes	
80	Laboratoire de physique nucléaire	
81	Cafétéria	
82	Laboratoires de recherche électronique	Département d'électronique et centre de calcul
83	Utilités	
84	Utilités	Recherche-développement en chimie et génie chimique
85	Laboratoires de recherche chimique	
86	Laboratoires de construction mécanique	

Numéro du bâtiment	Déclaration iraquienne du 15 mai 1991	Indications de l'Inspecteur (en cas de disparité)
87	Centre médical	
88	Centre de soins	
89	Caravanes	
90	Laboratoire de chimie des polymères	

CONFIDENTIEL

Annexe III

RESUME DES MESURES A PRENDRE

Bâtiment	Etat des installations	Mesures ultérieures recommandées
1 B24, TAMMOUZ 1,2	Fortement endommagées	Ultérieurement, monitoring du matériel récupéré à Tammouz 1 (par exemple échangeurs de chaleur et pompes)
2 B24 Cellules chaudes	Très endommagées (mais la structure en béton est intacte)	Monitoring, jusqu'à confirmation de l'état de l'équipement
3 B23 Laboratoires et atelier	Gravement endommagés	Ultérieurement, monitoring du matériel récupéré (par exemple lasers et instruments d'optique)
4 B22 LAMA	Endommagé	Monitoring de l'état des cellules chaudes Ultérieurement, monitoring du matériel récupéré (par exemple certaines parties des deux cellules chaudes, une en béton, l'autre en plomb)
5 B35 Installation de traitement des déchets radioactifs	Partiellement endommagée, mais deux cellules chaudes en bon état	Ultérieurement, monitoring des cellules chaudes à prévoir
6 B13 IRT-5000	Gravement endommagé	Enlèvement du combustible enrichi à 80 % et à 36 %
7 B13 Cellules chaudes	La structure en béton n'est pas endommagée	Enlèvement des débris Monitoring jusqu'à confirmation de l'état des installations et de l'enlèvement du combustible de IRT-5000

Bâtiment	Etat des installations	Mesures ultérieures recommandées
8 B9 Laboratoires de radiochimie	Dans le bâtiment B9, le matériel n'est pratiquement pas endommagé	Ultérieurement, monitoring
9 B15 Laboratoire de production de radio-isotopes	Le laboratoire est endommagé, mais deux cellules chaudes ont conservé leur structure intacte	Ultérieurement, monitoring si le bâtiment est restauré
10 B73 Zone "italienne"	Fortement endommagée	Ultérieurement, monitoring du laboratoire d'essais des matériaux Ultérieurement, monitoring du matériel récupéré (matériel utile pour les opérations de retraitement)
11 B64, 56, 66, 67	Bâtiments endommagés	Ultérieurement, monitoring
12 B63, B80, B85 (nouvelle zone de R-D)	Fortement endommagés	Ultérieurement, monitoring du matériel récupéré (par exemple, matériel d'essais des matériaux, de physique des plasmas et d'extraction de l'uranium)
13 B45 à B58, zone des ateliers	De nombreux bâtiments, dont un est encore utilisable	Ultérieurement monitoring du matériel récupéré (matériel des ateliers de fabrication de graphite)
14 Autres zones	De nombreux bâtiments sont encore utilisables	Surveillance de toute nouvelle affectation des bâtiments Vérification de l'enlèvement du matériel

Annexe IV

RESUME - DESCRIPTION DES PRINCIPAUX EMBLEMES

Sections	Etat des installations
1 IQA - Réacteur de recherche IRT	<ol style="list-style-type: none">1. L'installation est détruite; cependant, on n'a pas encore détecté de fuite d'eau ou de combustible irradié dans la piscine du coeur.2. Matières nucléaires :<ol style="list-style-type: none">a) Apparemment pas de fuite du combustible, la contamination de l'eau de la piscine n'étant pas supérieure à la normale.b) Dans les deux piscines, on a constaté d'abondantes quantités de terre et de gravats.c) Il n'a pas été possible de déterminer la position de tout le combustible.d) Le combustible neuf a été emporté vers un autre secteur, comme on a pu le vérifier.
2 IQB - Réacteur de recherche Tammouz 2 (vide : pas de matières nucléaires)	<ol style="list-style-type: none">1. L'installation est détruite.2. Matières nucléaires : le combustible (neuf et irradié) a été enlevé en totalité (combustible neuf vers le site A, combustible irradié vers le site B).
3 IQC - Laboratoire de fabrication de combustible	<ol style="list-style-type: none">1. L'installation a été détruite, la zone est contaminée.

Sections	Etat des installations
4 IQZ - Installation d'entreposage (vide : pas de matières nucléaires)	2. Matières nucléaires : - Assemblages nucléaires endommagés se trouvant sous les décombres - 53 barres de combustible sur 55 ont été récupérées - 74 % des matières en vrac ont été récupérés, on pense que le reste se trouve sous les décombres.
5 Nouvelle installation d'entreposage	1. L'installation a été détruite. 2. Matières nucléaires : toutes les matières nucléaires ont été transportées vers un nouvel emplacement d'entreposage. Matières nucléaires : a) Matières nucléaires précédemment "exemptées". b) IQZ - Matières : uranium appauvri, uranium naturel, uranium faiblement enrichi (2,6 %). c) Barres et pastilles récupérées du laboratoire de fabrication de combustible (IQC).
6 Emplacement A	Matières nucléaires : a) Combustible neuf, uranium hautement enrichi provenant du réacteur de recherche IQA.

Sections	Etat des installations
7 Emplacement B	b) Combustible neuf, uranium hautement enrichi provenant du réacteur de recherche IQB. Matières nucléaires : combustible irradié provenant du réacteur de recherche IQB.
8 Emplacement C	Matières nucléaires : a) Concentré orange d'oxyde d'uranium en fûts. b) Matières en vrac récupérées du laboratoire de fabrication de combustible (IQC).

Annexe V

13 juin 1991

EMPLACEMENT, TYPE ET QUANTITE DES ASSEMBLAGES
COMBUSTIBLES NUCLEAIRES

I. Assemblages de combustible neuf à l'emplacement A, adjacent au complexe nucléaire.

- . 68 articles provenant de IRT-5000, type tubulaire, teneur totale en U 235 : 10 973 g (enrichissement : 80 %) 1/
- . 10 articles de type EK-36 (faisceaux de barres), teneur totale en U 235 : 1 272 g (enrichissement : 36 %) 2/
- . 1 article type Osirak (réacteur français d'essais de matériaux), teneur totale en U 235 : 388 g (enrichissement : 93 %) 3/

II. Assemblages de combustible irradié, stockés à l'emplacement B, près du complexe nucléaire.

- . 38 articles, type Osirak (réacteur français d'essais de matériaux), teneur totale en U 235 : 11 050 g (enrichissement : 93 %) 3/
- . 20 articles de type tubulaire IRT-5000, teneur initiale en U 235 : 3 165 g (enrichissement : 80 %) 2/
- . 3 articles de type EK-36 (faisceaux de barres), teneur initiale en U 235 : 360 g (enrichissement : 36 %) 3/
- . 69 articles de type EK-10 (faisceaux de barres), teneur initiale en U 235 : 8 776 g (enrichissement : 10 %) 4/

1/ Des schémas détaillés peuvent être consultés. Deux articles sont endommagés, mais la matière nucléaire n'est pas affectée.

2/ Combustion estimée à 40 %.

3/ Taux de combustion inconnu, probablement très faible.

4/ L'enlèvement de ces articles n'a pas encore été décidé.

III. Assemblages de combustible irradié restant dans le coeur, la piscine et la travée de stockage 5/.

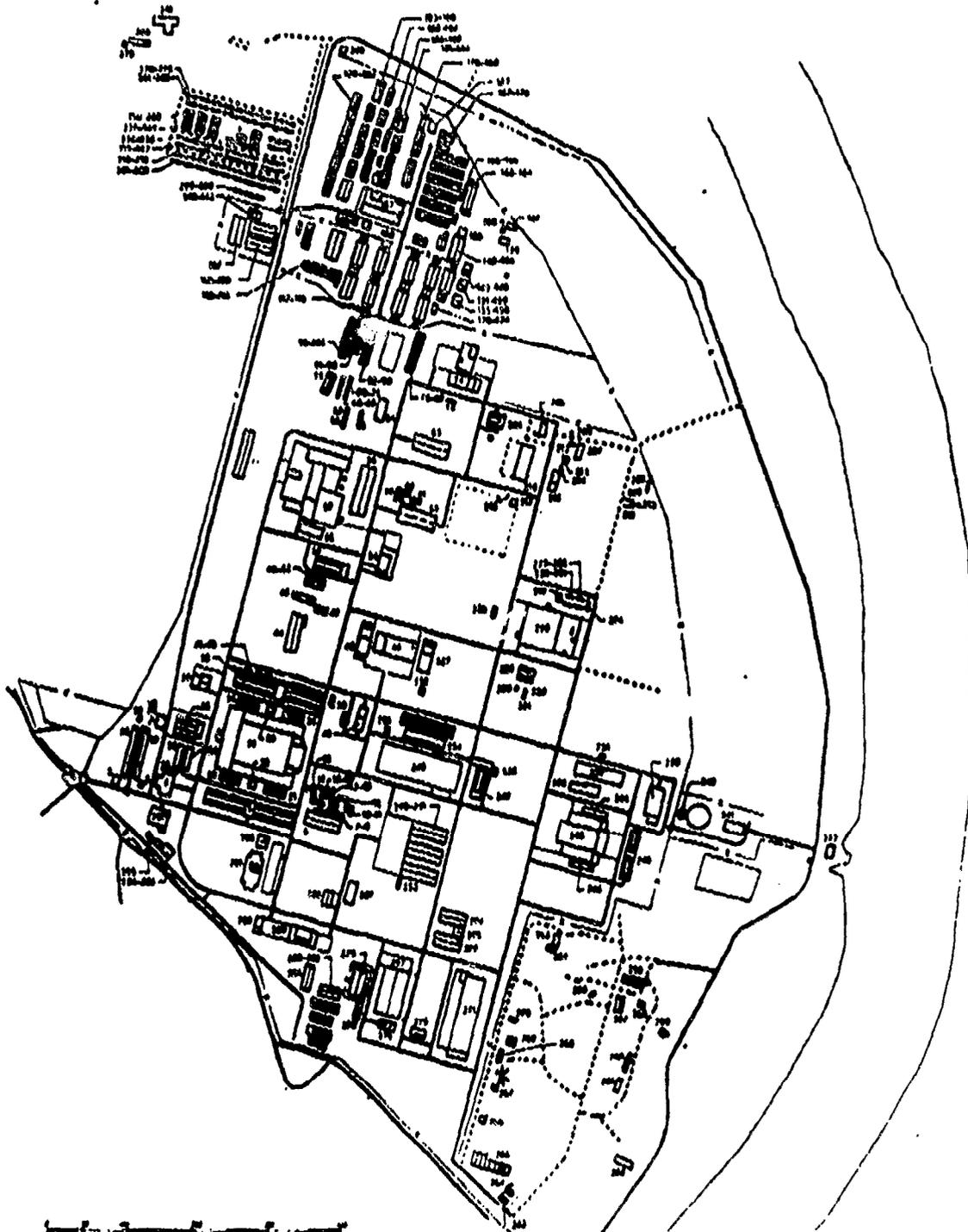
- . 22 articles dans le coeur. Type tubulaire IRT-5000, teneur totale en U 235 : 3 510 g (enrichissement : 80 %)
- . 42 articles se trouvant dans la travée de stockage adjacente : type tubulaire IRT-5000, teneur totale en U 235 : 6 832 g (enrichissement : 80 %)
- . 12 articles dans le bâtis de stockage de la piscine, type tubulaire IRT-5000, teneur totale en U 235 : 1 890 g (enrichissement : 80 %).

5/ Une représentation détaillée de l'assemblage combustible peut être consultée. Le taux moyen de combustion des 42 articles et des 12 articles est estimé à 40 %; on ne connaît pas le taux de combustion des 22 articles qui se trouvent dans le coeur.

Annexe VI

ETABLISSEMENT QUI POURRAIT ETRE UNE INSTALLATION NUCLEAIRE, TARMiya

Latitude nord 33° 36', longitude est 44° 23'



Echelle approximative (en mètres)