

I FÉVRIER 2009

ISR

REVUE INTERNATIONALE DES TÉLÉPHÉRIQUES

www.isr.at

Cahier France

GANGLOFF
SWITZERLAND
Cabins

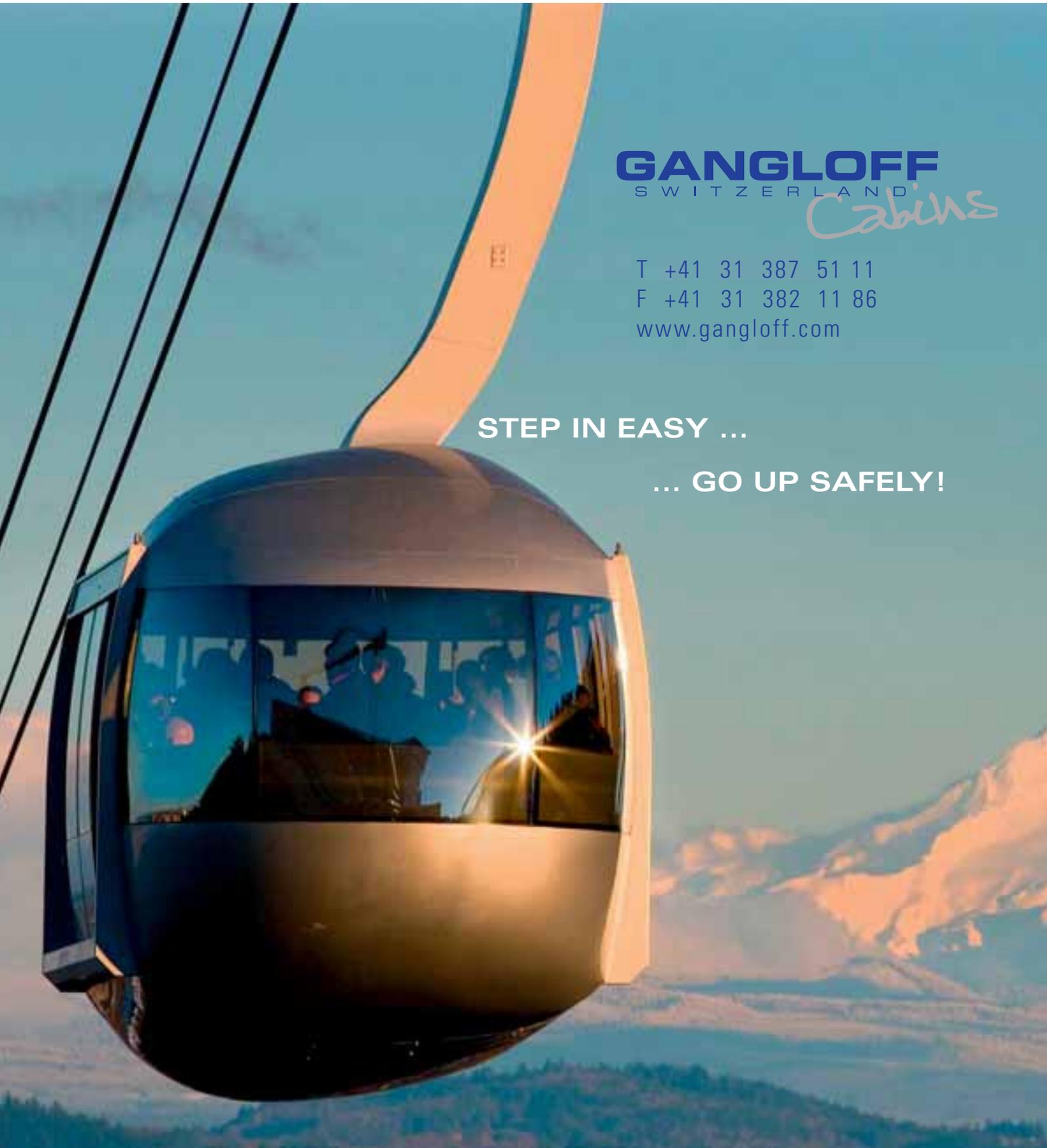
T +41 31 387 51 11

F +41 31 382 11 86

www.gangloff.com

STEP IN EASY ...

... GO UP SAFELY!





Perspectives pour les domaines skiables français

L'avenir des domaines skiables à moyen terme ne se joue pas dans le climat, il se joue sur le service au client.

Photos et diagrammes : SNTF



Laurent Reynaud

français, à Arles le 10 octobre 2008, lors du rassemblement annuel des opérateurs français de remontées mécaniques et de domaines skiables.

Laurent Reynaud, Directeur du Syndicat National des Téléphériques de France, a précisé les enjeux des prochaines années pour les domaines skiables

Quelle est la situation des domaines skiables dans le monde ?

Les domaines skiables ont connu une forte croissance ces 20 dernières années. Aujourd'hui encore, le ski alpin se porte bien mais la fréquentation mondiale ne croît plus que de quelques pour-cent par an, comme l'illustre la situation européenne sur le graphique n° 1.

Si l'on exclut le Japon, dont les chiffres de fréquentation ne sont pas disponibles, on distingue (Graphique n° 2) :

- Le peloton de tête, entre 50 et 60 millions de journées skieurs annuels chacun : USA, Autriche, France

- Les autres pays à forte culture de ski alpin : Suisse, Italie et Canada (20 à 30 millions de journées skieurs chacun)

- Les autres pays (<10 millions de journées skieurs).

Quel est le prix moyen des forfaits ?

Le moyen le plus simple pour comparer le prix du ski d'un pays à l'autre, c'est de former le ratio entre le chiffre d'affaires du pays et le nombre de journées skieurs enre-

gistrées. Ce ratio s'appelle la recette moyenne par journée skieur. Le graphique n° 3 montre que la recette moyenne par journée skieur varie assez peu d'un pays à l'autre. La moyenne est de 19,2 Euros hors taxes.

Quelles sont les enjeux pour les opérateurs de remontées mécaniques et de domaines skiables ?

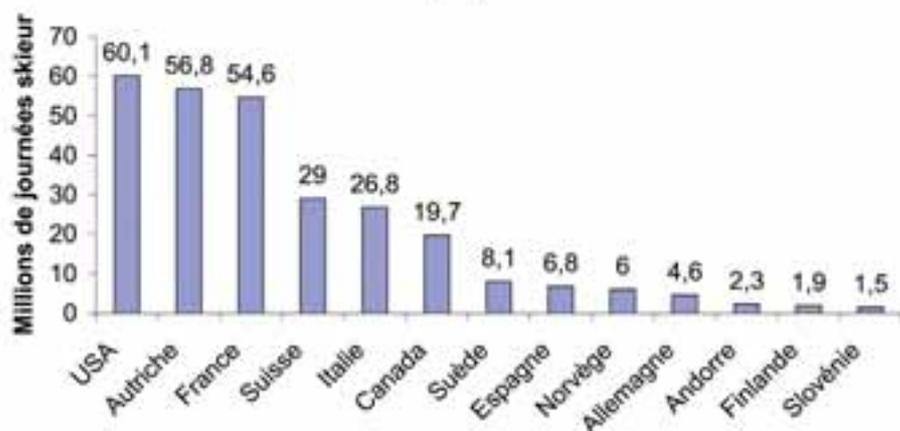
Les tendances les plus fortes à court et moyen terme sont les tendances économiques : les charges des entreprises croissent beaucoup plus vite que les recettes.

En outre, l'enjeu du renouvellement du parc de remontées mécaniques est important. Pas tant en terme de sécurité pour les usagers, mais surtout du point de vue économique : les coûts d'entretien des appareils les moins récents augmentent rapidement, avec comme seule échappatoire la rénovation ou le remplacement des installations, ce qui peut être inaccessible vu le coût actuel du neuf.

Le graphique n° 4 n'est valable que pour la France, mais il illustre bien « l'effet ciseau » auquel les exploitants sont confrontés dans tous les pays :

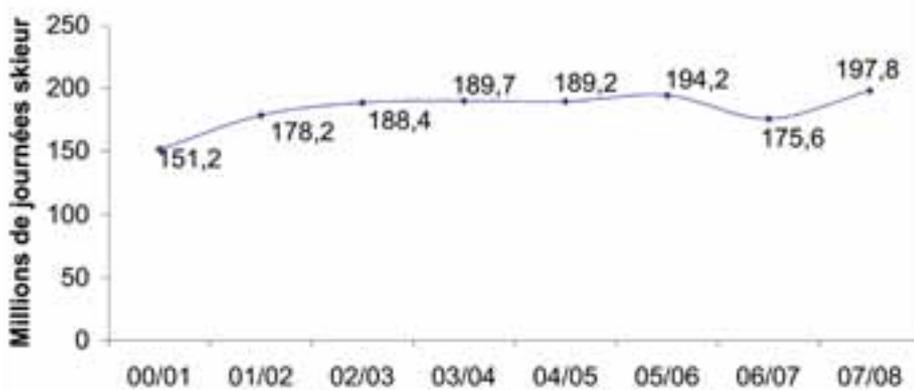
- une recette moyenne par journée skieur qui croît faiblement

Graphique 2



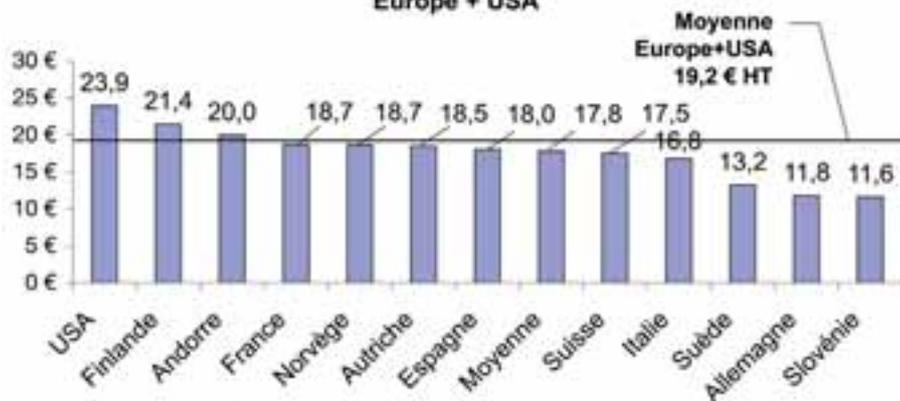
Source: FIANET 2008 & Kottke Report 07/08

Graphique 1
Fréquentation des domaines skiables européens



Source - FIANET 2008

Graphique 3
Recette moyenne par journée skieur
Europe + USA



Source: FIANET 2008 & Kottke Report 07/08

● des appareils neufs (télésièges débrayables et télésièges fixes) dont les coûts explosent (+57% en 7 ans pour les télésièges débrayables)¹.

On se souvient que la directive européenne 2000/9/CE lancée durant la décennie 1990 devait entraîner une baisse des prix par l'ouverture du marché européen. En réalité, le rassemblement des quatre grands constructeurs en 2000 et 2001 a complètement déjoué ce plan, et les prix n'ont jamais été aussi élevés.

Quelle est l'influence du changement climatique sur les domaines skiables ?

Certains nous voient déjà 6 pieds sous terre ! Mais il ne suffit pas de dire qu'il y aura moins de neige : il faut voir à partir de quand cela peut avoir une influence sur l'offre de ski. En réalité, si les prévisions du

GIEC² se réalisent, l'érosion de l'enneigement qui pourrait se poursuivre ne deviendrait un enjeu qu'entre 2050 et 2100. Encore en 2050 seules les stations de basse altitude commenceraient d'être touchées.

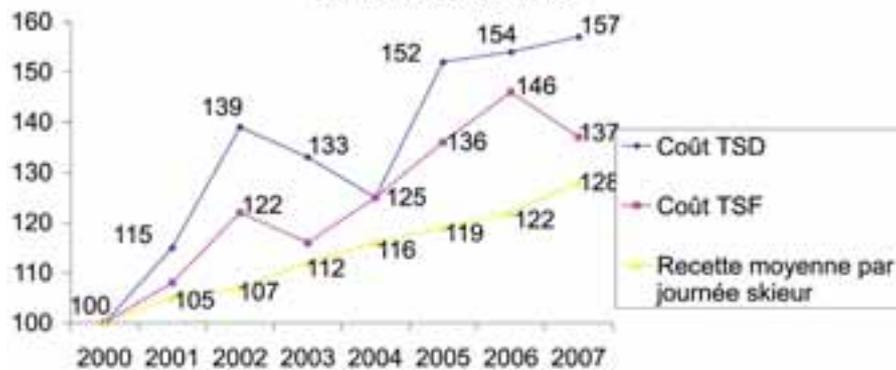
Ce n'est donc pas dans le climat qu'il faut chercher les facteurs dimensionnants à court ou moyen terme. Le maintien de l'équilibre économique des exploitations en basse altitude est bien plus préoccupant à court terme que l'influence du changement climatique.

Bien clairvoyant celui qui peut dire quelle sera la répartition des vacanciers de l'Arc Alpin en 2050 ! Si les longs courriers devenaient inabordables à cause du prix du kérosène, certes la clientèle étrangère serait moins nombreuse sur les pistes de ski de l'Arc Alpin, mais la clientèle domestique deviendrait beaucoup plus captive de ses montagnes...

¹ Coûts moyens évalués par unité de moment de puissance et ramenés en base 100 en 2000. Pour plus d'informations sur la méthodologie utilisée, consulter: <http://www.snif.org/files/RecueilindicateursetAnalyses2008.pdf>

² GIEC : Groupe Intergouvernemental pour l'Etude du Climat

Graphique 4
Coûts des appareils neufs comparés à la recette moyenne par journée skieur en France



Source: Ministère français des transports STRMTG, analyse SNTF

TSF= télésiège fixes neufs
TSD= télésièges débrayables neufs

Dans ce contexte, quels sont les atouts des domaines skiables pour demain ?

Nous devons maîtriser nos coûts, en même temps que nous innovons là où le client nous attend. L'initiative américaine qui se poursuit (« *trial, conversion, retention* ») est très intéressante (elle inspire l'action des exploitants français pour les années à venir).

Une partie importante de nos efforts sont faits en direction de la sécurisation du produit neige. Mais la neige de culture soulève des questions environnementales grandissantes, souvent par méconnaissance du processus de fabrication (volumes mis en œuvre, restitution de l'eau au milieu naturel). Pour préserver leur capacité à investir sur la neige de culture, les opérateurs français de domaines skiables ont fait le choix depuis plusieurs années de n'utiliser aucun adjuvant. Ils se lancent également dans une campagne d'information du grand public et des professionnels des stations, pour démystifier la neige de culture.

Cette campagne, baptisée « les talents insoupçonnés de la neige de culture », inclut

- un kit complet de déploiement de la campagne en station
- des affiches et stickers (cf. image n° 5)
- un site web pour tout savoir : www.lamontagneenmouvement.com
- un film pédagogique
- un volet relation presse
- des brochures.

Le SNTF tient cette campagne à la disposition de ceux qui souhaiteraient la déployer dans leur pays. ●

Les talents insoupçonnés de la neige de culture

La neige de culture, c'est de l'eau, de l'air, et c'est tout !

En partenariat avec **FRANGEMONTAGNES**

SNTF
Syndicat National des Téléphériques de France

Pour une montagne en mouvement.
Les réponses à vos questions sur www.lamontagneenmouvement.com



Que faire contre le déraillement des câbles porteurs-tracteurs ?

En 1990, le Prof. Dr. Josef Nejez avait publié sous ce titre dans ISR un article dans lequel il analysait les mesures permettant de réduire le risque d'accidents dû à l'évènement « Déraillement du câble porteur-tracteur ». Que s'est-il passé depuis ?

Photo : archive



Prof. Dr. Josef Nejez

« Les graves accidents qui se sont produits pendant la saison dernière sur les téléphériques sont encore là pour le prouver : la sécurité au déraillement des câbles porteurs-tracteurs est le point faible du système monocâble ». Cette phrase n'a malheureusement rien perdu de son actualité. Que l'on songe par exemple au déraillement survenu l'année dernière sur le télésiège bipale à pinces fixes de Wixi-Fallboden. Dans son article intitulé « Pourquoi les câbles porteurs dérailent-ils » publié en 2004 dans ISR (ISR 3/2004, p.29), le P^r Gabor Oplatka donnait une liste des déraillements de câble porteur-tracteur connus, en indiquant la cause. Avec plus de 30 évènements recensés, le cas de figure « Le vent arrache le câble porteur-tracteur du train de galets », est de loin le plus fréquent motif de déraillement d'un câble por-

teur-tracteur. Au paragraphe prévention, le P^r Oplatka écrivait : « Dans un nombre important de cas, le câble porteur-tracteur a probablement d'abord été retenu (même si ce ne fut qu'un bref instant) par le bord du galet avant de dérailler complètement. Cette position du câble a pu – selon un système déjà réalisé sur plusieurs installations – être reconnue par des capteurs et conduire à l'arrêt de l'installation par coupure du circuit de sécurité. » Nous reviendrons sur ce point.

Analyse 1990

Mais retournons d'abord à mon article de 1990. Je décrivais la probabilité de préjudice relevant de l'évènement « Déraillement du câble porteur-tracteur » comme le produit de la probabilité de réalisation de l'évènement « Déraillement du câble porteur-tracteur » et de la probabilité de préjudice correspondant à cet évènement et je classais les mesures visant à éviter les déraillements du câble porteur-tracteur en fonction de ces deux probabilités partielles. Les mesures permettant de réduire la probabilité de dé-

raillement du câble porteur-tracteur, sont notamment les suivantes :

- Respect de valeurs limites pour les paramètres qui ont une influence sur le déraillement du câble (p.ex. valeur minimum de la charge des galets, angle d'incidence) au moment de l'étude du projet et de la réalisation ;
 - Configuration du galet (p.ex. forme de la gorge, forme du rebord de galet ;
 - Contre-galets à ressort (contre l'effet du vent) ;
 - Mesures concernant l'exploitation (p.ex. réduction de la vitesse de l'installation) ;
 - Systèmes d'alerte au vent dans le cadre des mesures à prendre pendant l'exploitation.
- Concernant les mesures de réduction de la probabilité de dommages consécutifs à un déraillement du câble, on peut citer les suivantes :
- Rattrape-câbles
 - Interrupteurs intervenant en cas de déraillement
 - Instructions données au personnel d'arrêter l'installation en cas de perturbations susceptibles de provenir d'un déraillement du

IMPRESSUM ● EMPREINTE:

Medieninhaber (Verleger) ● Edition: Bohmann Druck und Verlag, Gesellschaft m.b.H. & Co. KG, A-1110 Wien, Leberstraße 122, Telefon: +43(1)740 95-0, Telefax: +43(1)740 95-537, DVR 0408689

Herausgeber ● Publication: Komm.-Rat Dr. Rudolf Bohmann

Geschäftsleitung ● Administration: Dr. Gabriele Ambros, Gerhard Milletich

Redaktion ● Rédaction: Chefredakteur Mag. (FH) Josef Schramm; Leitender Redakteur Mag. Christian Amtmann; Fachtechn. Redakteur Univ.-Prof. Dipl.-Ing. Dr. techn. Josef Nejez;

Redaktionsassistent Mag. Alice Keönch; E-Mail: isrzv@bohmann.at, Internet: www.isr.at

Anzeigenverkauf ● Démarchage publicité: Mag. (FH) Josef Schramm, Dietrich Kops

Layout & electronic Publishing: Markus Frühwirth, Michael Stanek, Thomas Weber

Umwelt ● Environnement: Dipl.-Ing. Dr. Maria Nejez, Landschaftsarchitektin

Autoren und Mitarbeiter ● Collaborateurs: Burgi Triendl-Schwetz, Innsbruck; Dr. Ing. Heinrich Brugger, Bozen; Dr. Gabor Kovacs, Zürich; Prof. Dr. Dipl.-Ing. Gabor Oplatka, Zürich; Ing. Reijo Piilla, Helsinki; Roshan Raj Dhakal, Nepal

Frankreich ● France: Alain Soury-Lavergne, 40 chemin de Malanot, F-38700 Corenc, Tel.: +33(0)4.76.88.03.10, E-Mail: a.soury-lavergne@experts-judiciaires.org

Italien ● Italia: Dr. Ing. Heinrich Brugger, Claudia de Medicisstr. 19, I-39100 Bozen, Tel.+39/0471/300 347, Mobil +39 347 5907305 E-Mail: h.brugger@alice.it

USA – Canada: Beat von Allmen, 2871 South 2870 East, Salt Lake City, Utah 84109, Tel. +1/801/468 26 62, e-Mail: beat@alpentech.net

Tschechien, Slowakei und Polen ● Rép. tchéquie, Slovaquie et Pologne : Dipl.-Ing. Roman Gric, Haškova 14, CZ-638 00 Brno-Lesná, Tel. +420/5/41 637 297 E-Mail: gric@seznam.cz

CEI : Dr. David Patarais, Shertavastr. 18/16, Tbilissi-0160, Georgien, Tel. & Fax +995/32/373 785, E-Mail: david.patarais@gmail.com; Maya Semivolosova

Rumänien und Bulgarien ● Roumanie et Bulgarie: Dipl.-Ing. Petre Popa jr., str. Lunga 53 c/7, RO-500035 Brasov, Tel. & Fax +40/268/5436 98, E-Mail: petre.popa@gmail.com

China ● Chine: Dr. Du Li, Dr. Schober Str. 84 199, A-1130 Wien, Tel. +43/1/889 74 10, Fax+43/1/889 87 19, E-Mail: unicorn@aon.at; Erwin Stricker, I-39012 Meran-Bz, Postbox 144, Tel. +39/ 0473/ 210220,

Fax +39/0473/256220, E-Mail: erwinstricker@hotmail.com

Autorisierte Übersetzer ● Traductrice autorisée: André Pazmandy, Lic. ès. L., Dr. Chris Marsh, Mag. Susanne Pauer, Mag. Hubert Rinner

Vertriebsleitung ● Direction de la distribution: Romana Rieder, Tel. : +43/1/740 95-462, Erscheint 6 mal jährlich/6 numéros par année

Inland ● Autriche: Einzelpreis: € 19,60; Jahresbezugspreis: € 105,40 (inkl. 10 % MwSt)

Ausland ● Étranger: Einzelpreis/prix du numéro: € 22,80; Jahresbezugspreis/prix de l'abonnement complet: € 124,60 (exkl. MwSt, inkl. Porto u. Versandkosten).

Die Abonnementgebühr ist im Voraus zu entrichten. Das Abonnement ist spätestens 30 Tage vor Bezugsjahresende schriftlich kündbar.

Bankverbindungen ● Comptes bancaires: Bank Austria Creditanstalt AG 653-092-700;

Ostern: Postsparkasse 1732 755; PSK Frankfurt/Main 300028-600; PSK Zürich 80-54683-5

Druck ● Impression: AV+ Astoria Druckzentrum, A-1030 Wien, Faradaygasse 6

Druckauflage 1. Halbjahr 2008 ● Tirage 1^{er} semestre 2008: 7.400 Ex.

BOHMANN
Verlagsgruppe



P D N PARTNER UMWELTZEICHEN

câble (oscillations anormales du câbles ou mouvements du contrepoids).

Le fait est que l'on continue à assister à des déraillements du câble porteur-tracteur suivis d'une chute du câble ; il faut donc en conclure que les mesures citées ne sont pas suffisantes pour réduire de façon satisfaisante le risque résiduel de déraillement du câble porteur-tracteur. Quelle sont les possibilités dont on dispose ? En 1990, j'avais indiqué les possibilités de solution suivantes :

1. Poursuivre la recherche sur les rapports entre les paramètres décisifs pour un déraillement du câble porteur-tracteur.
2. Rechercher des mesures de nature mécanique réduisant la probabilité de déraillement du câble porteur-tracteur.
3. Rechercher des mesures de nature électrique réduisant la probabilité de déraillement du câble porteur-tracteur en ralentissant ou en arrêtant automatiquement l'appareil dès que le câble porteur-tracteur sort de la gorge du galet et avant qu'il ne passe par-dessus le bord du galet.

Evolution depuis 1990

On a pu entre temps assister à des développements importants pour chacune des possibilités de solution indiquées.

Proposition 1. Pour illustrer le travail de recherche en la matière, on citera le rapport du D^r Gábor Piskóty sur la « Sécurité au déraillement des câbles porteurs-tracteurs », publié en 1995 dans une communication de l'Institut pour la construction légère et la technique des installations de transport par câbles de l'Ecole Polytechnique Fédérale de Zurich, dans lequel l'auteur examine la « Stabilité de la position d'un élément de traction résistant à la flexion sur des groupes d'éléments de guidage sans garniture ou à garniture viscoélastique en rotation présentant une erreur d'angle à l'entrée ».

Proposition 2. La norme EN 13223 « Prescriptions de sécurité pour les installations à câbles transportant des personnes - Entraînements et autres dispositifs mécaniques », édition 2005-01-01, contient au chapitre 18 (Mécanismes de ligne) des dispositions régissant la configuration des galets de câbles porteurs-tracteurs et des trains de galets. Or, il ressort des points ci-dessous du chapitre 18 que même lorsque ces mesures sont mises en œuvre, un déraillement du câble porteur-tracteur n'est pas exclu :

- 18.1.5 Anti-dérailleurs pour câbles porteurs (protection contre le déraillement du câble porteur-tracteur du côté interne de l'installation) ;

- 18.1.7 Rattrape-câbles pour câbles porteurs-tracteurs (pour retenir le câble ayant déraillé du côté externe) ;

- 18.1.8 Détecteurs de déraillement (interrupteurs sur pylônes déclenchant l'arrêt de l'installation en cas de déraillement du câble).

On a bien vu proposer des améliorations à apporter aux rattrape-câbles, mais rien qui n'ait dépassé le stade du prototype. On citera à cet égard le « rattrape-câble central » du P^r G. Oplatka et du D^r M. Vollmer (ISR 7/2000, p. 24) ainsi que le rattrape-câble mobile « Protection contre le déraillement du câble porteur-tracteur » du P^r E. Engel (ISR 7/2004, p. 6 et ISR 8/2004, p. 11). Ces deux concepts n'ont pas été repris par l'industrie des transports à câble pour des raisons compréhensibles sur lesquelles nous ne nous étendrons pas ici.

Proposition 3. En 1990 on avait certes déjà eu l'idée de surveiller électroniquement la position du câble porteur-tracteur dans la gorge des galets, mais il n'existait sur le marché aucun composant convenant pour ces conditions d'utilisation extrêmes.

Un essai sérieux de développement d'un appareil de surveillance de la position du câble approprié a été effectué en 1989 à l'Institut des chemins de fer de l'Université technique de Vienne (ISR 5/1990), p. 12). Après avoir postulé les conditions devant être remplies par un système de détection électronique de la position du câble, le D^r Christian Mann, assistant du P^r Engel, développa en collaboration avec une société d'électronique un détecteur de position du câble consistant en un détecteur de proximité électronique qui fut soumis avec succès aux tests écologiques demandés selon CELENEC. Les détecteurs de position du câble Mann ont été montés pendant quelque temps sur un télésiège à titre de test, donc en restant entièrement in-

dépendants du système de contrôle-commande de l'installation. Cependant ce projet fut mis en échec par l'autorité de surveillance qui s'opposait fondamentalement à l'utilisation de ce genre d'appareils électroniques sur la ligne d'installations de transport à câbles, les considérant comme insuffisants du point de vue de la sécurité de fonctionnement. Tous ceux qui développèrent par la suite des systèmes électroniques de surveillance de la position du câble se trouvèrent aux prises avec cette tendance.

En Amérique du Nord il existe depuis des années des installations équipées de systèmes électroniques de surveillance de la position du câble.

Entre temps, de gros fabricants ont mis au point des systèmes de surveillance de la position du câble pour la fabrication en série, proposés aussi bien pour les nouvelles installations que pour le montage sur des appareils existants.

Quel est l'intérêt de la surveillance de la position du câble ?

Ainsi qu'il ressort de la classification des mesures proposée ci-dessus, l'équipement de trains de galets avec rattrape-câble et interrupteurs sur pylônes ne constitue pas un système de surveillance de la position du câble ; simplement, lorsque le câble déraile, ce système déclenche, par le biais des interrupteurs sur pylône, une alarme et l'arrêt automatique de l'installation ; si tout se passe bien, le câble porteur-tracteur est retenu par les rattrape-câbles ; il est arrivé cependant plus d'une fois que le câble ne soit pas retenu parce que la configuration des rattrape-câbles est limitée par des sujétions techniques et que les forces latérales qui ont provoqué le déraillement, associées aux os-



Caisses encastrées • Interphone Public III • Passe-voix
 Assiette tournante avec chauffage incorporé et/ou commande électrique • Systèmes de billetterie
 Tourniquets • Systèmes d'automatisation pour les télésièges et les piscines • Nouveau: Tapis roulante KASER

BILEXA AG
 Sihlstrasse 18 • CH-8002 ZÜRICH
 Tel. 0041 44 208 20 20 • Fax 208 20 22
 www.bilexa-ag.com • mail@bilexa-ag.com



Photo : Doppelmayr

Fig. 1 : Capteur du RPD de Doppelmayr

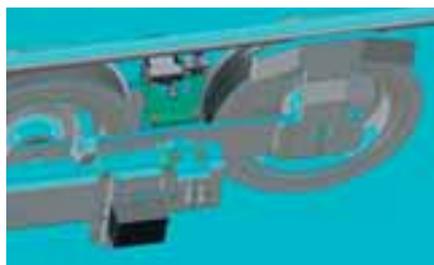
cillations du câble causées par celui-ci, peuvent aussi amener le câble à être éjecté des rattrape-câbles.

Dans une optique de sécurité, il importe donc de trouver le moyen d'éviter le déraillement du câble porteur-tracteur. Comme nous le montre l'expérience (voir l'article du P^r Oplatka cité plus haut), les mesures prises jusqu'ici pour minimiser la probabilité de l'évènement « déraillement du câble porteur-tracteur » ne sont pas vraiment suffisantes ; or la surveillance de la position du câble réduit considérablement la probabilité de cet évènement.

Les systèmes de surveillance de la position du câble dont j'ai connaissance, le RPD (Rope Position Detector) de Doppelmayr (Fig. 1) et le CPS (Cable Position Supervision) de Leitner (Fig. 2) fonctionnent pour l'essentiel selon le principe suivant : un détecteur de proximité électronique sans contact est placé, côté entrée ou côté sortie du train de galets, sur le balancier à 2 galets, entre les deux galets, au-dessous du câble porteur-tracteur. Ce détecteur saisit la distance de sa surface de commutation au câble porteur-tracteur et traduit cette valeur selon deux paliers (Voir Fig. 3) :

- Palier 1 : Si le câble porteur-tracteur sort de la gorge en arrivant jusqu'au bord des galets, le système déclenche la réduction de la vitesse de l'installation ;
- Palier 2 : Si le câble porteur-tracteur dépasse le bord des galets, le système déclenche l'arrêt de l'installation.

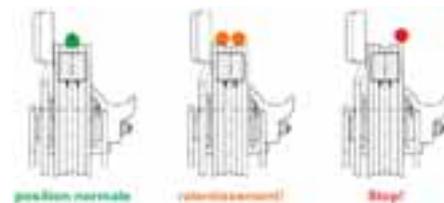
Ces systèmes reconnaissent en outre d'autres défauts (le câble est trop près du détecteur de proximité) et des erreurs de système internes.



Source : Leitner

Fig. 2 : Capteur du CPS de Leitner

Alors que le palier 2 n'apporte en fait pas beaucoup plus que les interrupteurs sur pylône classiques, à savoir déclencher l'arrêt de l'installation en cas de déraillement du câble porteur-tracteur, le palier 1 présente un avantage décisif : la réduction automatique de la vitesse de l'installation réduit le risque de voir le câble porteur-tracteur dépasser le bord des galets. En même temps, il avertit le personnel d'exploitation de l'apparition et de la localisation (pylône) d'une éventuelle situation critique. Sur la base d'essais de déraillement on peut admettre que, dans

**Fig. 3 : Positions du câble porteur-tracteur sur les galets contrôlées (Source : Doppelmayr, système RPD)**

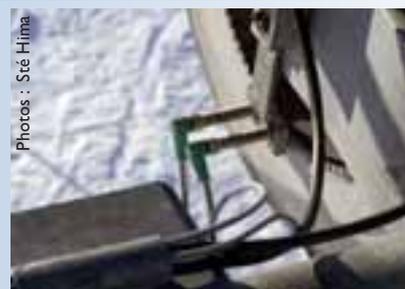
des conditions normales, la sécurité vis-à-vis du déraillement du câble porteur-tracteur passant par-dessus le bord des galets est environ trois fois plus élevée que la sécurité vis-à-vis de la sortie du câble de la gorge de la garniture de galet. Ceci associé à la réduction automatique de la vitesse de l'installation fait que le palier 1 de la surveillance de la position du câble réduit considérablement la probabilité de déraillement du câble.

Système de surveillance de la position du câble de Hima

Le système de surveillance de la position du câble proposé par la société Hima repose sur le principe suivant : tant que le câble porteur-tracteur se déplace dans les gorges des bandages, les galets d'un train de galets présentent toujours le même rapport de vitesse de rotation, indépendamment de la vitesse du câble porteur-tracteur et du rayon des galets. Si, par suite de l'augmentation de l'angle d'incidence, le câble porteur-tracteur remonte latéralement dans la gorge du premier galet, le rayon de roulement effectif augmente pour le câble porteur-tracteur et la vitesse de rotation du galet diminue par rapport à celle d'un galet situé en gros au milieu du train. On a également inclus le dernier galet dans la comparaison des vitesses (Fig. 1).

**Fig. 1 : Le rayon de roulement effectif sur le galet d'entrée RB augmente lorsque le câble porteur-tracteur se déplace latéralement et le ratio de la vitesse de rotation par rapport au galet de référence RRef est modifié. On utilise également le galet de sortie RA pour la comparaison des vitesses.**

Cette modification du rapport de vitesse de rotation est détectée avec une précision suffisante sur le premier galet, sur un galet au milieu du train et sur le dernier galet (Fig. 2) et exploitée électroniquement pour déclencher une alarme ou l'arrêt de l'installation. La vitesse de rota-



Photos : Sté Hima

Fig. 2 : Mesure de la vitesse de rotation du galet d'entrée

tion est mesurée par impulsions sur les disques de synchronisation des trois galets (Fig. 3).

Parmi les avantages de ce dispositif par rapport aux systèmes de surveillance de la position du câble à l'aide d'un détec-

**Fig. 3 : Disque de synchronisation pour la mesure de la vitesse de rotation sur le galet**

teur de proximité sans contact, la société Hima cite en premier lieu les suivants : il est indépendant des caractéristiques (diamètre, type de câble) du câble porteur-tracteur utilisé, il est relativement moins sensible à la foudre et aux décharges électriques et enfin les exigences relatives à la construction sont allégées dans le cas des galets de compression (dans le cas des trains de galets de compression, il n'est pas possible de placer le capteur au-dessus du câble porteur-tracteur en raison du passage des attaches et il est donc nécessaire de prévoir des balanciers à deux contre-galets pour positionner le capteur au-dessous du câble porteur-tracteur).

Un prototype de système de surveillance de la position du câble reposant sur un autre principe de détection a été présenté par la société Hima dans le cadre du Séminaire des chefs d'exploitation 2007 à Obergurgl (Tyrol). Une démarche intéressante (voir encadré).

Les systèmes de surveillance de la position du câble correspondent-ils aux Règles de l'art ?

En Autriche, un amendement de la Loi sur les installations de transport à câbles (SeilbG 2003) publié au journal officiel I 83/2007 et en vigueur depuis cette date, donnait entre autres une définition des Règles de l'art, établissant ainsi aux termes de la loi la marche à suivre pour établir si un procédé, dispositif ou mode de construction et de fonctionnement correspondait aux Règles de l'art. Cette définition s'énonce comme suit (Art. 12a SeilbG 2003) :

Les Règles de l'Art dans l'esprit de la présente Loi fédérale sont l'état du développement de procédés technologiques, dispositifs, modes de construction et de fonctionnement avancés reposant sur les connaissances scientifiques en la matière, dont le bon fonctionnement a été prouvé et mis à l'épreuve. Pour définir les Règles de l'Art, on fera appel en particulier à des procédés, dispositifs, modes de construction ou de fonctionnement comparables en tenant compte du ratio entre l'importance des moyens techniques à mettre en œuvre en fonction de la forme de fonctionnement prévue et leur utilité du point de vue des intérêts à protéger.

Cette définition prend donc en considération, au-delà des éléments d'ordre technique, l'appréciation des moyens à mettre en œuvre pour réaliser les mesures techniques nécessaires par rapport à leur utilité du point de vue des intérêts à protéger. Le fait que la surveillance de la position du câble n'ait pas encore été incluse dans la norme européenne EN 13223 « Prescriptions de sécurité pour les installations à câbles transportant des personnes - Entraînements et autres dispositifs mécaniques » ne signifie d'ailleurs pas que la surveillance de la position du câble ne fasse pas partie des Règles de l'art actuelles ; pour l'Autriche, l'élément déterminant est la définition donnée par la Loi autrichienne sur les installations de transport à câbles. Si l'on applique cette définition des Règles de l'art aux systèmes de surveillance de la position du câble dont on dispose aujourd'hui, nous aboutissons à mon avis aux conclusions suivantes :

- Les systèmes de surveillance de la position du câble sont des dispositifs dont l'état de développement repose sur des connaissances scientifiques en la matière et dont le bon fonctionnement a été entre temps prouvé et mis à l'épreuve (nous reviendrons encore sur ce point).
- Les dispositifs existant à ce jour auxquels peuvent être comparés ces systèmes sont les interrupteurs sur pylône équipant les trains de galets (les sabots de rattrapage sont également nécessaires sur les pylônes avec surveillance de la position du câble pour réduire le risque résiduel).
- L'utilité du point de vue des intérêts à protéger réside dans une réduction notable du risque, pour les passagers, de subir un préjudice en raison d'un déraillement de câble porteur-tracteur.
- L'importance des moyens à mettre en œuvre pour monter un système de surveillance de la position du câble semble acceptable en comparaison de son utilité et par rapport au coût global d'une installation.

Je suis pour ma part convaincu de la grande utilité d'un système de surveillance de la position du câble du point de vue de la sécurité technique ; si, lors d'un procès concernant un accident de téléphérique dû à un déraillement du câble, je devais en tant qu'expert judiciaire répondre à un juge me demandant si l'accident aurait pu être évité, je devrais répondre et je le ferais – en prenant bien sûr en considération les données de l'enquête – que selon une haute probabilité le déraillement ne se serait pas produit si l'appareil avait été équipé d'un système de surveillance de la position du câble porteur-tracteur. De nombreux entretiens avec des collègues m'ont permis de constater qu'ils avaient la même opinion que moi concernant l'intérêt d'un système de surveillance de la position du câble.

La liste de références des installations équipées d'un RPD montre aussi que les exploitants sont toujours plus nombreux à ne pas vouloir renoncer à ce dispositif de sécurité :

- 1997 : 1 installation (Söllereckbahn, Oberstdorf, D),
- 2000 : 4 installations,
- 2001 : 8 installations,
- 2002 : 8 installations,
- 2003 : 10 installations,
- 2004 : 12 installations (dont 2 équipements ultérieurs),
- 2005 : 21 installations (dont 6 équipements ultérieurs),
- 2006 : 18 installations,
- 2007 : 24 installations (dont 1 équipement ultérieur).
- 2008 : 20 installations

Au tournant de l'année 2008/2009 il existe donc au total 126 télécabines et télésièges équipés d'un système de surveillance de la position du câble au niveau des pylônes. Une décision ayant force obligatoire précisant si l'équipement des pylônes d'installations monocâbles à mouvement unidirectionnel fait partie des Règles de l'art reste l'affaire des autorités de surveillance.

Josef Nejez

→ INTERALPIN 2009

Retrouvez-nous sur le salon :

- Hall 2 Stands 2a11 à 2a14
- Hall 3 Stands 338 et 339
- Hall 4 Stands 507 et 508

Visitez le **Pavillon France**, organisé par UBIFRANCE, la Mission économique de Vienne et la Chambre de Commerce de la Savoie, regroupant une vingtaine de sociétés du secteur :

Aerofun • Alpi Transmission • Carlesoft • Deschamps • Ecosphère Technologies • EGVA • Ferrari • Ficap • Koralp • Groupe LCX • Loisirs Equipements • Météo Omnium • Groupe MND • Montaz Equipements • SELD • Secomate • Skis Lacroix • Sommital/Magnestick • Reverdo • Wyss.

En partenariat avec :
www.cluster-cim.fr



www.ubifrance.fr

UBIFRANCE
ET LES
MISSIONS ÉCONOMIQUES

vos partenaires sur les marchés étrangers



Inauguration d'un téléphérique de tous les records

L'inauguration du « Peak-2-Peak » à Whistler (Colombie britannique, Canada), le 12 décembre 2008, entamait un nouveau chapitre de l'histoire des téléphériques.



Avec la jonction des deux domaines skiables de Whistler et Blackcomb grâce à un téléphérique du constructeur autrichien Doppelmayr, cette destination offre d'un seul coup une profusion de nouvelles possibilités aux amateurs de loisirs neige et montagne. Les skieurs peuvent désormais « changer de montagne » en l'espace de quelques minutes et le touriste estival a maintenant la possibilité de contempler le somptueux paysage des Rocheuses depuis deux sommets différents dans une même journée.

Dans son allocution prononcée pendant la cérémonie d'inauguration, Dave Brownlie, p.d.g. de Whistler Blackcomb, parlait d'une journée historique. Kevin Falcon, ministre des Transports, et Gary Lunn, ministre des sports, soulignaient l'un et l'autre le caractère remarquable de la performance technique ainsi que les avantages écolo-

giques de cette solution pour relier les deux domaines skiables. Ils s'accordaient à reconnaître que le Peak-2-Peak fera croître encore la réputation de Whistler qui s'est ainsi assurée une place éminente parmi les plus prestigieux domaines skiables du monde.

La réalisation du projet historique qu'est le Peak-2-Peak donne une nouvelle importance à cette destination neige de notoriété mondiale. La société d'exploitation Intra-west avait décidé de poursuivre le développement du domaine skiable, opération pleinement réussie. En Amérique du Nord, Whistler Blackcomb est considérée unanimement comme le nec plus ultra des stations de sports d'hiver.

Nous avons déjà présenté en détails le système 3S de Doppelmayr et les caractéristiques techniques du Peak-2-Peak (ISR 6/2007) mais nous rappellerons encore une

fois les quatre records détenus par cette nouvelle installation :

- une portée de 3,024 km, soit la plus longue portée libre du monde sur une installation de ce genre ;
- une hauteur de 415 m, soit la plus grande hauteur de survol du monde pour un téléphérique ;
- le plus long système de transport à câbles ininterrompu ;
- un coût de 52 millions de dollars US qui en fait le téléphérique le plus cher ayant jamais été réalisé en Amérique du Nord.

Nous attendons donc déjà impatiemment les Jeux olympiques d'hiver et les Jeux paralympiques 2010 à Whistler Mountain qui mérite bien la qualification d'icône du tourisme.

Christian Amtmann



Photos : C. Ammann

Commentaires

Dave Brownie, p.d.g. de Whistler Blackcomb : « Peak-2-Peak signifie une énorme augmentation de la qualité pour le touriste, été comme hiver. »

Dough Forseth, vice-président pour les opérations, Whistler Blackcomb : « Nous avons fait un voyage d'études à Kitzbühel pour voir le 3S grandeur nature. »

Stuart Rempel, vice-président ventes et marketing, Whistler Blackcomb : « Le téléphérique Peak-2-Peak de Whistler Blackcomb constituera une attraction toutes saisons. Il nous permettra de nous démarquer nettement de toutes les autres stations d'Amérique du Nord. Cette installation est une véritable icône du tourisme. »

Christian Ammann, ISR ; Michael Doppelmayr, directeur général de Doppelmayr ; Andy Spencer et Jimmy Spencer, p.d.g. de CWSAA (Canada West Ski Areas Association) lors de la cérémonie d'inauguration du téléphérique Peak-2-Peak à Whistler. (de g. à dr.)



Photo : G. Wober

Felix Rhyner, CWA, Stuart Rempel, Whistler Blackcomb et Rico Wehrli, CWA, posant devant une cabine CWA du Peak-2-Peak juste avant l'inauguration, peuvent être fiers de leur succès. (de g. à dr.)



Peter Kuenzle, Fatzer, et Hermann V. Amsz, Omnitrans Corporation LTD., avaient tenu à être présents en personne aux festivités.





Bilan de l'année 2008

L'heure est à un premier bilan de l'année 2008 pour Johnson Controls Neige, le constructeur français de systèmes d'enneigement.

Avec près de 35% de part de marché au niveau mondial, Johnson Controls Neige réaffirme son statut de leader avec un chiffre d'affaires de plus de 42 millions d'euros en matériel process, soit 85 millions d'euros en installations clé en mains, pour 120 projets réalisés en 2008. Pour l'année écoulée, Johnson Controls Neige a produit et installé plus de 3000 enneigeurs, à la fois sur l'Europe de l'ouest, principalement sous forme d'extension et d'optimisation d'installations, mais aussi au-delà sur les zones d'Europe Centrale et Orientale, de Russie, et d'Océanie, là où se trouvent les opportunités de croissance et de nouveaux projets. Parmi les réalisations phares de cette année, il y a notamment le projet de Laura en Russie, une station qui abritera une partie des épreuves alpines des jeux d'hiver de 2014 à Sotchi. Un projet majeur dont des extensions sont déjà prévues pour la saison à venir. Dans l'hémisphère sud, en Australie, Johnson Controls Neige a réalisé les travaux d'extension du système d'enneigement de la station de Thredbo, en ajoutant une cinquantaine d'abris automatiques aux 250 déjà en place sur les pistes de la station.

En Europe Centrale, plusieurs nouvelles références ont couronné l'année 2008, comme les réalisations sur les stations de Chepelare et Samokov Rido, en Bulgarie, ou encore Tanvaldský pičák en République tchèque, dont l'équipement a été réalisé avec une vingtaine d'enneigeurs autonome Rubis RA10 et Safyr SA10. Johnson Controls Neige a également planté un fanion en Estonie, à Holstre-Polli, un centre de ski nordique, toujours avec la fourniture de Rubis Autonome.

L'Europe du Nord a également été porteuse avec des chantiers importants en Scandinavie. Les principaux projets sur cette zone sont les extensions des systèmes d'enneigement de Skeikampen et Gautefall, deux stations norvégiennes. L'exploitant de Gautefall a aussi confié l'enneigement du stade de biathlon à Johnson Controls Neige. En Suède, c'est sur le système d'enneigement de Åre que Johnson Controls Neige a travaillé,

en réalisant une extension et une optimisation de piste, un projet s'inscrivant à la suite des travaux réalisés en 2007 dans le cadre des Mondiaux de ski qui se sont déroulés dans cette station.

Sur les marchés français, italien, espagnol et autrichien, Johnson Controls Neige a égale-

ment.

Pour Johnson Controls Neige, la réussite opérationnelle et commerciale, l'innovation et l'exigence environnementale sont parfaitement conciliables. D'ailleurs, elles vont de pair et constituent un axe de développement stratégique fort que va continuer de



La lance Rubis se fait en trois hauteurs (4 m, 6 m, 10 m).

ment réalisé de nombreux chantiers significatifs sur l'année.

Un point commun pour l'ensemble des projets, l'optimisation des performances et le partage des ressources. Dans cette optique, ce sont 5% de son chiffre d'affaires annuel que Johnson Controls Neige consacre à un programme de Recherche & Développement d'envergure qui permet de conforter l'avance technologique acquise sur les trente dernières années et d'apporter des solutions optimales dans la réalisation des projets neige des stations. Autre composante de première importance dans la stratégie de l'entreprise : la qualité et l'efficacité du service proposé aux exploitants, au travers d'une offre complète de contrats de service, allant jusqu'à la prise en charge globale de la maintenance d'une installation d'en-

neigement. suivre Johnson Controls Neige, comme le souligne Régis-Antoine Decolasse, Directeur Général de Johnson Controls Neige : « Nous travaillons sur de grandes visions d'avenir qui vont nous engager selon des échéances plus ou moins brèves, notamment, sur l'amélioration des enneigeurs, des vannes et de la gestion des salles de machines, ou encore une maîtrise accrue des ressources en eau en innovant au travers d'un ambitieux programme R&D. En outre, la certification ISO 14 001 obtenue en mars 2008 est un signe supplémentaire de l'inscription de Johnson Controls Neige dans une politique volontariste, sur le long-terme, de vigilance environnementale aux côtés de tous les acteurs de la « filière montagne ». ●

Un pavillon France sur Inter alpin

Des entreprises françaises renforcent leur internationalisation

Ubifrance en partenariat avec La Mission Economique de Vienne et la Chambre de Commerce de la Savoie organisent un pavillon France sur le salon Inter alpin regroupant une vingtaine d'entreprises françaises : Aerofun Alpi ; Transmission ; Carl Soft ; Deschamps ; Ecosphère Technologies ; Lacroix Ski ; Loisirs Equipements ; Montagne & Neige Développement ; Montaz Equipement ; Secomate ; Sarl SELD ; Tissage et Enduction Serge FERRARI ; Ski Solutions ; Koralp ; Sommital Magnestick ; Wyss. Toutes spécialistes de l'aménagement de la montagne, ces entreprises interviennent dans les domaines suivants : sécurisation, protection face aux risques naturels, balisage et signalisation des pistes, fabrication et installation de téléphériques et transports à câbles, matériels de billetterie, guichets, solutions d'enneigement, tapis roulants pour skis, fabricant de ski et accessoires, etc...

Ubifrance et les Missions Economiques constituent ensemble le dispositif public

d'appui au développement international des entreprises françaises. Sa mission est d'informer les entreprises sur les marchés et de les accompagner sur le terrain par le biais d'actions collectives d'envergure destinées à accroître la visibilité et la notoriété des entreprises françaises à l'étranger.

Le Cluster Rhône-Alpes des Industries de la Montagne (CIM) est une initiative de la Région Rhône-Alpes, animée par la CCI de la Savoie, afin de renforcer les compétences et la compétitivité des professionnels des industries de la montagne sur les marchés mondiaux. Cette démarche a pour objectif de mettre en réseau les acteurs pour les accompagner sur 3 axes stratégiques : performance industrielle et commerciale (accompagnement à la stratégie, logistique, systèmes d'information...), internationalisation (salons, accueil de délégations étrangères, veille marchés, accompagnement à la stratégie export...), innovation et environnement (développement durable, éco-conception...).

membre du réseau


UBIFRANCE
ET LES
MISSIONS ÉCONOMIQUES


CHAMBRE
DE COMMERCE
ET D'INDUSTRIE
DE LA SAVOIE


Cluster Rhône-Alpes
des Industries
de la Montagne

Séminaire OITAF 2009

Le 24 avril 2009, l'O.I.T.A.F. organise, dans le cadre de l'Inter alpin à Innsbruck, un séminaire international intitulé « Directive 2000/9/CE – Expériences dans l'application de la directive pour les équipements électriques des installations de transport à câbles ».

Depuis sa création en 1972, la commission d'études III de l'O.I.T.A.F. (Équipement électrotechnique et groupes de composants des installations à câbles), responsable de ce séminaire de l'O.I.T.A.F., se réunit régulièrement, deux fois par an, pour traiter les questions afférentes à l'équipement électrique. La commission d'études compte actuellement 18 experts provenant des cinq pays les plus importants en matière de transport à câbles.

Profitez de cette occasion pour vous informer et poser des questions sur l'expérience acquise et les problèmes qui se posent.

Le Séminaire se tiendra le 24 avril, dans le cadre du Salon Inter alpin, dans la Salle « Bruxelles » du Centre de congrès d'Innsbruck. Entrée libre. Comme à l'accoutumé, la traduction simultanée sera assurée en allemand, français, anglais et italien.

Vous trouverez le programme détaillé sur le site de l'O.I.T.A.F. : www.oitaf.org

Pour vous inscrire, veuillez indiquer :

Nom et prénom :

Catégorie (Exploitant, constructeur, service de contrôle, bureau technique, secteur universitaire, autre) :

Langue (allemand, anglais, français, italien) :

Domicile professionnel :

N° téléphone et fax :

Adresse e-mail :

Veuillez envoyer votre inscription à l'adresse suivante :

O.I.T.A.F.

Amt für Seilbahnen

Crispistrasse 10

I - 39100 BOZEN

Tél. (0039)-0471-414600

Fax: (0039)-0471-414616

E-mail : info@oitaf.org ou h.brugger@provinz.bz.it



Une collaboration de plus de six ans

.. entre Montgenèvre et TechnoAlpin : La station de Montgenèvre, frontalière avec l'Italie, fait partie de la « Voie lactée » (Vialattea), qui intègre les stations de San Sicario, la Sauze d'Oulx et Sestrières.

En 2002 la Régie des Remontées Mécaniques lance une consultation pour étendre son réseau d'enneigement, sur la base d'une installation monofluide comprenant une station de pompage d'une capacité de 200 m³/h et une dizaine d'enneigeurs.

Cette consultation porte sur 4 phases de travaux, avec l'objectif de tripler le réseau existant et la capacité de production.

TechnoAlpin, à cette date connu pour ses enneigeurs ventilateurs, propose une solution mixte et est retenu pour réaliser ce marché.

La première phase de travaux voit l'implantation de 48 lances de type L9 et un ventilateur de type M15 sur 4 500 m de réseau ainsi que la création d'une nouvelle salle des machines pour le pompage et une centrale de compression d'air, alimentée en eau par une retenue d'altitude, le lac des Anges.

Les phases ultérieures de 2003 à 2005 vont conduire à une installation de plus de 150 regards, 135 lances et 10 ventilateurs TechnoAlpin mobiles ou à poste fixe sur tour. En 2005 TechnoAlpin introduit une nouvelle génération de lances, le type A9.

En 2006 la Régie des Remontées Mécaniques, qui souhaite poursuivre son programme ambitieux de neige de culture sur le domaine, lance une nouvelle consultation pour un programme de travaux sur 4 ans et décide à l'issue de poursuivre avec TechnoAlpin.

Ce programme prévoit une étendue accrue de l'installation avec le secteur de Gondrans, la piste de l'Obélisque, la piste de Serre Thibaud jusqu'à une altitude de 2 550 m avec pour cela la réalisation d'une station de pompage intermédiaire au Chalvet. Par ailleurs il est également prévu la réalisation d'une station de pompage au lieu-dit les Alberts pour remonter de l'eau depuis la Durance.

A ce jour, le réseau d'enneigement s'étend sur plus de 25 km, compte plus de 200 regards et plus de 170 enneigeurs monofluides et bifluides, intègre 4 salles des machines qui permettent plusieurs configurations de fonctionnement en fonction du besoin neige sur tel ou tel secteur du domaine et en fonction des ressources en eau disponible. Cette installation, gérée par un ordinateur, utilise des techniques de communication de type filaire et radio. Le logiciel de supervision permet de



162 lances dont 101 de type L et 61 de type A ont été installées depuis 2002.



La station s'est équipée de 13 générateurs à turbine (version en poste fixe et mobile).



L'installation compte 4 stations de pompage et une d'adduction future en projet.

programmer les campagnes d'enneigement, de déterminer les plages de fonctionnement des enneigeurs et de connaître la production réalisée par le biais des statistiques, et de maîtriser ainsi la quantité à produire en fonction du besoin.

La capacité de production de l'installation ainsi que l'aptitude des enneigeurs à démarrer dès les températures négatives dites marginales permettent un enneigement de début de saison qui garantit l'ouverture du domaine skiable parmi les premiers.

La neige produite, en renfort de la neige na-

turelle permet à Montgenèvre d'offrir une qualité de pistes remarquables et appréciées de la clientèle comme le montrent les enquêtes que fait réaliser la régie des Remontées Mécaniques.

Jean-Christophe Hoff, Directeur de la régie des Remontées mécaniques précise : « Les enquêtes Contours, sur les critères de qualité des pistes et qualité de la neige, classent le domaine skiable de Montgenèvre respectivement 6^{ème} et 2^{ème} parmi le panel des 30 stations dont toutes celles de la Compagnie des Alpes ».

La station de Montgenèvre a entrepris ces dernières années un programme de développement important, y compris dans l'hébergement qui a vu le nombre de lits touristiques augmenter.

2008 a vu la réalisation, entre autres de 2 Télémix. L'exploitant a naturellement voulu accompagner la réalisation des nouvelles remontées d'équipements de neige de culture, en particulier pour le Télémix de Serre-Thibaud. TechnoAlpin, présent depuis 2002 a participé au programme des travaux.

Le versant desservi par cette remontée était jusque là peu équipé en neige de culture, le maître d'ouvrage a donc lancé des travaux de piste et l'extension de l'installation d'enneigement.

Ainsi deux pistes ont été équipées, l'une en technologie monofluide avec 20 regards, l'autre en technologie bifluide avec 10 regards. A cela s'est ajoutée la réalisation d'une nouvelle station de pompage en booster (43 bar, 2 x 90 m³/h), afin d'assurer l'enneigement jusqu'à la gare amont du Télémix de Serre-Thibaud, à l'altitude de 2 525 m.

Jean-Christophe Hoff poursuit : « Nous avons particulièrement apprécié la qualité des échanges avec les techniciens TechnoAlpin, la préparation et la réalisation du chantier, comme le professionnalisme des équipes de mise en route. »

Les ambitions de Montgenèvre ne s'arrêtent pas là, la station a dans les cartons des projets d'extension du domaine skiable, qui s'accompagneront d'investissements importants (Remontées mécaniques, neige de culture) afin d'offrir à sa clientèle le haut niveau de prestations qui fait sa réputation aujourd'hui. ●