



Olkiluoto 3 : un EPR pour la Finlande en amont du choix...

Par Simo Brummer

Intervenue en décembre 2003, la commande par la Finlande d'un EPR au consortium

Areva/Siemens marque une étape importante dans l'histoire

énergétique de ce pays.

Directeur général de la société SOFFCO, Simo Brummer est un des acteurs du programme nucléaire finlandais.

Nous le remercions d'avoir bien voulu retracer pour la RGN le cheminement de ce programme qui, après la construction des quatre tranches de LOVIISA et OLKILUOTO, a abouti à la commande de l'EPR, la « cinquième tranche »...

Le projet de la cinquième centrale nucléaire finlandaise a connu un premier dénouement le jeudi 18 décembre avec la signature du contrat entre TVO et Framatome ANP.

Le lancement d'un nouveau projet nucléaire en Europe et la décision de construction du premier réacteur EPR sont des événements historiques pour notre industrie. Le chemin parcouru par la Finlande depuis notre article de l'année 1998 intitulé « Année charnière » (cf. RGN 6/1998, p. 80) peut paraître direct. Le dire ne serait pas faire honneur aux gens qui ont tant œuvré et de ce fait nous trouvons intéressant de profiter de l'occasion pour présenter non seulement le projet actuel, mais l'histoire nucléaire de notre pays dans ses grandes lignes.

1. Les années 60 et 70 et la guerre froide

Le premier projet nucléaire finlandais est né au milieu des années soixante. La société nationale d'électricité IVO a reçu à son appel d'offres plus de dix réponses d'industriels à travers le monde. Les évaluations ont fait ressortir comme gagnante une centrale allemande à eau bouillante de 400 MW environ. Le président de la république M. Urho Kekkonen a décidé d'intervenir en 1968. Il considérait qu'il était hors de question d'acheter une installation nucléaire en Allemagne de l'Ouest et que la centrale serait fournie par l'Union Soviétique. Il faut ajouter que le constructeur soviétique n'avait pas soumis d'offre du tout. Un document de quelques pages fut rapidement rédigé pour palier à ce défaut mineur et un long apprentissage commun commença afin de parvenir à une installation conforme à nos normes de sécurité. Les Soviétiques de l'époque ne comprenaient pas l'utilité d'une enceinte de confinement par exemple, mais les Finlandais ont heureusement tenu tête. Le refroidissement de secours a été renforcé et le système de contrôle commande totalement refait. Une excellente école pour les deux parties en somme et un fort bon résultat final.

Le projet de Loviisa était un projet étatique et l'industrie privée voulait faire aussi bien. TVO a été fondée en 1969 dans le but de construire une centrale nucléaire privée. L'aspect politique a été bien soigné dans cette affaire aussi par le même président qui voyait dans une fourniture suédoise le juste équilibre que notre pays devait conserver dans le monde de la guerre froide.

Loviisa 1 a été mise en service en 1977 et Olkiluoto 1 deux ans plus tard. Il est à noter que le délai prévu pour la construction de Olkiluoto 3 signée le mois dernier est du même ordre que celui de Olkiluoto 1. Les secondes tranches, sur chacun des deux sites, ont été commandées dans la foulée et sont entrées en service respectivement en 1981 et 1982.

2. Les années 80 et 90, l'opposition et Tchernobyl

La croissance de la consommation a justifié le lancement du projet de la cinquième centrale en 1982. À cette époque TVO et IVO œuvraient chacun de leur côté et il fallait plutôt parler des projets 5 et 6.

La Finlande a commencé à importer de l'électricité russe dans l'esprit d'arriver à une situation où la connexion au réseau de la nouvelle unité pourrait se faire facilement en remplacement de l'importation. Les premières études menées par IVO sur une éventuelle possibilité de s'adresser à la France datent de cette époque.

Le projet n'était pas caractérisé par l'enthousiasme des affaires précédentes. La Suède venait de décider par référendum d'arrêter le nucléaire avant l'an 2000 suite à l'accident de Three Mile Island. Le projet était mené en douceur et au printemps de l'année 1986 la direction d'IVO envisageait la commande d'une nouvelle unité avant la fin de l'année à moins que... quelques jours plus tard le « à moins que » avait un nom, Tchernobyl, et les demandes de permis ont été retirées.

La deuxième tentative de construction de la cinquième centrale a été lancée au début des années 90. IVO et TVO ont créé pour ce projet une société commune Perusvoima (électricité de base).

La loi nucléaire finlandaise toujours en vigueur date de cette époque. Selon la loi, un projet nucléaire doit d'abord être déclaré par le gouvernement conforme à l'intérêt général de la nation et ensuite approuvé par le parlement.

Le projet de Perusvoima est arrivé en plein milieu de la plus grave crise économique de notre histoire et les opposants ont mis en cause l'utilité du projet. Le gouvernement a fini par déclarer le projet conforme à l'intérêt national, mais le parlement où le gouvernement disposait d'une majorité a malgré cela imposé un veto. Ironie du sort, M. Matti Vanhanen, à l'époque député du parti du centre, était parmi les opposants les

plus actifs et la mention qu'il a déposée a joué un rôle important dans le sort du projet.

Perusvoima disposait des offres intéressantes des constructeurs, ce qui montre bien l'importance du travail réalisé. Les Russes étaient présents avec une unité de 1 000 MW, ABB Atom avec 1 300 MW et Siemens avec le Konvoi ainsi qu'avec une unité bouillante.

3. Les années 2000 et le nouveau projet

Pour réussir un projet nucléaire, il faut parvenir à profiter des bonnes conditions au niveau de l'économie, de l'environnement et de la politique. Nous les considérons séparément.

3.1 Conditions économiques

L'économie finlandaise s'est redressée et la consommation de l'électricité a retrouvé une croissance modérée. Le parc des centrales fossiles finlandaises vieillit, ce qui imposera le renouvellement de quelque 3 000 MWe dans les 15 ans à venir.

La très grande dépendance énergétique à l'égard de la Russie (100 % du gaz, 10 de l'électricité et la majorité du pétrole) n'était pas considérée par le passé comme un risque pour la sécurité d'approvisionnement. Une politique plus mesurée se justifie désormais dans ce domaine.

La Finlande a profité pendant de longues années de la possibilité d'importer de l'électricité hydraulique à bas prix de Suède et de Norvège. Or la Suède et la Norvège devront sans doute faire face à une situation d'incertitude et de pénurie en fonction de la croissance de la consommation et de la non-construction de nouvelles unités de production.

À cause de ces trois facteurs, la construction de nouvelles capacités apparaît comme une évidence et le nucléaire comme la solution la plus économique pour couvrir une partie des besoins de l'électricité en base.

3.2 L'environnement

La Finlande s'est engagée à une croissance zéro des émissions de CO₂. C'est un objectif bien difficile à atteindre. Pour faire face au défi, le gouvernement a mis en place une stratégie climatique. Cette stratégie se compose d'économies d'énergie, du développement des renouvelables et à l'origine d'un choix entre le gaz naturel et le



Représentation de la future centrale.

nucléaire. C'est donc ce dernier qui a finalement été adopté.

La Finlande a résolu la question du stockage final du combustible irradié par le stockage direct dans le sous-sol granitique du site d'Olkiluoto. Cette décision, approuvée par le parlement avant le projet de la centrale, était une des conditions fondamentales pour le projet de centrale.

3.3 La démarche démocratique

Il apparaît clairement que le nucléaire partout dans le monde doit se faire dans un cadre démocratique très strict. Dans le cas de la Finlande, l'expérience montre bien que sans la dimension démocratique la réussite d'un projet n'est pas possible, mais en plus de cette réalité la dimension démocratique est une condition que tous les acteurs qui travaillent dans ce domaine doivent s'imposer.

TVO a réussi en 2002 à faire ce à quoi avait échoué Perusvoima en 1993, c'est-à-dire convaincre le parlement. L'approche de la question dans les deux cas était assez différente.

Pour Perusvoima, les syndicats ouvriers et l'industrie ont fait un véritable forcing en 1993 à coup d'arguments de spécialiste. Il s'est avéré que ce n'était pas la bonne recette.

La politique de TVO a été différente. La société a réussi à engager le monde politique tout entier dans une réflexion sur le futur énergétique. Les études de faisabilité et celles relatives aux demandes d'autorisation administrative ont été menées bien en amont. Le processus de Kyoto a imposé une réflexion sur la stratégie climatique de la nation. Le parlement a aussi eu à étu-

dier et approuver la solution du stockage du combustible irradié. Pour évaluer la demande de permis de construction de TVO, le parlement finlandais a, sous la direction de la commission économique, fait appel au total au travail de cinq commissions différentes.

Le jour du vote final, aucun député ne manquait à l'appel. Le parlement était au grand complet pour la première fois depuis 25 ans. La tension dans la salle était telle qu'une députée s'est trompée de bouton et a voté contre au lieu de voter pour. Heureusement, l'erreur était sans importance, car le résultat était acquis à 109 contre 92.

Il est tentant de comparer le processus finlandais au processus français actuellement en cours. TVO a cherché à engager le monde politique et informer le public. Madame Nicole Fontaine a peut-être cherché à aller encore plus loin, c'est-à-dire à engager le citoyen sur l'avenir énergétique du pays. Nous ne pouvons que saluer la volonté de relever un tel défi, c'est aller encore plus loin dans l'information et la démocratie. Les Finlandais ont travaillé dans le même esprit sans aller tout à fait aussi loin. Le public a été informé par tous les moyens disponibles et faute de moyen pratique il n'y a pas eu de réel effort pour engager le citoyen sur la politique. Bravo la France.

4. Une compétition internationale ouverte

4.1 TVO une compagnie avec une mission bien définie

La mission de TVO est de produire de l'électricité au prix coûtant à ses propres actionnaires. Le plus grand

**Localisation des
compagnies
d'électricité qui
participent au projet.**



actionnaire est le groupe PVO à 58,6 %, dont les principaux actionnaires sont les groupes papotiers UPM (40 %), StoraEnso (14 %) et la compagnie américaine TXU (11,5 %). Le reste de l'actionnariat est réparti entre des sociétés industrielles consommatrices et des entités locales.

Les investisseurs publics sont présents dans l'actionnariat de TVO au niveau de 43,1 %. Le principal actionnaire public est Fortum à 26,6 %. Fortum est le propriétaire des centrales de Lovisa. La société est née de la fusion d'IVO avec la société des pétroles de l'Etat Neste, mais elle est en passe de redevenir une compagnie électrique nordique pure avec la séparation envisagée des activités pétrolières. La ville d'Helsinki détient au total environ 9 % et le regroupement des utilités communales EPV 6,5 %.

Conformément à la tradition, TVO ouvre une nouvelle série d'actions pour les investisseurs intéressés par le nouveau projet. Les investisseurs auront droit à une part de la production de la nouvelle unité correspondant à leur participation dans l'opération. Les anciens actionnaires de la société étaient considérés en priorité, mais la participation était ouverte en principe à tout investisseur ayant un besoin correspondant.

4.2 L'appel d'offres de septembre 2002

TVO a lancé dans cet esprit l'appel d'offres international ouvert aux constructeurs et aux unités qui avaient fait l'objet d'une pré-étude de faisabilité. Westinghouse était présent avec les réacteurs à eau pressurisée EP et AP 1000 et l'ancien réacteur ABB Atom BWR 90+. Atomstroyexport proposait le VVER 1 000 MW. Framatome ANP avançait ses nouveaux réacteurs EPR et SWR 1000. Le EABWR 1400 de General Electric était bien sûr un concurrent redoutable.

Westinghouse a décidé de ne pas donner suite, estimant sans doute que le projet n'était pas économiquement viable pour le groupe. Cette décision était une surprise pour les Finlandais, car bien des spécialistes considéraient son unité bouillante qui est proche de Olkiluoto 1 et 2 comme ayant des chances sérieuses.

Atomstroyexport, General Electric et Framatome ANP sont allés jusqu'au bout de la compétition. Il s'est rapidement avéré que la demande pour la nouvelle capacité nucléaire était très forte. En effet, la capacité réunie demandée par les investisseurs s'est finalement élevée à 2 500 MW. L'autorisation du parlement concernait une unité de 1 600 MW au maximum.

Ceci a favorisé les réacteurs de grande puissance. Le SWR 1000 qui a longtemps fortement intéressé TVO et le VVER 1000 en ont grandement souffert. Il aurait été difficile d'expliquer aux investisseurs demandeurs de 2 500 MW que moins de la moitié de cette puissance serait mise en service.

La sécurité est la condition primordiale pour le choix d'un réacteur nucléaire, ceci est évident. En plus de cela, l'évaluation de TVO était basée sur des critères industriels et économiques calculés sur une période de production de 40 ans. La durée de vie planifiée de la centrale est 60 ans. L'évaluation sur les 40 années a été réalisée sur un large éventail de facteurs et elle tient compte de la disponibilité, des arrêts annuels, du rendement, de la consommation du combustible, de la production de déchets, etc. Par contre, le financement du projet est séparé et de ce fait les offres de financement éventuel des différents concurrents n'ont pas influencé le choix.

Les pouvoirs publics finlandais ne sont pas intervenus dans le choix du fournisseur. Le premier ministre, M. Matti Vanhanen, fervent opposant au nucléaire par ailleurs, a constaté tout simplement que l'Etat honorerait toutes ses obligations conformément à la décision du parlement de mai 2002. Il a demandé à TVO de faire de même en souhaitant que cela se fasse dans les meilleurs délais possibles. Atomstroyexport comptait en partie sur un lobby qui réunissait des personnalités industrielles de haut rang et même un ancien premier ministre. TVO est restée imperturbable et ne s'est laissé influencer d'aucune manière.

TVO finit par déclarer le 16 octobre que l'EPR avait été désigné comme le favori et que les pourparlers se poursuivraient pour la réduction du contrat avec Framatome ANP. Les autres concurrents n'étaient pas écartés définitivement et la pression de la concurrence ne disparaissait pas non plus. Olkiluoto a été choisi comme site de la future centrale par la même occasion.

EPR est donc sorti gagnant d'une compétition internationale complètement ouverte en Finlande. Le nouveau réacteur européen s'est affirmé comme le meilleur réacteur de grande puissance disponible sur le marché en tenant compte aussi bien des considérations de sécurité que d'économie et d'environnement.

Le projet de Olkiluoto est peut-être le premier projet de centrales nucléaires

qui s'est fait dans des conditions de compétition internationale ouvertes dans le monde. C'est une belle première prestation pour l'EPR. Les Finlandais espèrent que le réacteur sera appelé à remplir le rôle pour lequel il a été conçu en France et ailleurs en Europe.

4.3 Un réacteur pour servir le pays tout entier

Le projet de TVO a trouvé finalement une adhésion très large auprès des électriciens et de l'industrie finlandaise. Le nombre total des sociétés qui disposeront de l'électricité de la nouvelle unité est 60, dont quelque 40 sont des compagnies électriques.

La centrale sera fournie sous forme d'opération clé en main par le consortium Framatome ANP - Siemens, cette dernière société étant le fournisseur de l'îlot conventionnel. Le consortium est responsable des équipements, de la construction et de l'obtention des licences, du rendement, de la mise en service dans le délai imparti.

L'année 2004 sera consacrée à l'obtention de la licence de construction de la part de l'autorité de sûreté finlandaise STUK. Il s'agit là de la démonstration de la conformité de l'installation aux

normes finlandaises. Ce processus n'implique aucun choix ou prise de position politique. La préparation générale du site dont le client est responsable commencera au printemps. Les travaux de construction commenceront au printemps 2005 et prendront environ trois ans. L'installation de l'équipement est prévue pour le deuxième semestre 2005 et occupera une grande partie de l'année 2007. Les essais devraient être réalisés pendant la première partie de l'année 2008 afin de permettre de mettre l'installation en service commercial avant la fin de l'année 2009. Il s'agit d'un délai difficile certes, mais il est bon de garder à l'esprit le fait que ce délai est fort semblable au délai de construction d'Olkiluoto 1 dans les années 70.

5. Et maintenant ?

Avec la mise en service de la nouvelle unité en 2009, le pourcentage du nucléaire passera à 35 % environ dans notre bilan énergétique. La centrale rétablira la situation telle qu'elle existait après la mise en service des 4 premières unités il y a 25 ans.

La construction de la centrale laisse un trou de 900 MW entre les désirs des investisseurs et la capacité qui sera dis-

ponible. Il est vrai aussi que la centrale ne suffira pas à enrayer les besoins d'importation d'électricité en provenance de Russie. Alors, et maintenant ?

La cinquième unité ne suffit pas à régler la question de l'approvisionnement futur de notre pays et beaucoup d'autres questions surgiront. Que faire face au vieillissement du parc de centrales fossiles, comment répondre à la croissance, que faire en face des nouvelles demandes éventuelles de limitations des émissions de CO₂ et comment évoluera la situation dans les autres pays Nordiques si rien n'est fait ?

Alors la sixième unité c'est pour quand ? Ce n'est pas la façon dont les Finlandais se posent la question actuellement. Nous avons le sentiment d'avoir fait notre possible dans l'esprit du développement durable pour assurer la production de l'électricité d'une façon économique, sûre et respectueuse de l'environnement. Nous pensons que nous avons montré la voie dans un esprit de préparation du futur énergétique de notre région et nous espérons que d'autres pays nous suivront.

Simo Brummer

Directeur général
de la société SOFFCO

FRANCE

ANDRA : « tous les projets avancent au rythme voulu »

L'ANDRA estime qu'elle sera en mesure de fournir à fin 2005 les éléments requis pour le débat parlementaire de 2006 sur la gestion des déchets radioactifs.

Qu'il s'agisse du centre de stockage de déchets de très faible activité, ouvert en août, ou du laboratoire de Bure, « tous les projets avancent au rythme voulu » a déclaré le président de l'ANDRA, Yves Le Bars début décembre. Ainsi « le centre de stockage de déchets de très faible activité (TFA) de Morvilliers est entré comme prévu en service le 14 août dernier » a indiqué François Jacq, directeur général de l'agence, un centre unique au monde puisque « seule la France a fait le choix de créer une filière spécifique à ces déchets », qui proviennent essentiellement du démantèlement des ins-

tallations nucléaires françaises arrêtées (Saint-Laurent-des-Eaux, Brennilis, Chooz A), mais aussi d'industries de la chimie, de la métallurgie et de collectivités locales. L'activité moyenne de ces déchets est de 10 Bq/g (à titre de comparaison, la radioactivité naturelle du granite est comprise entre 2 et 8 Bq/g). Le centre, en exploitation depuis octobre, a reçu ses premiers colis de déchets (soit 543 m³) qui sont stockés dans la première alvéole. La livraison des déchets TFA est estimée à environ 28 000 tonnes par an sur les trente prochaines années et le centre, qui a été dimensionné pour recevoir 650 000 m³