

## **Dossier de presse**

Février 2005 – Reportage canon à neige en Autriche

### **Autriche : Schneider Electric automatise les canons à neige**

Située dans la province de Carinthie dans le sud de l'Autriche, la station de Bad Kleinkirchheim s'est dotée d'un important équipement de production de neige artificielle afin d'offrir en permanence aux skieurs des conditions optimales d'enneigement et de glisse. Cet équipement repose sur plus de 150 lances et canons à neige fournis par le constructeur autrichien HDP. Conçu et développé par Elektro Berchtold, intégrateur de systèmes autrichien, l'automatisme de contrôle commande de l'équipement s'appuie sur des produits et système Schneider Electric regroupant des automates programmables Premium et Micro, des terminaux de dialogue Magelis, des variateurs de vitesse Altivar, le tout géré par une supervision Monitor Pro. Particularité de cet automatisme : son développement a été effectué avec le tout nouveau logiciel Unity Pro dont les fonctionnalités de productivité et d'ouverture ont été pleinement utilisées.

*« Avec plus de 90 km de pistes, Bad Kleinkirchheim, située près de Villach dans la province de Carinthie, est l'une des nombreuses stations de ski que compte l'Autriche ; une capacité de 30 000 skieurs par heure dévalant ses pistes témoigne de son importante fréquentation. L'enneigement y est sûr, mais pour préparer ou consolider les pistes, la station s'est dotée d'un équipement de tout premier ordre pour la production de neige artificielle. Ainsi, la mise en place de 150 lances et de 6 canons à neige associés à 3 stations de pompage d'eau, une station de production d'air comprimé et 5 stations météo, le tout orchestré par un automatisme de contrôle commande, assure un excellent complément d'enneigement autorisant la pratique du ski dans les meilleures conditions possibles du début à la fin de la saison », déclare Gerhard Fladenhofer, directeur de la production de HDP. HDP (Hochdruckprodukte Maschinen à Hönigsberg en Autriche) est spécialisé dans la construction de dispositifs de production de neige artificielle. Il occupe une position de leader en Europe sur ce marché et propose des installations complètes en s'appuyant sur Elektro Berchtold (intégrateur de systèmes à Pettnau en Autriche) qui conçoit et réalise les automatismes de contrôle commande.*

#### **Un automatisme développé à l'aide du logiciel Unity Pro**

*« Nous avons défini l'automatisme avec les techniciens de Schneider Electric à Vienne. Son architecture fait appel à un premier réseau de communication Ethernet reliant un superviseur Monitor Pro à plusieurs automates Telemecanique Premium et Micro affectés aux stations de pompage d'eau et de production d'air comprimé, ainsi qu'à un second réseau constitués de plusieurs bus de terrain Interbus-S reliant entre eux, via des E/S distantes Momentum, les canons, les lances et les stations météo. Le programme a été développé à l'aide du logiciel Unity Pro dont l'une des caractéristiques est la programmation orientée objet. Les données sont*

*structurées à l'image du procédé permettant ainsi la réalisation de blocs associant plusieurs fonctions pour le traitement d'un objet, tel que la gestion d'une pompe ou d'un compresseur. La programmation s'en trouve plus simplifiée et génère des gains de productivité grâce à la réutilisation des blocs créés», explique Peter Berchtold.*

Le principe de la fabrication de neige artificielle est simple. Il consiste à pulvériser des gouttelettes d'eau dans de l'air suffisamment froid pour que ces dernières se congèlent avant d'arriver sur le sol. Actuellement les deux dispositifs les plus couramment rencontrés dans les stations de ski sont les lances et les canons.

Le fonctionnement d'une lance est basé sur un système haute pression (ou atomisation bi-fluide). Il utilise l'eau et l'air provenant d'une part de la station de pompage, et d'autre part de la station de production d'air comprimé. L'eau et l'air pénètrent sous pression dans la lance. L'eau est pulvérisée en fine gouttelettes sous l'effet de la détente brutale de l'air dans l'atmosphère.

Le débit de l'air est proportionnel à la taille de la buse de la lance, tandis que celui de l'eau varie en fonction d'une pression de consigne liée à l'évolution des températures. Une lance consomme généralement de 6 à 18 m<sup>3</sup>/h d'eau pour une production de 12 à 38 m<sup>3</sup>/h de neige. Elle nécessite une puissance électrique de 40 kW. Fixes, les lances s'intègrent bien à l'environnement au bord des pistes à l'image des réverbères éclairant les rues de nos villes.

Le fonctionnement d'un canon est quant à lui basé sur un système basse pression (ou mono-fluide à générateur ventilateur). Un mélange d'air et d'eau à haute pression est injecté dans un courant d'air à basse pression généré par un ventilateur électrique. Ce mélange traverse de petits gicleurs et s'allie à de l'eau pulvérisée pour se congeler au moment de la détente. L'air est produit localement à l'aide d'un petit compresseur embarqué. Un canon consomme de 5 à 30 m<sup>3</sup>/h d'eau pour une production de 10 à 63 m<sup>3</sup>/h de neige. Il nécessite une puissance électrique de 150 kW. Produisant plus de neige que les lances et de plus étant mobiles, les canons trouvent toutefois leurs limites dans le cas de déplacements ou d'implantations dans des reliefs difficiles.

## **150 lances et 6 canons pour la production de neige artificielle**

La station de Bad-Kleinkirchheim utilise les deux dispositifs, 150 lances (type Gemini Eco) et 6 canons (type Gemini S10A), tous deux de conception HDP. Tous ces équipements, alimentés par 3 stations de pompage d'eau et une station de production d'air comprimé, peuvent produire de la neige sur la quasi totalité des pistes (95 %).

Deux des trois stations de pompage sont chacune pilotées par un automate programmable Premium relié, via Uni-Telway, à un terminal graphique Magelis XBT-F dont la fonction est d'assurer le dialogue local. La troisième station est gérée par un automate Micro contrôlé par l'un des deux automates précédents. Les pompes sont commandées soit par des variateurs de vitesse Altivar 38, soit par des équipements traditionnels associant disjoncteurs, contacteurs et relais thermiques. Les automates Premium contrôlent un premier ensemble de 150 lances et 3 stations météo par l'intermédiaire de 2 réseaux Interbus-S utilisant la fibre optique. Les informations échangées transitent au travers d'un module d'entrées/sorties Momentum équipant chacune des lances et des stations météo.

Les 6 canons sont quant à eux chacun pilotés par un nano automate Twido qui communique d'une part avec un terminal Magelis pour le dialogue local, et d'autre part avec un troisième automate Premium à l'aide d'une liaison radio, selon le protocole Modbus. Ce dernier automate contrôle également un second ensemble de 50 lances, 2 stations météo et la station de

production d'air comprimé via 2 réseaux Interbus-S sur fibre optique. Les 4 réseaux Interbus-S développent une longueur totale de près de 10 km.

## **La supervision Monitor Pro pour gérer l'enneigement**

Les 3 automates Premium communiquent entre eux via un réseau Ethernet sur fibre optique et avec un micro ordinateur muni du logiciel de supervision Monitor Pro, base du programme « Snow Monitor » développé par Elektro Berchtold. Le PC, installé dans la salle de contrôle et de commande de la station de Bad-Kleinkirchheim, est raccordé à une imprimante qui édite au fil de l'eau le journal de bord et à un modem qui autorise un accès distant à l'ensemble de l'automatisme. Le superviseur constitue le cœur de l'installation ; il assure la gestion complète des équipements d'enneigement : pompes, vannes et compresseurs ; il analyse les données de l'installation et les paramètres liés aux conditions climatiques (température, hygrométrie, vent...) afin de fournir à l'opérateur les informations nécessaires au choix et à la mise en marche des équipements. Des vues d'écran offrent des synoptiques animés pour chacun des sous-ensembles (stations de pompage, compresseurs, localisation des lances et des canons sur les pistes, architectures des automatismes et des réseaux...), des pages d'alarmes, de défauts, de temps de fonctionnement, de consommation... c'est-à-dire toutes les données nécessaires à la commande, au contrôle et au suivi de l'installation.

*« Le superviseur peut également transmettre des messages SMS via le réseau GSM pour informer l'agent d'astreinte d'une alarme ou d'un défaut. Le responsable d'exploitation est également destinataire de ces informations et peut à tout moment prendre la main pour piloter à distance l'installation. De notre côté, et à la demande de l'exploitant, nous pouvons depuis nos bureaux (situés près d'Innsbruck dans le Tyrol, à plus de 250 km de la station) nous connecter à l'automatisme pour accéder à la programmation et au diagnostic des automates, visualiser le suivi de conduite et modifier l'application de supervision. Cette rapidité de diagnostic concourt à la réduction des interventions sur le site limitant ainsi les temps d'arrêt et garantissant ainsi une grande disponibilité de l'installation », conclut Peter Berchtold.*