Atelier pilote pour chimie fine

Atelier pilote.

Isochem fait partie des rares spécialistes en France à manipuler du Phosgène, un gaz mortel découvert peu avant la première guerre mondiale. Il autorise des réactions chimiques indispensables pour la fabrication de certains principes actifs.

Isochem, filiale du groupe SNPE, est spécialisée dans la mise en œuvre industrielle de réactions de synthèse organique, des procédés complexes, notamment dans des procédés de nitration, phosgénation et hydrogénation. Son métier consiste à développer pour des tiers, des procédés de synthèses multi-étapes et d'assurer la production d'intermédiaires et de matières actives dont ils ont besoin.

Réacteur pour phosgénation.

Au sein du groupe SNPE, qui emploie 4.300 personnes dans le monde, Isochem représentait 127 millions d'euros de chiffre d'affaires en 2006 sur les 720 millions d'euros du groupe.

Dans le secteur de la santé, Isochem se positionne comme un acteur majeur en synthèse multi-étapes de principes actifs pharmaceutiques. En plus de la pharmacie, ses activités vont de la cosmétique à la photographie en passant par l'électronique et le spatial.

LE DANGER DU PHOSGÈNE

En France, Isochem possède quatre sites dédiés à la chimie fine et développement de process. Certifié ISO 9001, le site de production de Vert-le-Petit respecte les GMP et est régulièrement audité par l'AFSSAPS. Rien de plus normal pour une entreprise qui s'est fait une spécialité dans le monde de procédés dangereux comme la phosgénation.

Le phosgène, aussi nommé dichlorure de méthanoyle, oxychlorure de carbone ou dichlorure de carbonyle est un gaz très toxique à température ambiante. Il appartient à la classe des agents suffocants, comme le dichlore, le sulfure d'hydrogène ou le dibrome. Il fut synthétisé en 1812, et ce gaz a été employé comme arme durant la Première guerre mondiale

Malgré sa dangerosité, il est utilisé pour produire des isocyanates et des chlorures d'acyle destinés aux industries pharmaceutiques, de détergents ou de pesticides.

Inutile de préciser les précautions prises lors de la livraison du gaz dans des conteneurs sécurisés, sans parler du stockage sur place. Le gaz est emprisonné dans des bouteilles acceptant des pressions de 200 bars. L'ensemble de l'usine est conditionné à l'utilisation de ce Phosgène, dès qu'il entre dans un cycle de production, toute l'usine est en alerte, le port à la ceinture de masques à oxygène devient obligatoire pour tous les salariés. D'où le Seveso II, seuil haut. Avant de faire partie du personnel accrédité à l'utilisation du Phosgène, ce sont six mois de formations spécifiques qui sont dispensés par l'entreprise.

UN ATELIER PILOTE

Pour ses productions, le groupe Isochem a recours à un atelier pilote qui permet de caler et de vérifier les recettes théoriques. Si le client final transmet bien un dossier technique, il reste toujours à développer et valider le procédé dans l'atelier pilote. D'autant que le client souhaite, dans un premier temps, valider sa commande avec des lots de quelques dizaines de kilos de produits actifs.

Cet atelier pilote sert également à l'élaboration de produits finaux qui ne nécessitent pas de grosses quantités. Il doit donc, comme les autres lignes de production, permettre toutes les réactions chimiques possibles qui s'étalent de + 250°C à –70° dans le cas de chimie organo-métallique par exemple. La seule différence se trouve dans les tailles des composants, les réacteurs de l'atelier pilote autorise des quantités de 100 à 400 litres maximum, alors que l'atelier classique peut atteindre des capacités de 1000 à 6000 litres.

Or cet atelier pilote n'était pas intégré sur le site de Vert-le-Petit. Le projet a consisté à déménager l'atelier pilote du site de la SNPE vers le site d'Isochem. D'où la volonté de transformer la nécessité de ce transfert industriel en une opportunité afin d'augmenter la fiabilité.

Le groupe SNPE aura réalisé en 2008 un chiffres d'affaires de 641 millions d'euros avec 3686 salariés. 36 % de la production ont été destinés aux applications de chimie pour le civil et les 64 % restants ont été consacrés à des activités dans la propulsion et les explosifs à destination des domaines militaire et spatial.

PC, AUTOMATE ET SUPERVISION

L'atelier d'origine était composé de 4 réacteurs : 3 réacteurs émaillées (100, 250 et 400 litres) pour faire des phosgénations et 1 en inox de 250 litres, d'un évaporateur à film et d'un filtre sécheur. Lors de ce transfert, certaines parties de l'installation ont été récupérées, d'autres refaites à neuf.

Un nouvel automate (Siemens S7) a été installé et un système de supervision (Wonderware InTouch) mis en place par Courbon en charge de la prestation globale. Un afficheur de type Bartec a été mis en place pour chaque réacteur afin de gérer le pilotage de l'installation sur place. Les interfaces IHM étant reliées à la supervision par un réseau Profibus.

Deux PC sont utilisés pour la supervision, l'un étant maître, l'esclave ne servant qu'en cas de problème. La redondance entre les deux PC est gérée avec une mise à jour des bases de données toutes les secondes.

Le système de contrôle-commande permet le pilotage de l'installation depuis la supervision ainsi que le pilotage de chaque réacteur, le suivi de l'état de fonctionnement de l'installation au travers des vues synoptiques, la signalisation et l'acquittement des alarmes et événements, l'acquisition, l'archivage et la restitution des informations de procédé (données logiques ou analogiques), l'édition des rapports de production.

Au niveau des automatismes, certaines séquences se font de façon automatique, mais la plupart restent manuelles pour garder à l'atelier pilote sa spécificité et sa souplesse. L'ensemble des données de production restent stockées dans la base de données afin de pourvoir les réutiliser ou les améliorer au fil du temps.

BIENTÔT LA FDA

L'investissement total aura représenté 2,2 millions d'euros, il restera à rajouter environ 600 k euros pour relever le niveau de sécurité et devenir conforme FDA, une obligation pour travailler avec les entreprises américaines, surtout qu'Isochem exporte déjà 70 % de sa production. Ce projet intégrera une salle de nettoyage, le rajout d'une essoreuse et d'un broyeur.

Déjà ce sont 11 réunions de pilotage, 39 de préparation de transfert, 37 suivis de chantier, 11 réunions de qualification qui ont été nécessaires.

Aujourd'hui, sur le site de Vert-le-Petit, 84 tonnes de produits et de principes actifs sont produits tous les ans, avec environ 25 produits différents, et une dizaine de nouveaux. Certains produits nécessitent jusqu'à 18 étapes différentes avant d'obtenir le produit final, soit jusqu'à un mois et demi de réactions chimiques successives. ■