

TRACTEBEL *Link*

AVRIL 1994 - N° 6

Editorial

Plus que jamais, l'expansion internationale constitue un axe majeur de la stratégie du Groupe Tractebel, en particulier dans le domaine de l'électricité et du gaz.

A cet égard, l'année 1993 a été particulièrement représentative. L'entrée dans le périmètre de consolidation du Groupe de nos participations en Nigen (production d'électricité en Irlande du Nord) et en Tibsa (distribution de gaz en Argentine) s'est traduite par une forte croissance de la contribution de l'unité opérationnelle EGI. De fait, les performances de cette unité ont constitué, pour l'exercice 1993, la source principale de la croissance des résultats du Groupe.

Parallèlement, Powerfin a confirmé sa vocation d'investisseur et d'opérateur industriel dans le cadre de EGI en rachetant à Tractebel la société American Tractebel Corporation - A.T.C. (production d'électricité en Amérique du Nord) et une participation de 19% en Tibsa (distribution de gaz en Argentine). En outre, Powerfin a, pour la première fois, pris totalement en charge les frais de prospection et de développement de ses activités internationales.

Aujourd'hui, Powerfin gère des capacités de production d'électricité et de distribution de gaz égales respectivement au quart et au triple de celles gérées par l'ex-Unerg...

Dans l'attente de la création éventuelle d'un média propre à EGI, Tractebel Link a voulu permettre à ses lecteurs de suivre ces développements au plus près, à travers une rubrique "EGI News" (p. 19). Celle-ci sera consacrée, d'une part, à des nouvelles en provenance des entités d'exploitation à l'étranger et, d'autre part, à des informations sur les projets en phase de négociation, qui ne sont en principe communiquées au grand public qu'une fois les projets définitivement acquis.

S O M M A I R E

ÉLECTRICITÉ

Les nouvelles orientations
de Laborelec 2

ÉLECTRICITÉ

Des simulations performantes 7

ENVIRONNEMENT

Une seconde vie pour
les déchets 11

EGI

Le Groupe de retour
en Argentine 16

ÉLECTRICITÉ

Collaboration pour une
interconnexion au Vietnam 20

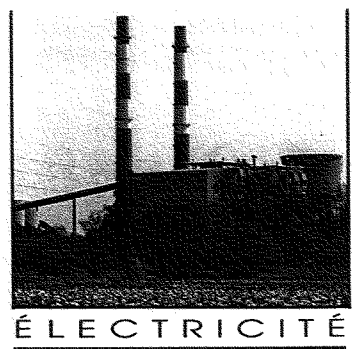
INFRASTRUCTURES

Vue aérienne sur le projet BATC 24

EN BREF 30

La Rédaction

DES SIMULATIONS PERFORMANTES



La recherche avec des partenaires de haut niveau facilite l'accès aux sommets de la technologie. Grâce au programme Eurostag, Tractebel Energy Engineering a acquis une expérience et une crédibilité qui lui ouvrent les meilleures perspectives de collaboration avec d'autres entreprises du Groupe et avec l'étranger.

Eurostag est un logiciel de simulation du comportement dynamique des systèmes électriques qui couvre de nombreuses applications: il permet aussi bien l'étude du comportement d'un réseau soumis à une perturbation brutale comme un court-circuit que celle d'évolutions lentes résultant des variations de la charge au cours de la journée. Tous les ouvrages du réseau électrique y sont intégrés, ce qui autorise des simulations du comportement réel du système de haute précision et de durées variables, allant de quelques secondes à plusieurs heures.

Pour réussir ce challenge, l'équipe de Marc Stubbe, responsable du Service Développement et Assistance à l'Exploitation à Tractebel Energy Engineering (TEE), Département Réseaux, a mis au point un algorithme à pas d'intégration automatiquement variable avec une discrétisation temporelle du calcul qui peut varier d'un facteur de 100.000 au cours d'une même simulation.

Ce programme, flexible et convivial (il fait notamment appel à un macro-langage graphique qui permet de passer directement du schéma du modèle au calcul, sans mise en équation) couvre quasi tous les problèmes de simulation des grands systèmes électriques. Il est utilisé pour les tests de stabilité du réseau, pour l'analyse des risques encourus en cas de conditions anormales d'exploitation, pour la mise au

point des mesures empêchant la propagation des incidents, pour l'étude des procédures de rétablissement après une panne généralisée. Il permet aussi aux concepteurs, aux constructeurs et aux exploitants de développer et de perfectionner les diverses régulations des réseaux.

DES COLLABORATIONS EUROPÉENNES

L'histoire de cette recherche commence dans les années '80, à l'époque d'Electrobel et de Tractionel. Les entreprises du secteur de l'électricité sont à la recherche de moyens d'étude destinés à éviter les grandes pannes comme celle d'août 1982. Le projet Stag (Stabilité Généralisée) est alors présenté devant la CPTE, l'organisme national en charge de la coordination de la production et du transport de l'électricité, qui décide de le financer, de même que Laborelec, dans un deuxième temps. Une équipe regroupant les compétences au-delà des sociétés est constituée.

Dès 1988, des articles sur une première version du programme attirent l'attention de la communauté scientifique internationale. Et les compagnies d'électricité anglaise et française s'y intéressent sérieusement: tandis que la première



Marc Stubbe: "Egide permet d'expliquer aux opérateurs le fonctionnement des centrales ainsi que ses limites."

achète une licence du programme, la seconde signe un contrat de coopération avec TEE pour le développement et l'exploitation d'un logiciel que l'on appellera... Eurostag.

La collaboration avec EDF permet de doubler les moyens humains et financiers du projet, qui dès lors atteignent la taille requise pour une recherche d'envergure internationale. Du fait de l'émulation entre les équipes, le logiciel atteint un niveau de qualité inégalé. Belges et Français réussissent l'intégration totale des travaux depuis la spécification et la répartition des tâches de développement jusqu'à la réalisation croisée des tests.

Chaque partenaire peut donc, à tout moment, poursuivre l'aventure technique dans la direction souhaitée. Après cinq ans de chantiers communs, Tractebel et EDF sont convaincus de l'efficacité de cette collaboration à parts égales. Et l'opération a débouché sur d'autres projets.

LES FAVEURS DE L'UNIVERSITÉ ET DE L'INDUSTRIE

Très pédagogique, Eurostag est également apprécié par les milieux universitaires belges, où il sert tant à la recherche qu'à l'enseignement. "Nous avons déjà fait appel à des ingénieurs qui avaient fait leurs armes sur ce programme; l'un d'eux, l'après-midi de son engagement, était opérationnel", fait remarquer Marc Stubbe. Eurostag, qui tourne depuis plusieurs années à l'université de Lausanne, vient également d'être acquis par plusieurs institutions étrangères de renom dont le MIT, les universités de Hong-Kong et de Capetown.

Le milieu industriel, cible privilégiée, marque également son intérêt. Les électriciens, tant en Belgique qu'en France, considèrent désormais le programme comme leur standard. Des électriciens australiens, anglais, italiens ainsi que des constructeurs comme Alstom et Asea Brown Boveri (ABB) en sont devenus utilisateurs.

DE NOMBREUSES RETOMBÉES

Le savoir-faire développé à partir d'Eurostag et des recherches dans le domaine de la modélisation des réseaux a permis à TEE de se lancer dans d'autres créneaux comme les plans de sauvegarde, prévus pour arrêter les effets de cascade conduisant aux pannes généralisées, les études de procédures de relance et la formation des opérateurs.

A la suite de son expérience de coopération, EDF a en effet demandé au bureau d'étude belge de réaliser une partie des études de son plan de sauvegarde. Celui-ci a presté à cet effet plus de 10.000 heures de spécialistes. Après la France, la Belgique. Les compétences acquises en

matière de plan de sauvegarde sont désormais exploitées pour notre réseau national. "Dans le Groupe, on considère en général que l'ingénierie doit faire ses preuves en Belgique avant de pouvoir exporter ses services. Dans ce cas-ci, Electrabel bénéficie des études menées avec EDF. Le transfert de connaissances peut fonctionner dans les deux sens", fait remarquer Marc Stubbe.

VERS UNE NORME DE MODÉLISATION

En Belgique, la relance du réseau après un incident majeur (black start) pourrait conduire à des manœuvres fort complexes. La centrale hydro-électrique de Coe peut, par exemple, être utilisée comme une charge contrôlable pour assurer la remontée en puissance des unités nucléaires de Tihange. Des tests en grandeur réelle ont été entièrement préparés en simulation. La formation des opérateurs à ces manœuvres est assurée en permanence grâce à l'extension du simulateur du Centre de Formation Nucléaire de Tihange... selon les normes de modélisation d'Eurostag.

TEE a également mis au point, selon ces normes, un logiciel de simulation en temps réel, Egide, qui permet d'expliquer aux opérateurs le fonctionnement des centrales ainsi que ses limites. Ce programme a aussi été installé à l'Ecole Polytechnique de Lausanne.

UN OUTIL POUR LA CONDUITE DES RÉSEAUX

Par ailleurs, Electrabel et la CPTe ont décidé d'équiper les centres de conduite sur le plan national et régional d'applications informatiques avancées d'aide à la conduite du réseau destinées non seulement à mieux évaluer la sécurité des

réseaux mais aussi à optimiser leurs points de fonctionnement. Le développement, en solitaire, d'un tel système de haut niveau étant long, difficile et coûteux, TEE a opté pour une autre stratégie basée sur sa crédibilité en matière de simulation de réseaux: la collaboration avec ABB. Ce projet s'avère plus important encore qu'Eurostag. D'une part, les logiciels, adaptés aux besoins à long terme d'Electrabel, seront mis en service dans l'ensemble des centres de transport. D'autre part, les résultats de développements de TEE seront mis à la disposition des clients d'ABB.

A LA RECHERCHE D'UN CONCEPT COMMUN

TEE a aussi étudié un concept nouveau de réglage centralisé de la tension. Pour assurer une bonne gestion technique et économique de la tension du réseau belge, il faut équiper les centrales (niveau primaire) de régulations automatiques et ensuite piloter les consignes de ces régulations ainsi que les transformateurs aux plans régional (niveau secondaire) ou national (niveau tertiaire). Ces ajustements, qui sont réalisés par les opérateurs des centres de transport, sont de plus en plus complexes. Les électriciens voudraient confier ces opérations à des régulateurs qui disposeraient d'une vision plus large du système électrique et qui seraient équipés de fonctions d'optimisation de la sécurité et du rendement des réseaux.

TEE s'est aussi associée à EDF pour développer ce projet. Le concept commun de réglage sera basé sur les développements d'EDF en matière de niveau régional (niveau secondaire) ainsi que sur les recherches de TEE en ce qui concerne l'optimisation (niveau tertiaire). L'objectif: définir les spécifications complètes de ce concept, le mettre en œuvre dans les deux pays et, à terme, le promouvoir en Europe. Le projet, sur le plan belge, est un bel exemple d'intégration car les spécifi-

Dans l'avenir, les techniques de simulation, couplées à l'accroissement des puissances de calcul, devraient permettre la réalisation de simulateurs extrêmement performants.

10

cations de base ont été déterminées par la CPTÉ et Electrabel et les développements réalisés par TEE et Laborelec.

UNE OPTIQUE MONDIALE

Dans l'avenir, les techniques de simulation mises au point dans le cadre d'Eurostag, couplées à l'accroissement des puissances de calcul, devraient permettre de se lancer dans la réalisation de simulateurs extrêmement performants pour les grands réseaux interconnectés.

L'internationalisation, de même que le projet de la Commission européenne relatif à l'accès des tiers au réseau (ATR*), compliquent en effet sérieusement les calculs nécessaires à la conduite des réseaux.

Une application brutale des principes du libre échange des biens et des services à la fourniture d'électricité conduirait à de très sérieux problèmes de sécurité de fonctionnement des réseaux. Si, par extraordinaire, des décisions politiques étaient prises au mépris de la technique, le savoir-faire des exploitants devrait pouvoir en réduire les effets négatifs sur nos réseaux.

“La majorité des activités de recherche et de développement de mon service se basent sur une collaboration internationale. L'Europe existe. Dorénavant, tout doit se jouer au moins sur ce plan. Pour atteindre la masse critique, il est souvent nécessaire de s'associer avec des partenaires de premier plan. Dans certains créneaux, on peut dire que le Groupe Tractebel, du fait du regroupement des sociétés d'électricité et de l'adoption d'une politique d'expansion, peut jouer son rôle à parts égales avec d'autres grandes entreprises”, note encore Marc Stubbe.

“Mais la R/D ne s'improvise pas. La formation des équipes et l'établissement de réseaux de relations au plus haut niveau prennent du temps. Pour pouvoir échanger des connaissances avec des partenaires de pointe, il faut être crédible et pour cela disposer d'une solide monnaie d'échange. Dans les domaines de haute technologie, seules les recherches de premier plan ont des chances de succès. Car tout se mondialise.”

* Voir “L'enjeu de l'énergie” dans le Tractebel Link n°1 (juin 1992).

CONTACT:

- Marc Stubbe: Tractebel Energy Engineering,
Avenue Ariane 7, B-1200 Bruxelles, Tél: 32-2-773.79.18, Fax: 32-2-773.99.00.