



**EURODECISION**  
ALGORITHMS FOR BUSINESS



## AIR LIQUIDE

### OPTIMISATION DE LA PLANIFICATION STRATEGIQUE DES GAZ EN VRAC EN EUROPE



#### Objectif :

Optimiser l'exploitation du réseau de production et distribution de l'argon et du gaz carbonique

#### Solution :

SCOP Network Design d'EURODECISION



#### Résultats :

- Possibilité de simuler rapidement l'impact d'un nouvel investissement ou d'un nouveau contrat d'achat
- Plus de 5 % de gains escomptés sur les coûts de production et de distribution du gaz carbonique

***"Nous avons apprécié l'approche pragmatique proposée par EURODECISION, leur connaissance du domaine et la flexibilité de la solution proposée ont permis de modéliser notre métier dans des délais records."*** Gilles Domain - Responsable Efficacité Vrac - Air Liquide

Fondé en 1902, Air Liquide est aujourd'hui présent dans 65 pays. Le groupe fournit de l'oxygène de l'azote, de l'argon, de l'hydrogène et d'autres gaz liquéfiés à des industries aussi diverses que la sidérurgie, la chimie, le verre, l'électronique, la pâte à papier, la métallurgie, l'agroalimentaire, la santé ou l'aérospatial. Avec plus d'un million de clients dans le monde, le groupe a réalisé en 2002 un chiffre d'affaires de 7,9 milliards d'Euros.

Si la plupart des gaz commercialisés par Air Liquide proviennent de l'air, le gaz carbonique est généralement produit à partir de gaz résiduaux sur des usines d'engrais. Ces usines sont rarement placées à proximité des clients d'Air Liquide et les cycles de production et de consommation sont en opposition de phase. Les fabricants d'engrais ont leurs pics de production en hiver quand la demande en gaz carbonique est faible et inversement la production est faible l'été alors que les besoins en CO<sub>2</sub> sont élevés.

Obtenu de la distillation de l'air, l'argon est un gaz rare. Il y a peu de sources car toutes les centrales traitant les gaz de l'air ne produisent pas forcément de l'argon. Et si le Nord de l'Europe, plus industrialisé, produit un excédent en argon, l'Europe du Sud connaît un déficit chronique.

Pour tous les gaz distribués en vrac les coûts de la logistique représentent une part significative du coût du produit final. Il est généralement admis qu'au delà de 250 km, le coût

du transport par citernes cryogéniques devient prohibitif. En Europe l'essentiel du transport est effectué par camion, quelques trajets étant faits par bateau et par fer.

Air Liquide dispose d'une quinzaine de centres de production de gaz carbonique en Europe continentale et près de 4 000 clients. Jusqu'en 2000, aucune citerne ne traversait les frontières, chaque site de production fournissant la totalité des clients du pays. Avec au plus 3 usines par pays, l'optimisation des flux de distribution était mise en place au jour le jour par les équipes de logisticiens d'Air Liquide. Si ces solutions s'avéraient satisfaisantes au niveau local, il apparut que des économies substantielles pourraient être générées au niveau du groupe en optimisant la planification au niveau européen. Ainsi une usine en Suisse pourrait desservir un client situé dans l'est de la France.

Une réflexion stratégique au niveau du groupe débouche au printemps 2001 sur le lancement d'un projet baptisé ESCALE (European Supply Chain Air LiquidE), avec un double objectif, se doter d'un outil pour mieux optimiser au niveau européen le sourcing des produits, en tenant compte des déséquilibres géographiques et saisonniers.

Après une étude de marché approfondie, Air Liquide retient la solution déjà mise en œuvre par EURODECISION dans le secteur pétrolier, pour la distribution de produits liquéfiés. Après une étude de faisabilité de deux mois la solution retenue comprend le logiciel d'optimisation SCOP Network Design d'EURODECISION, le solveur Xpress-MP de FICO, la base de données Access pour le stockage des informations clients, transport et production, un distancier fourni par CVN et le logiciel de Mapinfo pour les représentations cartographiques des flux de distribution. Tous les résultats obtenus peuvent être exportés sur un tableur Excel.

Pour le gaz carbonique, l'objectif est d'optimiser la distribution de 700 000 tonnes de gaz par an avec 15 centres de production et 4 000 clients répartis sur une dizaine de pays. La première étape consiste, début 2001, à modéliser la planification annuelle pendant l'année 2000 et étudier divers scénarii qui permettraient d'optimiser le schéma actuel. Quels sont les grands flux qui se dégagent de l'optimum et comment les implémenter au quotidien ? Au niveau du transport, quelles seront les conséquences de la fermeture du tunnel du Mont Blanc aux camions, d'une hausse tarifaire en Allemagne ou de la réduction des délais de passage d'une frontière à l'Est ?

La deuxième phase consiste à étudier la planification stratégique au niveau groupe. Quel serait l'impact d'une ouverture ou fermeture d'une source d'approvisionnement ? Dans le cas d'un investissement, ESCALE est une aide précieuse pour en étudier sa rentabilité. Il devient possible de comparer très rapidement deux implantations potentielles d'un site.

Au préalable un certain nombre de données ont été fournies concernant les sites de production réels ou potentiels avec leur capacité de traitement et de stockage, les familles de produits, les clients avec leurs besoins par type de produit, les modes de transport et leurs capacités ainsi que les coûts unitaires de transport amont et de distribution. Un mécanisme complexe qui a pu être modélisé par SCOP Network Design sans qu'il soit nécessaire de faire de développements spécifiques.

Utilisé par les experts de la plate-forme européenne à Paris, ESCALE garantit que toutes les possibilités ont bien été étudiées par le logiciel et que la solution proposée est bien la solution optimale. Si les premiers tests font apparaître des gains théoriques de 10%, les gains réels escomptés devraient atteindre les 5%.

A terme d'autres produits sont susceptibles d'être étudiés avec ESCALE, comme l'oxygène ou l'azote. Si l'optimisation de ces gaz est moins délicate que l'argon et le gaz carbonique, les sources étant plus proches des centres de distribution, l'optimisation des échanges pourrait être nettement améliorée grâce à ESCALE.