Des nuplexes pour transformer le tiers-monde

MARSHA Freeman

Depuis les années 1950, il existe des projets détaillés de complexes agro-industriels, alimentés par l'énergie nucléaire, qui n'ont jamais été construits pour des raisons politiques et idéologiques. Il est temps de les ressortir des tiroirs, comme nous l'explique Marsha Freeman, du magazine américain 21st Century science and Technology.

1. Créée par le président Franklin Roosevelt dans les années 30, la TVA représentait un ambitieux projet intégré de développement des ressources de la vallée du Tennessee, frappée de plein fouet par la dépression; la construction de 24 barrages permit l'électrification de la région, de même que la gestion de l'eau, déclenchant une formidable transformation de l'agriculture et de l'économie de tout le Sud-Est des Etats-Unis. e nombreux pays du tiers-monde sont aujourd'hui prêts à transformer leurs économies grâce à l'énergie nucléaire. L'Indonésie, la Turquie, le Venezuela, le Vietnam et bien d'autres conduisent des études de faisabilité et contactent des fournisseurs internationaux dans la perspective de construire leurs premiers réacteurs nucléaires.

Il y a plus de cinquante ans, le président Dwight Eisenhower annonça audacieusement que les Etats-Unis allaient partager la technologie nucléaire civile avec le reste du monde, dans le cadre du programme « Atomes pour la paix » . Lors de la première conférence internationale sur les utilisations pacifiques de l'énergie atomique, en 1955, des dizaines de nations présentèrent des projets optimistes basés sur cette technologie révolutionnaire.

Dès le début, Eisenhower et ses copenseurs au sein de la communauté scientifique et technique nucléaire aux Etats-Unis considéraient l'énergie nucléaire non seulement comme une source d'approvisionnement en électricité bon marché, abondante et pratiquement illimitée, dont toutes les nations pourraient bénéficier indépendamment de leurs ressources en hydrocarbures, mais aussi comme la pièce maîtresse de la création de nouvelles villes, de nouvelles industries, d'une agriculture plus performante et, au-delà, d'une politique de paix.

Les pionniers du nucléaire reconnaissaient que l'épuisement des réserves de combustible et d'eau fossiles nécessitait la mise au point de nouvelles technologies pour créer une nouvelle base de ressources. Depuis les années 50, il est évident que la fission nucléaire doit être le moteur de cette transformation de l'économie mondiale. Eisenhower lui-même faisait prévaloir à juste titre qu'un programme de développement nucléaire, s'étendant sur plusieurs générations, serait la politique la plus efficace pour éviter la guerre.

Dans le contexte de l'actuelle renaissance internationale du nucléaire, il est temps de ressortir et de réaliser les concepts de *nuplexes*, des complexes agro-industriels intégrés avec des réacteurs nucléaires, afin de relancer la croissance économique mondiale sur la base des technologies les plus avancées.

MOYEN-ORIENT: L'EAU OU LA GUERRE?

Dès le milieu des années 50, il était clair pour Eisenhower que la perpétuelle instabilité politique au Proche-Orient risquait de déboucher sur une nouvelle guerre. Vu l'insuffisance des ressources en eau de la région, il envoya sur place le diplomate Eric Johnson pour tenter de persuader Arabes et Israéliens de travailler à un accord sur le partage de l'eau du Jourdain. Or la guerre de 1956 éloigna momentanément tout espoir d'une telle refonte économique du Proche-Orient.

Le problème de l'eau fut aussi au centre d'études réalisées après-guerre par la Tennessee Valley Authority, qui envisageaient de créer une «TVA sur le Jourdain ».1 Au début des années 60, après des années d'expérience dans l'exploitation de centrales nucléaires, les scientifiques du laboratoire national d'Oak Ridge (dans le Tennessee), de même que l'ancien président Eisenhower, le président Lyndon Johnson et d'autres dirigeants politiques à Washington, étaient convaincus que la solution aux crises continuelles au Moyen-Orient se trouvait dans l'utilisation de cette nouvelle ressource qu'était le nucléaire civil, pas seulement pour produire de l'énergie - puisque la région est riche en

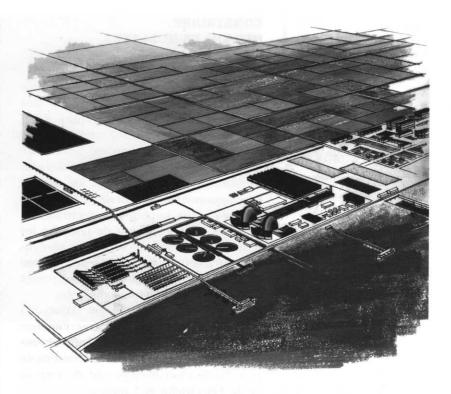
pétrole – mais surtout pour augmenter la quantité d'une ressource bien plus rare à cet endroit: l'eau.

Un des chercheurs d'Oak Ridge, Philip Hammond, estimait en 1963 qu'il serait possible de produire à bas coût de l'eau douce en dessalant l'eau de mer à l'aide de la chaleur excédentaire produite par de grandes centrales nucléaires. Le directeur du laboratoire, Alvin Weinberg, diffusait l'idée que cette application du nucléaire « ferait verdir les déserts » .

C'est le Dr Glen Seaborg, président de la Commission à l'énergie atomique (AEC), qui aurait inventé le terme de « nuplexe », en 1964, pour décrire la nature polyvalente unique de l'énergie nucléaire. Son concept de « dessalement-nuplexe » fut adopté en 1965 dans la proposition du président Johnson pour le Moyen-Orient « Eau pour la paix». Ce dernier mit sur pied une commission bilatérale avec Israël chargée d'étudier le dessalement nucléaire. En même temps, Oak Ridge conduisait une étude de faisabilité sur le concept d'une centrale nucléaire alimentant un complexe destiné à approvisionner une ville en électricité, produire de l'eau potable, fournir de la chaleur industrielle pour le chauffage domestique et industriel et révolutionner l'agriculture.

Quelques jours seulement avant la guerre des Six jours en juin 1967, une conférence internationale à Washington présentant le programme « Eau pour la paix » attira des milliers de participants. Heureusement, la guerre ne mit pas fin au projet de dessalement de l'eau de mer. Les détails en furent présentés dans un article de l'US News & World Report du 7 août 1967, rédigé par le contre-amiral Lewis Strauss, qui avait présidé l'AEC pendant la présidence Eisenhower. Il proposait la construction de trois centrales nucléaires au Proche-Orient pour le dessalement de l'eau et l'approvisionnement en électricité bon marché. L'une de ces centrales pourrait être installée, envisageait-il, sur la côte méditerranéenne d'Israël et approvisionner en eau douce Israël, la Jordanie et la Syrie. Une autre, dans la Bande de Gaza, pourrait canaliser l'eau sous le canal de Suez pour irriguer l'Est de l'Egypte. Enfin une troisième, en territoire jordanien, au fond du golfe d'Akaba, devait permettre de transformer le désert.

Selon la proposition de Strauss, la première centrale devait produire quotidiennement quelque 1,7 million de mètres cubes d'eau douce, qui seraient trans-



portés avec l'énergie produite. L'ensemble des trois centrales devait rendre possible le peuplement de centaines de kilomètres carrés de terres jusque-là arides et minimiser par là même la controverse sur les eaux du Jourdain. Pour l'amiral Strauss, le choix, pour les Israéliens et les Arabes, se trouvait entre « une guerre dévastatrice et une voie vers la paix ouverte par l'âge atomique » .

D'autres forces politiques aux Etats-Unis se joignirent au combat pour un développement du Proche-Orient basé sur le nucléaire. Le 14 août, deux mois après la guerre des Six jours, un sénateur républicain du Tennessee, Howard Baker, déposa une résolution soutenant la construction et l'exploitation d'usines de dessalement nucléaires au Proche-Orient pour « fournir de vastes quantités d'eau douce aux territoires arabes et israéliens ». La résolution indiquait que ce programme augmenterait la productivité agricole et créerait de nouveaux emplois pour les réfugiés. Le Sénat l'adopta à l'unanimité en décembre 1967.

Des études de faisabilité sur le dessalement nucléaire furent lancées sous les auspices de l'Agence internationale à l'Energie atomique de Vienne, en coopération avec divers gouvernements de la région. Entre-temps, au laboratoire d'Oak Ridge, on préparait le premier rapport détaillé sur la conception de centrales nucléaires polyvalentes, moteurs de nuplexes.

Dans ce projet élaboré en 1969 par le Laboratoire national d'Oak-Ridge, deux réacteurs nucléaires produiraient 2 000 mégawatt d'électricité et jusqu'à 3 millions de m³ d'eau potable par jour à partir d'eau de mer. Une usine agroalimentaire était prévue juste à côté permettant de nourrir jusqu'à 6 millions de personnes. Les engrais et autres produits manufacturés seraient produits grâce à l'énergie nucléaire. Une ville nouvelle est dessinée au fond à droite.

CONSTRUIRE DES VILLES-NUPLEXES

es complexes agro-industriels situés autour de centrales nucléaires ont été conceptualisés pour répondre à un problème concret, résumé ainsi par le Dr Alvin Weinberg, directeur du laboratoire d'Oak Ridge: « Comment élever le plus rapidement possible les pays en voie de développement au niveau de vie du secteur avancé? ». Les nuplexes permettraient à ces pays, non seulement de résoudre les problèmes immédiats de pénurie alimentaire et d'eau, mais surtout de faire un bond en avant technologique pour passer d'un coup au stade le plus moderne.

......

Un rapport d'Oak Ridge publié en 1968 faisait remarquer qu'avec l'énergie nucléaire, l'agriculture serait enfin libérée des barrières limitant, pour des raisons de coût, l'utilisation du carburant, des engrais

et de l'électricité et l'approvisionnement alimentaire s'en trouverait fortement amélioré. Une équipe de seize chercheurs, ingénieurs, économistes et experts agricoles travaillaient sur les nuplexes, en étroite collaboration avec l'AIEA et les gouvernements de différents pays, dont le Mexique.

Au cœur du nuplexe se trouve, bien entendu, la centrale nucléaire. En fait, il était prévu d'utiliser une gamme de technologies nucléaires, chacune optimisée pour une fonction particulière – production

d'électricité, de chaleur industrielle ou du combustible nucléaire lui-même – et de dessiner sur mesure la configuration de chaque nuplexe en fonction des ressources naturelles disponibles et des besoins locaux spécifiques. Une production modulaire de centrales, avec des groupes de réacteurs dans chaque nuplexe, était prévue. Par exemple, dix réacteurs de différents types devaient produire jusqu'à quinze gigawatts d'électricité, une quantité suffisante pour alimenter un complexe industriel et une nouvelle ville d'au moins cinq millions d'habitants.

L'idée générale était d'avoir des couples de centrales nucléaires pour produire de l'électricité et de la chaleur industrielle. En éventail autour d'elles, des installations industrielles assurant, par exemple, le traitement des minéraux et des matières premières, la production d'équipements et de machines, et des industries chimiques. Le cas échéant, on pourrait installer des nuplexes pour le dessalement de l'eau là où on veut faire verdir le désert ou cultiver de nouvelles terres. De même, il serait possible de bâtir de toutes pièces une nouvelle ville moderne, depuis le sous-sol, équipée de systèmes de transports, de communications, d'éducation et de l'infrastructure culturelle, médicale et autre.

Dans une déclaration politique du 26 juin 1978 publiée dans le numéro d'août du magazine américain Fusion, Lyndon LaRouche expliquait la relation entre technologie nucléaire et urbanisme. La construction d'un nuplexe, écrivait-il, «s'étalerait sur cinq à six ans, pendant lesquels de nombreux ingénieurs, techniciens et travailleurs qualifiés seront employés sur le site. Surtout dans un pays en développement, (...) la période de construction est une phase d'éducation et de formation. (...)

Il est indispensable d'avoir des programmes de formation pour les techniciens et travailleurs et leurs familles, des programmes culturels, etc.

« Bâtir un nuplexe agroindustriel signifie bâtir une cité totalement nouvelle, avec des structures et des équipements qui dureront de cinquante à cent ans. (...) Ces nuplexes ne seraient pas seulement des centres de haute technologie en soi, mais des plaques tournantes pour la fourniture de services de pointe à l'agriculture et autres dans de vastes zones alentour. Un réseau

de nuplexes à travers un continent comme l'Afrique transformerait le Sahara et le Sahel en région habitable et florissante, et permettrait d'établir un réseau de centres technologiques qui transformerait l'ensemble du continent.»

Les concepteurs des nuplexes ont commencé avec la technologie nucléaire la plus disponible dans les années 60, le réacteur à eau légère. La chaleur résiduelle (100° - 140° C) de ces centrales, une fois l'électricité produite, pourrait fournir de la vapeur à usage industriel pour certaines industries (papier, chimie, caoutchouc, agro-alimentaire). De même, cette fourchette de température suffirait pour le chauffage domestique et le chauffage des installations d'aquaculture.

Les surgénérateurs, destinés à fournir le combustible nucléaire à une industrie

COMMENT ÉLEVER
LE PLUS
RAPIDEMENT
POSSIBLE
LES PAYS EN VOIE
DE DÉVELOPPEMENT
AU NIVEAU DE VIE
DU SECTEUR
AVANCÉ ?

nucléaire mondiale en croissance, ont également été envisagés par les chercheurs d'Oak Ridge. Ils pourraient fournir une chaleur industrielle avoisinant 500° C, élargissant le champ des applications industrielles. Ces réacteurs à haute température peuvent servir à la réduction directe du minerai, au traitement des matières premières et à la production d'hydrogène par électrolyse de l'eau, créant ainsi de nouvelles ressources.

Les scientifiques firent observer que le dessalement par le nucléaire, outre qu'il permet de créer de l'eau douce à partir d'eau saumâtre et d'eau salée, crée aussi comme sous-produits des minéraux et des métaux qui peuvent servir de matières premières pour divers procédés chimiques, comme l'extraction du potassium et du chlore.

Dans les réacteurs à haute température refroidis au gaz, la chaleur à usage industriel peut atteindre 1000°C, permettant de fragmenter thermiquement les molécules d'eau pour produire de l'hydrogène de façon plus économique. L'équipe d'Oak Ridge estimait qu'un réacteur à haute température de 1 000 MW pourrait suffire aux besoins en électricité et en chaleur industrielle des plus grandes usines chimiques, y compris celles qui produisent de l'ammoniac pour les engrais, ou d'une raffinerie de pétrole en mesure de traiter 500 000 barils par jour.

Plus tard, l'énergie de fusion thermonucléaire devait être développée, ouvrant tout un champ nouveau de matières premières.

DES PROJETS CONCRETS

I ne fallut pas longtemps pour que nombre de pays en voie de développement lancent leurs propres études sur l'utilisation de l'énergie nucléaire dans des nuplexes. En 1968, la Commission indienne à l'Energie atomique publia le Rapport préliminaire sur le complexe agro-industriel alimenté par le nucléaire, préparé par le Centre Bhabha de recherche atomique à Bombay.

En 1965, le gouvernement mexicain, les Etats-Unis et l'AIEA se mirent d'accord pour effectuer une évaluation préliminaire de l'installation possible de centrales nucléaires à double fonction (production d'eau douce et d'électricité) dans la région au sud du fleuve Colorado. Le rapport fut achevé en septembre 1968.

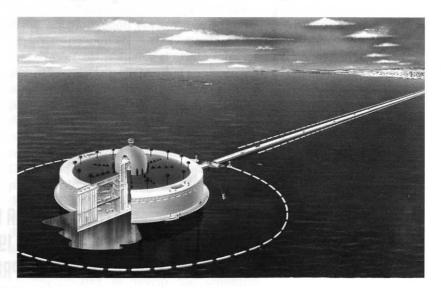
L'équipe d'Oak Ridge élabora aussi des

plans détaillés pour vingt-six sites dans le monde. Pour certains d'entre eux, l'application de l'énergie nucléaire visait essentiellement l'agriculture.

Par exemple, la proposition Strauss-Eisenhower pour le site Sinaï-Néguev comportait tout un complexe agro-alimentaire (baptisé « usine alimentaire ») où différentes cultures seraient développées, puis traitées, en quantité suffisante pour nourrir six millions de personnes. La consommation de l'eau envisagée était équivalente à celle, par tête, de New York. Une étude extrêmement détaillée, réalisée par le groupe d'Oak Ridge en 1970, décrivait la possibilité d'utiliser la chaleur résiduelle pour l'aquaculture.

Concrètement, au-delà des études, le laboratoire d'Oak Ridge lança un programme conjoint avec le département agricole de la Tennessee Valley Authority pour tester la possibilité d'utiliser la chaleur excédentaire d'un réacteur nucléaire dans des structures fermées, destinées à l'agriculture et à l'aquaculture. En 1971, on construisit une petite serre pilote qui a fonctionné pendant un an. Puis, on décida de développer une serre de démonstration

Un approvisionnement en eau potable est un élément crucial pour créer un Proche-Orient stable. Cette image d'artiste représente une centrale nucléaire de dessalement en pleine mer. L'eau potable est transportée par pipeline au rivage ou elle fera verdir le désert.



bénéficiant de la chaleur perdue de la centrale nucléaire de Brown's Ferry (alors en chantier).

Egalement en 1971, le laboratoire d'Oak Ridge acheva des études poussées de divers sites possibles de nuplexes, implantés en Australie, en Inde, dans le Nord-Ouest du Mexique, au Pérou et dans le Sinaï-Néguev, ainsi qu'aux Emirats arabes unis, en Israël et en Egypte. Seules étaient prises en compte des zones sans activité agricole intensive, en raison de conditions désertiques ou semi-désertiques, ou dont le taux

f 111

de précipitations annuelles ne dépassait pas les 40 cm. C'étaient des zones côtières arides types, suffisamment proches de la mer pour fournir l'eau de refroidissement pour les réacteurs nucléaires, ainsi que l'eau à dessaler.

Au début des années 70, alors que la construction de centrales nucléaires aux Etats-Unis s'accélérait, les études sur les nuplexes se poursuivaient – y compris pour divers sites sur le territoire américain.



Le plan de Lyndon LaRouche pour le développement du Mexique, élaboré en 1981, se concentrait sur la mise en place de nuplexes agroindustriels sensés entrer en fonctionnement pour l'an 2000. En mai 1973, la Division de Recherche économique industrielle de l'université du Texas publia un rapport intitulé *Implantation de nuplexes sur la côte texane*. La préface précisait que l'étude était basée sur les capacités existantes en réacteurs, mais que l'utilisation de surgénérateurs commerciaux, prévus pour être opérationnels vers 1985, permettrait de « *pleinement*

réaliser les avantages potentiels d'un nuplexe » .

C'est alors que la guerre de 1973 au Moyen-Orient, orchestrée par Henry Kissinger, multiplia par quatre le prix de l'énergie. Des milliards de dollars furent ainsi dérobés aux nations industrielles et à celles en voie de développement qui dépendaient de l'énergie importée. Les projets économiques visionnaires furent rangés dans les tiroirs.

Deux ans auparavant, le démantèlement du système monétaire de Bretton Woods, décidé par Nixon, avait affaibli les espoirs de transfert, aux pays en voie de développement, de la technologie nucléaire et d'autres technologies de pointe. En « Occident » , où s'imposait une idéologie de plus en plus anti-nucléaire, les programmes nucléaires furent progressivement réduits.

......

LE RÔLE DE LA FEF

l existait cependant des exceptions. A la fin des années 70, la Fondation pour l'Energie de Fusion (FEF), créée à l'initiative de Lyndon LaRouche, entra en scène en vue de relancer les projets, de concert avec les chercheurs et les ingénieurs ayant développé l'idée de nuplexes.

En octobre 1981, suite à l'assassinat du président égyptien Anouar el-Sadate, LaRouche demanda à ses collaborateurs de travailler à un projet de coopération économique entre les Etats-Unis et l'Egypte, afin de contrer la dynamique de déstabilisation politique dans la région. Ce projet proposait la création de quatre nouvelles villes nuplexes en Egypte et fixait comme objectif la multiplication par vingt de la consommation nationale d'électricité, sur une période de vingt ans.

Pour le Mexique aussi, LaRouche avait développé les grandes lignes d'un plan de développement, baptisé « Pétrole contre technologie ». Il prévoyait l'utilisation d'une partie des recettes pétrolières pour financer sur vingt ans des importations de biens d'équipement pour une valeur de 100 milliards de dollars. Ces importations devaient inclure non seulement des centrales nucléaires, mais aussi des tracteurs et autres équipements agricoles, ainsi que des équipements pour les transports, les ports, des usines sidérurgiques, etc.

Toujours selon ce projet, en l'an 2000, le Mexique devait pouvoir produire plus de 60 gigawatts d'origine nucléaire (60 réacteurs de 1000 mégawatts). Plus que la transition vers une nouvelle source d'énergie, il s'agissait de créer une économie des plus modernes, couplée à la transformation de l'éducation, de l'infrastructure, du niveau de vie et de culture grâce à la construction de centres

urbains agro-industriels. Evidemment, ce programme ne fut jamais mis en œuvre, mais aujourd'hui, la question de l'énergie nucléaire est à nouveau à l'ordre du jour.

Alors que LaRouche et ses collaborateurs défendaient activement la perspective de développement économique grâce aux nuplexes, il était clair que le continent africain était déjà à l'agonie. Il avait déjà été « abandonné » par les institutions financières internationales. L'émergence de nouvelles maladies menaçait et le manque d'infrastructure médicale, alimentaire et autre était criant.

Dès juin 1979, la Fondation pour l'Energie de Fusion avait organisé une conférence à Paris sur « L'industrialisation de l'Afrique », dont les actes furent publiés l'année suivante. Le chapitre intitulé «Le rôle des agro-nuplexes dans le développement africain » montrait comment seule l'application des technologies les plus avancées pour supplanter l'agriculture de subsistance permettrait de réaliser les taux de croissance nécessaires pour renverser la tendance. Cette approche, fondée sur une amélioration des niveaux d'éducation et de qualification, devait remplacer celle du FMI basée sur l'agriculture primitive. Le rapport affirmait l'urgence d'améliorer la nutrition et les soins médicaux pour sauver une population menacée par de nouvelles maladies. L'objectif était d'utiliser l'énergie nucléaire pour parvenir à un niveau de vie moderne pour tous les Africains à l'aube du XXIe siècle.

Le Moyen-Orient, on le sait, reste toujours un théâtre de guerres et de conflits potentiels. En 1990, alors que George Bush père envoyait au Moyen-Orient la plus importante force militaire déployée hors des Etats-Unis depuis la guerre du Vietnam, LaRouche ressortit son «Plan Oasis» de développement de l'eau au Moyen-Orient, qu'il avait déjà proposé en 1975. Le 12 juillet 1990, LaRouche déclarait: « Pour éviter un conflit qui serait ruineux pour tous les peuples et nations du Moyen-Orient, il faut convenir de propositions reflétant les intérêts communs de toutes les parties et conformes à leurs droits. (...) Bien que pour certains, un « Plan Oasis » semble une proposition utopique dans les circonstances actuelles, le prix à payer pour n'avoir pas appliqué ce programme sera stupéfiant. Il n'est point d'obstacle si grand ou si difficile que nous ne devions chercher à surmonter pour avancer dans la coopération écono-



mique. » Malheureusement, les mises en garde de LaRouche n'ont pas été entendues et nous avons assisté, entre-temps, à deux guerres en Irak.

Aujourd'hui, nous ne sommes pas plus proches de la paix que dans les années 50, au moment où Lewis Strauss et Eisenhower proposaient leur plan de dessalement par le nucléaire dans le cadre d'une politique de paix. Au contraire, la région est embourbée dans ce qui pourrait facilement devenir une guerre perpétuelle.

La solution est la même que celle envisagée il y a un demi-siècle: déployer les technologies les plus avancées, installer des nuplexes, développer l'infrastructure économique de base, assurer un meilleur niveau d'éducation, de soins médicaux et de culture. Les nations d'Asie, d'Afrique et d'Amérique du Sud doivent participer à un XXI^e siècle qui favorise le développement du potentiel de chaque individu. Et les nations industrialisées doivent renverser la dérive de ces dernières décennies pour faire de cette vision une réalité.

Le projet de nuplexe envisagé par Lyndon LaRouche en 1981 pour garantir la paix au Proche-Orient

WWW.REVUEFUSION.COM