

Neuilly, l'usine à eau qui tourne toute seule

Sur les bords de Marne, l'usine de production d'eau potable du syndicat des Eaux d'Ile-de-France a mis en place un dispositif qui lui permettra désormais d'éliminer le travail posté durant la nuit.

L'usine de production d'eau potable du Syndicat des Eaux d'Ile-de-France (Sedif) de Neuilly-sur-Marne (Seine-Saint-Denis) est sur le point de gagner son pari : être capable de tourner avec un seul homme aux commandes. Au mois de juin, en effet, ce site qui produit en moyenne 340 000 m³ d'eau chaque jour (sa capacité s'élève à 6000 00 m³/jour), tournera la nuit avec un chef de poste pilotant toute

l'usine depuis sa salle de contrôle et un agent de sécurité. Et d'ici à la fin de l'année, le syndicat et Veolia eau Ile-de-France SNC, qui exploite le site, comptent même totalement déposter le service de nuit.

Un process maîtrisé

Le processus mis en œuvre à l'usine de Neuilly est simple. Après s'être assuré que la Marne ne subit pas une pollution aux hydrocarbures, il s'agit de pomper l'eau du fleuve et de la relever 20 mètre plus haut, pour débiter son traitement. Acidifiée et chargée d'un agent coagulant, elle passe par d'énormes décanteurs, avant de passer au travers de gigantesques filtres à sables. Une fois claire, cette eau est affinée, subit une ozonation et une seconde filtration sur charbons actifs en grains et un traitement aux UV – le site est la plus importante station de traitement aux UV d'Europe. Ne reste alors plus qu'à la déchlorer et lui faire perdre son acidité avant de l'envoyer vers les robinets des usagers.

Des automatismes partout

L'ensemble des tâches est confié à une armada d'automates et de capteurs, sur place, dans des

locaux de plusieurs centaines de mètres de long, et dans d'autres à distance, comme les stations de d'analyse de l'eau de la Marne en amont du fleuve. Et les chiffres donnent le vertige : 70 unités fonctionnelles à gérer en temps réel, 2 000 équipements connectés à 132 automates, dont 70 redondants, 55 000 entrées-sorties tout ou rien et 11 200 analogiques... Le leitmotiv de Philippe Bousquet, responsable de l'unité Automatismes du centre opérationnel Marne : la fiabilité. Pour cela, chacune des unités fonctionnelles est autonome et les automates chargés des process critiques sont montés en redondance et connectés à des superviseurs locaux utilisés pour la mise en route et les réglages, et capable de prendre le relais en cas de défaillance du système central, qui gère l'ensemble du site.

Développée autour du CPI GFA d'Actemium, l'application de supervision centralisée des unités (SCU) regroupe l'ensemble des informations provenant du terrain, dans l'usine et sur les sites distants. L'interface utilisateur permet ainsi naviguer d'une vue globale et de descendre jusqu'au détail de chaque unité fonctionnelle. En tout, 2 000 vues, dont bon nombre animées, ont été générées.

A la construction de l'usine, chacun de ces pupitres commandait le fonctionnement des filtres à sable. Désormais, tout est automatisé et centralisé.

Des pilotes automatiques

Les particularités du niveau 2 ? D'abord, « le contrôle commande est scindé en deux grands ensembles : la conduite en temps réel et l'exploitation en temps différé », répond Régis Alleno, chef de projet. La partie temps réel est pilotée par un outil de conduite automatique des installations (ACI) qui « doit conduire l'usine de production et les ouvrages distants sans intervention des opérateurs ». Des règles construites en tenant compte de l'expertise des spécialistes de l'usine, lui permettent, à partir des données issues du terrain et de données historisées, d'analyser la situation actuelle, de détecter des anomalies et des dysfonctionnements des équipements et de déterminer les actions à mener pour assurer la bonne tenue du procédé à chaque étape, tout en privilégiant économie d'énergie et la préservation du matériel. « Le système sait faire des analyses sur le passé le présent et l'avenir. Il prend en compte l'état du procédé, scrute l'historique pour mener une analyse de la situation et effectue une projection aux échéances de la planification », résume Philippe Rudelli, responsable d'activité chez Atos Worldgrid, qui a développé le système avec Actemium. Quelques 500 règles permettent, à partir de 2 000 acquisitions, de lancer une centaine de commandes différentes vers le niveau 2. Quant à l'historique des données, il remonte sur 18 mois ! Et lorsqu'aucune solution automatique n'est trouvée, le système alerte le personnel d'astreinte. Une historisation complète permet alors de l'informer sur l'enchaînement des événements qui ont mené à la situation.

Parallèlement, sur la partie « temps différé », afin d'assurer la maîtrise préventive des installations, une aide au diagnostic (ADI) détecte les anomalies de fonctionnement



Dans la salle de contrôle, différents postes sont dédiés à chaque outil, dont deux postes pour le SCU, un pour l'ACI et un pour le JMA... Deux grands écrans permettent d'en déporter pour obtenir une vue plus globale.

et les dérives lentes du processus (plusieurs équipements peuvent être contrôlés de façon corrélée) et génère des demandes d'intervention (DI) que l'opérateur transforme en demande de travaux transmises à la GMAO. « La quantité d'équipements et le volume d'informations traitées par l'ADI ne seraient pas abordables par un opérateur », note Patrick Pitchlak, directeur adjoint du centre opérationnel Marne. Les anomalies mises à jour, souvent invisibles *a priori*, permettent d'intervenir avant la casse. Là encore, ce sont des informations stockées qui sont corrélées avec la situation actuelle. « Tous les jours, nous faisons tourner le système sur les données historisées et il nous donne des consignes. Le volume d'informations disponibles est d'environ 350 millions d'enregistrements et 700 000 enregistrements sont exploités par jour », note Patrick Pitchlak, directeur adjoint du centre opérationnel Marne. Une vingtaine de règles ont été définies pour l'instant.

Enfin, une gestion documentaire GED permet de maintenir à jour la documentation du système et suivre ses évolutions. Un journal de maintenance automatisé (JMA) fait le lien avec la GMAO.

Sécurité maximale

En journée, deux chefs de poste sont présents dans la salle de contrôle principale – avec une magnifique vue sur la Marne –, remplacés la nuit par un seul chef de poste et un agent de sécurité.

Dans la salle, différents postes sont dédiés à chaque outil, dont deux postes pour le SCU, un pour l'ACI et un pour le JMA... Deux grands écrans permettent également de déporter 4 postes afin d'obtenir une vue plus globale de la situation. Pour garantir un fonctionnement sans faille, au sein de l'architecture mise en place, tout est doublé et sécurisé. Outre les automates redondants et les superviseurs locaux, l'installation repose ainsi sur deux salles de contrôle jumelles (une générale et une de secours) installées dans deux lieux différents, dont les postes sont connectés à deux salles informatiques. Leurs alimentations sont doublées, la partie stockage repose sur des disques RAID et le tout est connecté aux équipements via le réseau process de l'usine, un anneau en fibre optique autococtrisant.

Ce n'est pas fini

L'installation, qui n'intègre pas encore la totalité de l'usine, a été mise en place en 24 mois. « Nous avons obtenu des améliorations à tous les niveaux, en termes de qualité, de quantité et de consommation d'énergie, mais aussi en termes de maîtrise des risques », note Patrick Pichlak. Et surtout, cet outil permet à une seule personne de conduire la totalité des installations du centre opérationnel Marne. L'objectif était d'obtenir des taux d'alarme inférieurs à 50 % des nuits. Au bout d'un an, les exploitants comptaient déjà 85 % des nuits sans astreinte... ■