

AVRIL 2012

ISR
www.isr.at

Partenaire de l'O.I.T.A.F.

Spécial SAM

REVUE INTERNATIONALE
DES TÉLÉPHÉRIQUES



Domaine Skiable de Valmorel

La perfection technique

D Doppelmayr®

www.doppelmayr.com

CABINES

NOUVELLES TENDANCES DANS LA
CONSTRUCTION DE CABINES

O.I.T.A.F.

LE PRÉSIDENT DE L'O.I.T.A.F., MARTIN
LEITNER, RÉPOND À NOS QUESTIONS

TECHNIQUE

LES OSCILLATIONS SUR LES INSTAL-
LATIONS DE TRANSPORT À CÂBLES

BEAST TREUIL.
Effort de traction exceptionnel.





**CHRISTIAN
AMTMANN**

Chef d'équipe

EDITORIAL

QU'EST-CE QUI FAIT d'un magazine un média de premier plan ? L'intérêt des sujets traités ? Le sérieux des recherches ? L'attrait de sa présentation ? L'excellence dans sa spécialité ? Nous sommes d'avis que c'est à VOUS, lectrices et lecteurs, d'en décider.

La Revue internationale des Téléphériques fête cette année son 55^{ème} anniversaire. Depuis 55 ans, ISR présente le secteur des remontées mécaniques dans le monde entier. Publiées en pas moins de 12 langues, les éditions spéciales d'ISR portent la fascination des transports à câbles à travers le monde. Un succès qui n'a été possible que grâce à la collaboration de nos fidèles partenaires dans le monde entier.

ISR a eu dès le début des rapports très étroits avec la France. Avec nos cahiers bilingues, nous souhaitons donner à nos amis français la possibilité de faire passer leur message dans l'espace germanophone tandis qu'à l'inverse nous mettons à la disposition de nos lecteurs francophones, dans leur langue, les informations susceptibles de les intéresser.

C'est ainsi que j'ai le plaisir, chères lectrices et chers lecteurs, de vous présenter dans ce cahier deux articles de spécialistes hautement qualifiés. Georg A. Kopanakis poursuit sa série consacrée aux oscillations sur les installations de transport à câbles ; Ulrike Pröbstl analyse le problème de la gestion de l'environnement dans les domaines skiables d'Europe de l'Est à partir de l'exemple de Bansko. Enfin, cette livraison dans laquelle le nouveau président de l'O.I.T.A.F., Martin Leitner, expose ses objectifs, vous apportera comme à l'accoutumé de nombreuses informations sur l'actualité dans le secteur des transports à câbles.

Au nom de l'équipe d'ISR, je vous remercie très sincèrement de votre confiance.

Christian Amtmann



- 4 TÉLÉPHÉRIQUES**
Doppelmayr : Rapatriement en gare plutôt qu'évacuation en ligne
- 6 Leitner** : Les Saisies passent la vitesse supérieure
- 7 Leitner** : Valmeinier: les Jeux, nouvelle version !
- 8 Bartholet** : Succès sur toute la ligne et expansion
- 10 Leitner** : Sous les bulles bleues, le ciel est toujours bleu
- 12 Doppelmayr** : Téléphérique plus Club Med
- CABINES**
13 Gangloff : De Val Thorens au Stanserhorn
- 14 CWA** : Février 2012, une période fertile.
- 16 Sigma** : Grande Roue pour Las Vegas
- O.I.T.A.F.**
18 Interview : Martin Leitner, président de l'O.I.T.A.F. répond à nos questions
- TECHNIQUE**
19 Georg A. Kopanakis : Les oscillations sur les installations de transport à câbles (2^e partie)
- 22 Georg A. Kopanakis** : Les oscillations sur les installations de transport à câbles (3^e partie)
- CONTRÔLE D'ACCÈS**
25 Axess : Systèmes de contrôle d'accès modernes
- PISTES**
26 Kässbohrer : Une méthode moderne pour gérer la neige
- 28 Prinoth** : Une technologie sophistiquée pour une qualité de piste parfaite
- ENVIRONNEMENT**
30 Ulrike Pröbstl : La gestion de l'environnement dans les domaines skiables
- SNOW-TUBING**
32 Neveplast : Pistes de ski artificielles et de snow-tubing
- ENNEIGEMENT**
33 Johnson Controls : Une stratégie offensive
- 34 TechnoAlpin** : Succès sur le marché de l'enneigement
- PRODUITS**
11 IDE : All Weather Snowmaker

Mentions légales 11

Rapatriement en gare plutôt qu'évacuation en ligne

DOPPELMAYR Deux installations 3S réalisées par Doppelmayr peuvent se passer de dispositif de sauvetage. Le constructeur a repensé à la fois la construction des installations et l'organisation des sauvetages pour aboutir à un nouveau concept permettant dans tous les cas le rapatriement des véhicules en gare.



DipL.-Ing. Peter Luger

A l'occasion de l'inauguration du téléphérique du Gaislachkogel à Sölden (Tyrol), le P^r Josef Nejez, rédacteur technique d'ISR, a interrogé Peter Luger, chef du bureau d'études Installations de transport à câbles et responsable système pour le 3S chez Doppelmayr, sur cette innovation technique concernant les installations de transport à câble.

JOSEF NEJEZ : Le nouveau concept de sauvetage réalisé sur le second tronçon du nouveau téléphérique du Gaislachkogel est considéré comme révolutionnaire. En quoi réside son originalité ?

PETER LUGER : Pour commencer, une petite mise au point : il ne s'agit pas d'un concept de sauvetage par évacuation des passagers mais d'un concept de rapatriement des cabines en gare. Le sauvetage classique consiste à évacuer les cabines alors que l'installation est arrêtée, en utilisant soit

un descendeur, soit un téléphérique de secours. En revanche, notre concept permet de ramener en toutes circonstances les véhicules en gare, d'un côté ou de l'autre, les passagers restant à bord. Nous sommes très heureux que ce système absolument innovant ait été autorisé par les autorités compétentes et très fiers d'avoir réussi à le réaliser. Nous voyons en effet qu'il améliore considérablement la disponibilité de l'installation et que, grâce à cette avancée, les opérations de sauvetage plutôt angoissantes pour les passagers, telles qu'elles sont nécessaires lorsque l'appareil n'est plus manœuvrable, appartiennent désormais au passé.

JOSEF NEJEZ : Comment réalisez-vous cet objectif ambitieux ?

PETER LUGER : Des mesures relevant de l'organisation et de la construction garantissent qu'il sera toujours possible de déplacer la boucle de câble tracteur avec les

véhicules, de sorte que les passagers restent assis dans leur cabine pendant qu'elle est rapatriée dans une gare. C'est pourquoi nous parlons de « concept de rapatriement », ou de « sauvetage intégré », étant donné qu'il n'y a plus lieu d'effectuer le sauvetage des passagers tel qu'il est pratiqué actuellement sur les autres systèmes.

JOSEF NEJEZ : Je présume que vous avez étudié les dangers que cette méthode pourrait éventuellement présenter et que vous avez effectué l'analyse de sécurité nécessaire.

PETER LUGER : Bien sûr. Comme chacun le sait, la Directive européenne permet de déroger aux normes relatives aux installations à câbles lorsqu'une analyse de la sécurité aura démontré que la solution proposée offre le même niveau de sécurité que les méthodes habituelles. Nous avons effectué une analyse de sécurité très détaillée en examinant tous les cas de perturbations possibles et nous avons pu prouver que notre concept de rapatriement des véhicules offrait au moins la même sécurité que celle obtenue actuellement avec les installations de sauvetage connues utilisant les câbles tracteurs comme voie. C'est sur ce principe que repose cette analyse de sécurité.

JOSEF NEJEZ : Et c'est sur la base de cette analyse que l'autorité de surveillance a autorisé votre concept de rapatriement des véhicules ?

PETER LUGER : Cette analyse

Le téléphérique 3S possède un second entraînement de secours, entièrement indépendant des autres dispositifs d'entraînement, qui agit sur la poulie de retour du dispositif de tension à la gare aval.



n'était qu'une des conditions préalables. Il fallait en outre fournir un rapport d'expertise positif provenant d'un organisme notifié – ce fut dans notre cas le service compétent du TÜV autrichien – et l'analyse d'une liste de cas de perturbations survenus au cours des dernières années, mise à notre disposition par le ministère autrichien des transports après avoir été anonymisée. Nous avons analysé ces cas en examinant pour chacun si notre concept de rapatriement des véhicules aurait été efficace en l'occurrence.

JOSEF NEJEZ : Nous n'avons pas encore parlé des mesures garantissant le rapatriement des véhicules quelle que soit l'origine de la perturbation.

PETER LUGER : Comme vous pouvez l'imaginer, la liste des mesures est très longue étant donné que l'efficacité doit être assurée dans de nombreux cas de figure. La première chose que l'on remarque est sans doute la présence d'un second entraînement de secours, indépendant. Cet entraînement de secours n'agit pas sur la poulie motrice, à la gare motrice, mais sur la poulie de retour de la station opposée. Lors du calcul du câble, il a donc fallu tenir compte aussi du cas « entraînement à partir de la station opposée » pour assurer la sécurité de la transmission de la force périphérique, ce qui obligeait à augmenter la tension primaire de la boucle de câble tracteur.

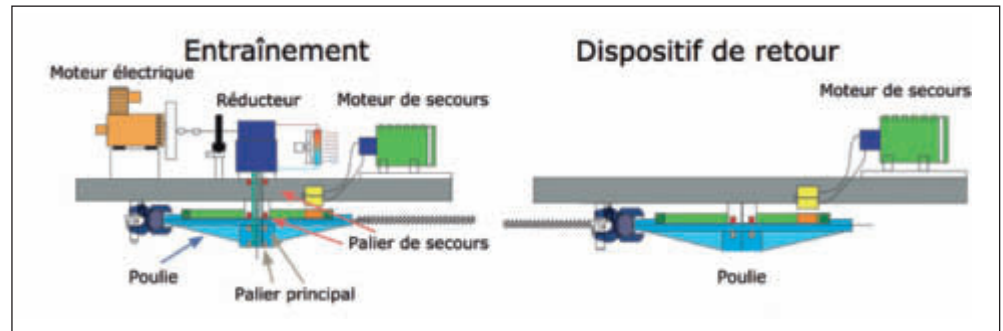


Schéma des dispositifs d'entraînement : à gauche, la gare amont (motrice), à droite la station retour (2^e entraînement de secours)

JOSEF NEJEZ : Sur quelles installations 3S ce nouveau concept de rapatriement des cabines est-il déjà appliqué ?

PETER LUGER : En Autriche, il a été utilisé pour la première fois sur le second tronçon du téléphérique du Gaislachkogel. A partir du 1^{er} juillet 2010 il a également été autorisé par l'autorité de surveillance allemande pour le 3S de la BUGA 2011 à Coblenze.

JOSEF NEJEZ : Je pense que l'adoption d'un tel concept de sauvetage intégré va revêtir une énorme importance dans le cas des téléphériques urbains. Il s'agit en effet d'installations pour lesquelles le gabarit d'encombrement se situe dans l'espace aérien au-dessus de bâtiments existants et de rues avec lignes électriques, et pour les responsables de l'administration communale il n'est pas simple d'envisager un système de sauvetage traditionnel,

par descendeur ou véhicules de sauvetage.

PETER LUGER : En effet ; maintenant, en cas de panne, nous sommes toujours en mesure de ramener les passagers en gare sans risque de panique, puisqu'ils restent dans la cabine dans laquelle ils sont montés au départ. Un autre avantage de ce système : l'exploitant n'a plus besoin d'avoir une équipe de sauvetage prête à intervenir. Nous estimons donc que notre concept de sauvetage intégré va ouvrir la porte à la généralisation des installations à câble dans les transports urbains de proximité.

JOSEF NEJEZ : Je vous remercie de nous avoir accordé cet entretien.

NOTE DE LA RÉDACTION: Entre temps, l'autorisation officielle d'utilisation de ce nouveau concept de rapatriement des cabines à été accordée pour une installation monocâble Doppelmayr. Il s'agit de la télécabine 8 places de « Grasjoch » à Montafon/Vorarlberg (A), opérationnelle depuis le 12 novembre 2011.

A gauche : Le nouveau concept de rapatriement en gare a également été réalisé sur le 3S de l'exposition horticole BUGA 2011 à Coblenze (D).
A droite : La télécabine 8 places de Grasjoch au Vorarlberg (A) est le premier exemple d'installation monocâble utilisant le concept de rapatriement en gare.



Les Saisies passent la vitesse supérieure

LEITNER Aux Saisies, les années se suivent et ne se ressemblent pas : après le télésiège 4 places Chamois ou encore la luge Moutain Twister en 2009, le télésiège des Carrets en 2010 empruntait quelques éléments à deux anciens appareils.



Le nouveau télésiège de Covetan

Les investissements passent à la vitesse supérieure dès cette année avec le remplacement du télésiège Covetan par un débarayable 6 places.

L'ancien appareil biplace Montaz et sa gare bipode de 1971 passent la main. Son successeur signé LEITNER le remplace en lieu et place. La gare de débarquement est installée sur le même site. Tou-

tefois pour gagner de l'espace à cet endroit qui accueille le débarquement du télésiège du Chard du Beurre, la gare amont du nouveau télésiège Covetan prend place sur un remblais technique réalisé par la société Sibille, en charge du terrassement ; quant au génie civil et au montage, ceux-ci ont été assurés par la société STM Pognat.

Avec un débit horaire de 1 400 personnes, il fallait près de douze minutes pour rallier le Chard du Beurre. Désormais en embarquant 2 100 personnes/heure puis 2 600 à terme, il ne faudra qu'un peu plus de 5 minutes pour accéder à ce sommet.

Plus qu'un simple appareil pour les Saisies, le TSD6 Covetan prend également du sens en s'inscrivant au sein de l'Espace Diamant comme l'explique Michel Frison-Roche : « L'analyse de la clientèle montre que peu de nos visiteurs vont des Saisies vers Crest-Voland. Ce télésiège leur permettra surtout d'accéder plus rapidement à l'Espace Diamant. » Dans l'esprit de ce domaine relié, les téléskis Baches et Nant Rouge sur le secteur de Crest-Voland, en aval, pourraient être remplacés par un télésiège.



(de g. à dr.) Michel Frison Roche, Directeur Général de la Régie des Saisies, Mireille Gloria, Maire d'Hauteluce et Présidente du Sivom des Saisies, Denis Ribot, Président de Leitner France, Jean-Paul Cuvex Combaz, Président de la Régie des Saisies.

BELLASTAT DANS LA FOULÉE

La clientèle découvrira le TSD6 Covetan cette saison, avant une pleine utilisation qui devrait redynamiser le secteur Covetan l'hiver suivant. Michel Frison-Roche justifie le choix du constructeur italien : « Nous souhaitons une vitesse d'embarquement qui offre un temps de mise en place confortable pour la clientèle. De plus l'appareil présente un siège abouti en terme de "confort supplémentaire" grâce à la présentation automatique du garde-corps ; l'usager n'a plus qu'à terminer le mouvement. Une fois verrouillé, le garde-corps ne s'ouvre qu'en gare amont. »

A l'horizon 2012-2013, la nouvelle piste bleue de la Chapelle devrait étendre ses 2 km face au Mont Charvin. Elle permettra de rentabiliser l'appareil ; pour cela, son enneigement devrait être garanti d'ici 3 à 4 ans. Dès cette année, la régie des Saisies s'est consacrée à d'autres travaux de pistes notamment pour optimiser son volume de production de neige de culture.

Le secteur de Bellastat devrait également voir l'arrivée d'un nouvel appareil dans l'optique de la liaison avec Praz-sur-Arly. « Le TSD6 est devenu le standard pour les phases de remplacement et d'extension du domaine skiable, précise Michel Frison-Roche. Sa construction qui débutera l'année prochaine s'étalera sur 2 ans. »

Un deuxième TSD6 en 3 ans qui souligne, s'il en était besoin, le nouvel élan des Saisies !

FICHE TECHNIQUE

Station amont	1 891 m
Station aval	1 534 m
Motrice	Amont
Tension	Aval
Longueur horizontale	1 465 m
Dénivelée	357 m
Longueur suivant la pente	1 496 m
Vitesse max. avec moteur principal	5,5 m/s
Distance entre les véhicules	45,69 m
Intervalle de temps minimum entre les véhicules	8,31 sec
Nombre total des véhicules	71
Débit max.	2 600 p/h
Puissance installée	630 kW
Puissance moteur de secours	260 kW
Nombre des pylônes	14
Diamètre du câble	46 mm



LEITNER Le télésiège des Jeux avait fait son temps ; le constructeur Leitner a su répondre aux attentes de l'exploitant de Valmeinier pour son remplacement cet été.

Valmeinier: les Jeux, nouvelle version !

Le télésiège 4 places débrayable des Jeux a été construit lors de la création de Valmeinier 1800 ; avec les télésièges Le Roi et Gros Crey, il datait de 1987. Présentant certains problèmes, il a rapidement subi des modifications : la gare motrice déplacée, il fut également pendant une saison débrayable à l'embarquement et fixe en gare amont. Après une grande inspection en 2002, une nouvelle révision se profilait pour 2012.

Malgré une insonorisation réalisée en 2003 sur la motrice en gare aval, la machinerie restait encore une source de nuisance sonore pour l'environnement de Valmeinier 1800. Ces préoccupations venant s'ajouter à un débit un peu trop juste pour absorber la clientèle, le télésiège de Jeux fait peau neuve cette année. En plaçant la motrice en amont, la Semval, opérateur du domaine skiable de Valmeinier, offre un front de neige plus silencieux et permet grâce à la nouvelle implantation des gares de générer des flux supérieurs, de diminuer les files d'attente en gare aval et d'augmenter les surfaces de débarquement en gare amont.

ASSURER LES TAUX DE DISPONIBILITÉ

« Nous avons espéré procéder à ce changement l'an dernier ; nous

avons donc déjà passé commande. L'obtention du permis de construire trop tardive nous a contraint à reporter ce remplacement. Ce contretemps s'est révélé finalement bénéfique puisque nous avons pu entamer le démontage dès la fin de saison et travailler dans des conditions optimales, » expose Anthony Vacherand, directeur de la Semval.

« A Valmeinier le télésiège des Jeux compte parmi les appareils structurants du domaine qui doivent avoir un taux de disponibilité maximum. Par ailleurs, en passant de 4 à 6 places et en bénéficiant des progrès de la technologie des remontées mécaniques, cet appareil, situé au cœur du domaine, offre notamment une bien meilleure tenue au vent. »

Avec la clientèle familiale et l'emplacement du télésiège au départ de la station et des écoles de ski, la Semcal avait en particulier deux exigences : la présence de garde-corps ergonomiques (présentation du garde corps aux passagers, puis fermeture et verrouillage par ces derniers), et une faible vitesse des véhicules en gare aval. « On sait que la phase d'embarquement est importante pour garantir la sécurité des clients sur un téléporté ; c'est pourquoi, la vitesse d'embarquement à seulement 0,64 m/s a été l'un des cri-



(de g. à dr.) Denis Ribot, Président de Leitner France, Guy Dyen, Président de la Semval Valmeinier, Anthony Vacherand, Directeur de la Semval, Martine Noraz, Maire de Valmeinier, Michel Bouvare, Député de la Savoie, Rémy Darroux, Sous-Préfet de Saint Jean de Maurienne.

tères de notre choix. » précise Anthony Vacherand.

Le télésiège des Jeux vient s'associer à la piste verte des Lauzes créée l'an dernier pour proposer un package piste/remontée mécanique adapté à la clientèle de Valmeinier.

FICHE TECHNIQUE

Station amont	2 403 m
Station aval	1 783 m
Motrice	Amont
Tension	Aval
Longueur horizontale	1 748 m
Dénivelée	620 m
Longueur suivant la pente	1 829 m
Vitesse max. avec moteur principal	6 m/s
Distance entre les véhicules	39,27 m
Intervalle de temps minimum entre les véhicules	6,54 sec
Nombre total des véhicules	98
Débit max.	3 200 p/h
Puissance installée	880 kW
Puissance moteur de secours	295 kW
Nombre des pylônes	15
Diamètre du câble	48 mm

Succès sur toute la ligne et expansion

BARTHOLET Dans le droit fil de son orientation stratégique, la société BMF Bartholet Maschinenbau AG basée à Flums, Suisse, ouvre cette année trois nouvelles antennes en Europe.



Le premier Funitel de Bartholet est opérationnel depuis l'année dernière à Val Thorens.

Le téléphérique à va-et-vient à cabine 60 places de Moléson, canton de Fribourg.



pitre dans l'histoire du succès de Bartholet Maschinenbau AG et vont sans aucun doute aider le constructeur suisse d'installations à câbles à poursuivre son expansion.

DIVERS PROJETS D'INSTALLATIONS UNIDIRECTIONNELLES

En janvier 2012, on assistait à l'inauguration en France du deuxième télésiège débrayable 6 places réalisé par Bartholet pour les Arcs. Le fait que la construction de cette deuxième installation ait été de nouveau confiée au fabricant suisse témoigne bien de la satisfaction que le premier appareil BMF apporte au client. Un autre exemple, toujours en France, de succès « répercuté » : le second télésiège 6 places débrayable commandé à Bartholet par Val d'Isère. Voilà qui confirme une fois de plus la confiance accordée au constructeur suisse. Cette dernière installation sera réalisée dans le courant de l'année 2012. Diverses autres appareils unidirectionnels sont actuellement à l'étude pour différents pays. Ce sont en particulier un télésiège 6 places débrayable destiné à la prestigieuse station suisse de Laax ; un téléporté mixte associant sièges et cabines commandé par La Berra, canton de Fribourg. Un projet de télécabine est à l'étude pour Saas Fee, dans le Valais ; cette installation dont la construction est prévue pour 2013 comprendra 3 sections et sera équipée de cabines 10 places. D'autres projets en préparation concernent l'Italie, la Pologne et la Turquie.

PHOTOS : BARTHOLET



Le télésiège 6 places débrayable des Arcs, Mont-Blanc. Le nouveau téléphérique à va-et-vient de Leukerbad

TÉLÉPHÉRIQUE À VA-ET-VIENT POUR LA STATION SUISSE DE LEUKERBAD

Le montage du nouveau téléphérique à va-et-vient de Leukerbad-Col de la Gemmi, dans le canton du Valais, va être effectué au cours des semaines qui viennent. La cabine 35 places est fournie par Carvatech. La mise en service de

cette installation prévue pour un débit horaire de 335 personnes a été fixée au 1^{er} juillet 2012. Ce projet confié à Barholet Maschinenbau AG succède à la construction du téléphérique 60 places réalisé à Moléson, canton de Fribourg.

Rappelons enfin que le premier Funitel s'inscrivant dans

l'histoire de cette société est opérationnel depuis l'année dernière à Val Thorens. Un témoignage de plus de la remarquable compétence du constructeur suisse en matière d'installations à va-et-vient.

Barholet Maschinenbau AG sera présente en avril à l'Alpitec de Bolzano et au SAM de Grenoble.

POWER

pour chaussées, rails et pistes!

Nos produits respectent l'environnement et sont pionnier dans le monde entier.

ZAUGG SA EGGIWIL
CH-3537 Eggwil
Tél. 0041 (0)34 491 81 11
www.zaugg-ag.ch



Sous les bulles bleues, le ciel est toujours bleu

LEITNER Le constructeur LEITNER poursuit son expansion en Europe de l'Est où il vient de réaliser deux nouveaux télésièges débrayables.

Cet hiver, sur la Haute Tatra (Slovaquie) et à Zakopane (Pologne), les skieurs pourront non seulement bénéficier du confort des nouveaux télésièges LEITNER et de leur haute technicité, mais ils seront les premiers à profiter d'une innovation : les bulles bleues imaginées par LEITNER en coopération avec le fabricant d'articles de sports Scott. Ces deux installations témoignent du succès de la société italienne en Europe centrale et orientale. En même temps, avec son nouveau site de production en Slovaquie, Leitner a déjà posé les jalons pour poursuivre son expansion sur ces marchés.

TATRANSKÁ LOMNICA

Une piste supplémentaire et un nouveau télésiège ultramoderne viennent améliorer considérablement l'offre de la station de sports d'hiver de Tatranská Lomnica. La société d'exploitation du domaine skiable, Tatr Mountain Resort (TMR) mise avant tout sur la qualité. Un nouveau télésiège débrayable de LEITNER, qui plus est, le premier télésiège 8 places de Slovaquie, a été implanté cette année pour desservir la piste de Bukova Hora, idéale pour skier en famille. Il est équipé de sièges confortables et d'un dispositif automatique de stockage des sièges en gare. En concertation avec TMR

qui souhaitait voir augmenter dès cet hiver le nombre des skieurs fréquentant le domaine skiable de Tatranská Lomnica, LEITNER a eu une idée inédite : ce télésiège de 680 m de long sur 132 m de dénivellation dont le débit atteint 2 400 personnes/heure est le premier au monde sur lequel les sièges s'agrémentent de bulles bleues. Grâce à une coopération de LEITNER et Scott, les skieurs empruntant cette installation profitent tout au long du trajet d'un beau ciel bleu. Innovation qui fait partie d'une nouvelle stratégie de marketing appréciée notamment par les domaines skiables de l'Est européen où les remontées mécaniques ne sont désormais plus considérées comme un équipement technique purement fonctionnel. Des mesures ciblées et des innovations bien comprises permettent de leur conférer un attrait spécial pour les usagers, d'où leur nouvelle importance pour la stratégie commerciale du domaine skiable.

BIAŁKA TATRZAŃSKA

Un autre télésiège LEITNER vient d'être mis en service en Pologne. Ce nouveau télésiège débrayable 6 places, implanté à Białka Tatrzańska, le plus important domaine skiable de la région de Zakopane, peut transporter jusqu'à 3 000 personnes/heure. Cet appareil de 1 070 m de long surmonte 172 m de dénivellation. Là encore, le constructeur a attaché une énorme importance à la qualité, tant au niveau technique qu'en ce qui concerne l'agrément. Qu'il s'agisse des sièges LEITNER grand confort avec coussins chauffants et système de sécurité Kids-top ; ou de l'entraînement direct qui réduit nettement la consommation d'énergie et les coûts d'entretien. L'entraînement direct LEITNER est comme on le sait le seul système d'entraînement au monde se passant de réducteur de vitesse. Déjà convaincus par ces avantages techniques, les exploitants de Pasięka ont également été séduits par la possibilité qu'offrent les bulles bleues pour mieux attirer l'attention et prêter au voyage en télésiège un nouvel attrait.

FICHE TECHNIQUE

TÉLÉSIÈGE DÉBRAYABLE 8 PLACES DE TATRANSKÁ LOMNICA (SK) (bulles bleues, stockage en station)

Longueur selon la pente	660 m
Dénivelée	132 m
Nombre de pylônes	7
Nombre de sièges	27
Débit	2 400 p/h

TÉLÉSIÈGE DÉBRAYABLE 6 PLACES DE BIAŁKA TATRZAŃSKA (PL) (bulles bleues, sièges chauffants, Kidstop, entraînement direct)

Longueur selon la pente	1 070 m
Dénivelée	172 m
Nombre de pylônes	10
Nombre de sièges	66
Débit	3 000 p/h

All Weather Snowmaker

IDE All Weather Snowmaker : de la neige, quels que soient les températures, la saison ou l'endroit

Développé par la société IDE, l'enneigeur All Weather Snowmaker s'appuie sur la technologie « Vacuum Ice Maker » (VIM) permettant la production de neige de culture sous vide. Présente sur le marché international depuis plus de 20 ans, cette technologie respectueuse de l'environnement proposée par IDE fournit un enneigement de grande qualité aux domaines skiables indépendamment des températures ambiantes, tout en réduisant les coûts d'exploitation des opérateurs.

Eco-énergétique, l'enneigeur IDE All Weather permet de produire de la neige de culture quelles

que soient les conditions météorologiques. Une véritable aubaine pour les stations de ski qui peuvent débiter plus tôt la saison et rester ouvertes plus longtemps au printemps en utilisant davantage leurs enneigeurs – dans des conditions météorologiques où d'autres technologies existantes seraient inopérantes. Les opérateurs des domaines skiables profitent ainsi de plus larges opportunités et voient leurs recettes progresser. L'enneigeur IDE All Weather est aujourd'hui utilisé sur les domaines skiables du monde entier, notamment en Autriche et en Suisse.



En haut:
Neige fraîche produite par IDE pour le Pitztal

A gauche:
Enneigeur IDE All Weather Snowmaker à Zermatt

AVANTAGES

- Enneigement des « zones critiques » situées entre les pistes et les remontées mécaniques
- Production de neige de culture, quelles que soient les températures ambiantes
- Permet une ouverture précoce de la saison de ski
- Jusqu'à 1 720 m³ de neige produite par appareil et par jour
- Neige de grande qualité sur les pistes de ski
- Technologie respectueuse de l'environnement
- Efficacité énergétique
- Faibles coûts d'exploitation

PHOTO: IDE

MENTIONS LÉGALES

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 ● GÉRANTS :** MMag. Dr. Gabriele Ambros, Gerhard Milletich **VERLAGSLEITUNG ● ADMINISTRATION :** Mag. (FH) Patrick Lenhart **REDAKTION ● RÉDACTION :** Chefredakteur Mag. (FH) Josef Schramm (JS); Leitender Redakteur Mag. Christian Amtmann (CA); Fachtechn. Redakteur Univ.-Prof. Dipl.-Ing. Dr. techn. Josef Nejez (JN); **ASSISTANTE RÉDACTION ET PUBLICITÉ :** Birgit Holzer; E-Mail: isr.zv@bohmann.at, Internet: www.isr.at **ANZEIGENVERKAUF ● DÉMARCHAGE PUBLICITÉ :** Mag. (FH) Josef Schramm, Dietrich Kops **GRAFISCHES KONZEPT & LAYOUT ● MAQUETTE :** Anita Frühwirth **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; Ing. Reijo Riila, Helsinki; Resham Raj Dhakal, Nepal **FRANKREICH ● FRANCE :** Alain Soury-Lavergne, 40 chemin de Malanot, F-38700 Corenc, Tel. +33(0)476 88 03 10, E-Mail: a.soury-lavergne@experts-judiciaires.org **ITALIEN ● ITALIE :** Dr. Ing. Heinrich Brugger, Claudia de Medicistr. 19, I-39100 Bozen, Tel. +39/0471/300 347, Mob.+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. TCHÈQUE, 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 **GUS ● CEI :** Dr. David Patařaia, Shertavastr. 18/16, Tbilissi-1060, Georgien, Tel. & Fax +995/32/373785, E-Mail: david.patařaia@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. Ou Li, Dr. Schober Str. 84 199, A-1130 Wien, Tel. +43/1/889 74 10, Fax+43/1/889 87 19, E-Mail: unicom@aon.at; **AUTORISIÈRE ÜBERSETZER ● TRADUCTEURS AUTORISÉS :** Dr. Chris Marsh (E), Andrée Pazmandy Lic. ès. L. (F), Federico Dalpiaz (ES), Mag. Hubert Rinner (IT) **VERTRIEBSLEITUNG ● DISTRIBUTION :** Angelika Stola, Tel.: +43/1/740 95-462, Erscheint 6 mal jährlich/6 numéros par an **INLAND ● AUTRICHE :** Einzelpreis: € 20,60; Jahresbezugspreis: € 113,20 (inkl. 10 % MwSt), **AUSLAND ● ÉTRANGER :** Einzelpreis/prix du numéro: € 23,95; Jahresbezugspreis/prix de l'abonnement complet: € 133,30 (inkl. 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; Österr. Postsparkasse 1732.755 **DRUCK ● IMPRESSION :** AV + Astoria Druckzentrum, A-1030 Wien, Faradaygasse 6 **DRUCKAUFLAGE 2. HALBJAHR 2011 ● TIRAGE 2^e SEMESTRE 2011 :** 5 000 exemplaires.

BOHMANN
Verlagsgruppe



Téléphérique plus Club Med

DOPPELMAYR Le domaine skiable de Valmorel, dans les Alpes françaises vient de se doter de deux nouvelles installations Doppelmayr et investit dans l'hôtellerie haut-de-gamme.



Gare amont de la télécabine Pierrafort

Les montants les plus élevés investis en 2011 par un domaine skiable français, en l'occurrence Valmorel (Savoie), comportaient deux volets : l'extension des remontées mécaniques, avec le remplacement d'une télécabine et la construction d'un télésiège, et la réponse à un besoin manifeste d'équipements hôteliers de haut niveau. Cette station a en effet compris que le succès d'un domaine skiable dépendait du rapport bien équilibré entre l'offre

côté pistes et remontées mécaniques et celle proposée par l'hôtellerie.

Valmorel dispose désormais de 46 remontées mécaniques qui desservent au total 152 pistes sur une superficie de 2 600 hectares s'étaillant entre 1 400 et 2 800 mètres d'altitude. Par ailleurs, un Club Med qui peut accueillir 1 000 personnes et un ensemble de la chaîne d'hôtels de luxe Pierre & Vacances Premium sont venus compléter l'offre hôtelière existante.

TÉLÉCABINE 8/10 PLACES PIERRAFORT

Mais venons-en aux nouvelles installations Doppelmayr. La qualité des installations de desserte est déterminante pour l'impression faite par domaine skiable sur un nouveau client. Aussi a-t-on décidé de remplacer une ancienne télécabine, construite en 1981, par la télécabine moderne de Pierrafort, dont les véhicules peuvent être utilisée à volonté en cabines 8 ou 10 places. La gare amont de l'ancienne installation a été conservée tandis que l'emplacement choisi pour la nouvelle gare aval offre aux clients du Club Med un accès optimal à la télécabine et donc au domaine skiable. La gare de stockage est intégrée à la gare amont.

TÉLÉSIÈGE 6 PLACES MOREL

Le nouveau télésiège débrayable Morel est en premier lieu une installation moderne pour trajets répétitifs ; avec un débit de 3 000 p/h, il améliore en même temps considérablement la liaison entre Valmorel et le domaine skiable voisin de Saint-François Longchamp. **JN**



Les plaisirs de la glisse le long du tracé

PHOTOS : DOPPELMAYR

FICHE TECHNIQUE

TÉLÉCABINE 8/10 PLACES PIERRAFORT

Longueur selon la pente	1 893 m
Dénivelée	475 m
Nombre de pylônes	13
Entraînement	amont
Tension	aval
Nombre de véhicules	63
Cadence de présentation	12,0 s
Vitesse	6,0 m/s
Durée du trajet	6,3 min
Débit	3 000 p/h

TÉLÉSIÈGE DÉBRAYABLE 6 PLACES MOREL

Longueur selon la pente	1 744 m
Dénivelée	381 m
Nombre de pylônes	14
Entraînement	amont
Tension	aval
Nombre de véhicules	98
Cadence de présentation	7,2 s
Vitesse	5,3 m/s
Durée du trajet	6,0 min
Débit	3 000 P/h



Fin 2010, Gangloff a fourni deux cabines pour le téléphérique à va-et-vient Val Thorens – Cime Caron. Les surfaces frontale et latérales bombées, en verre de sécurité feuilleté, confèrent une ligne particulièrement dynamique à ces cabines (à gauche).

Fin 2011, Gangloff a livré quatre cabines 40 places pour le Funitel du Col du Bouchet à Val Thorens. Une nouvelle commande de 38 cabines de Funitel également destinées à Val Thorens est en cours d'exécution (à droite).

De Val Thorens au Stanserhorn

G A N G L O F F Gangloff Cabins est le spécialiste des solutions individuelles toujours réalisées avec succès, qu'il s'agisse de wagons de funiculaires, de cabines grande capacité, de véhicules d'APM ou de cabines d'installations unidirectionnelles.

Lorsqu'on lui demande de réaliser une construction spéciale ou de remplacer les cabines d'un téléphérique historique, Marc Pfister sait qu'il peut compter sur le savoir-faire et la longue expérience de ses ingénieurs, de ses techniciens et de ses ouvriers spé-

cialisés. Secondé par son chef de bureau d'études, il est toujours prêt à étudier les exigences spéciales de ses clients. Le répertoire des cabines fournies par la société Gangloff comprend aussi bien des wagons de funiculaires, comme les deux véhicules de l'« Ocean



Au cours de l'été 2011, Gangloff Cabins a livré deux cabines de style Art Nouveau, dessinées par deux architectes de Milan, pour le funiculaire de Como – Brunate. Ce funiculaire historique qui relie Côme à Brunate offre aux passagers une extraordinaire vue panoramique sur le Lac de Côme et le Monte Rosa.

Express » destiné à un parc de loisirs à Hongkong, que des cabines de téléphériques pour centrales électriques comme celles livrées récemment aux centrales de Hinterrhein et Heiligenkreuz.

L'inauguration du « Cabrio » sur le Stanserhorn promet d'être un événement marquant de l'année 2012. Les cabines construites par Gangloff devaient répondre à des exigences particulières en raison du guidage du câble et d'autres impératifs techniques.



Une première mondiale, le Cabrio du Stanserhorn : ce projet « Swiss Made » était présenté par (d. g. à dr.) : Michael Stähli (Gangloff), Jürg Balsiger (Stanserhornbahn), Reto Canale (CITT), Marc Pfister (Gangloff), Istvan Szalai (Garaventa). Ce téléphérique pour lequel Gangloff a fourni les cabines sera inauguré en juin 2012.

Doha – Sotchi – Londres –

CWA Février 2012, une période fertile.



En haut : OMEGA IV-10 LWI, London Cable Car, vue extérieure et vue intérieure

A droite : Funiculaire de Bakou



Lorsqu'on faisait récemment un tour dans les ateliers de l'usine CWA, on découvrait un bon nombre de cabines et de véhicules qui seront bientôt en route vers 17 pays disséminés à travers le monde. Nous présentons ici les cabines achetées par quatre d'entre eux ; leurs destinations : Doha – Sotchi – Londres – Bakou.

DEUX NAVETTES

Actuellement, deux navettes destinées à l'Aéroport international de Doha, au Qatar, sont en voie d'achèvement. Chaque train se composera de cinq wagons, soit dix au total. Le « Cable Liner Shuttle » qui reliera le terminal aux portes

transportera quelque 6 000 personnes par heure dans chaque sens.

La devise pour les concepteurs s'énonçait : transparence totale. Les wagons communiquent pour que les voyageurs puissent passer de l'un à l'autre. L'aménagement intérieur a été conçu spécialement en fonction des vœux du client. La construction des wagons devait en particulier permettre l'utilisation de très grandes surfaces vitrées pour le toit ainsi que les parois latérales, l'avant et l'arrière : un train de verre pour le Qatar.

95 CABINES ZETA 30 PLACES

Les 95 cabines ZETA 30 places destinées à Sotchi (Russie), dont

41 iront à Krasnaya Polyana Alpika Psekhkol et 54 à Krasnaya Polyana Olympic Village Alpin, seront toutes livrées d'ici l'été 2012. Les cabines ZETA qui ont chacune une capacité de 30 passagers (22 places assises, 8 debout) présentent différents éléments de confort tels que sièges rembourrés, éclairage intérieur ou liaison phonique avec alimentation correspondante. Quatre cabines ZETA faisant partie de cette commande seront dotées également d'équipements spéciaux tels que tabatières et échelles pour permettre de les utiliser comme véhicules de maintenance et de révision.

Bakou



En haut : Cable Liner Shuttle pour l'Aéroport international de Doha, Qatar



A gauche : ZETA Sotchi, Russie

36 OMEGA IV-10 LWI

Le « London Cable Car » reliera Greenwich Peninsula et les Royal Victoria Docks, en passant à 50 m au-dessus de la Tamise, pour transporter piétons et cyclistes rapidement, confortablement et en toute sécurité.

Cette installation qui sera le premier téléphérique urbain d'Angleterre s'intégrera parfaitement dans le réseau public régional et interrégional. Le London Cable Car fait partie des mesures de revitalisation de la zone de Royal Victoria Docks où vont être aménagés une zone industrielle, des rues commerçantes et un quartier d'habitation.

Les 36 cabines OMEGA IV-10 LWI sont pourvues de tous les éléments de confort imaginables. Elles disposent d'une aération électrique active réglable en fonction de la température. Le système d'Infotainment intégré est à la hauteur de toutes les exigences. L'écran peut être utilisé pour transmettre des informations diverses, concernant p.ex. la circulation. Grâce aux antennes WLAN, on peut également recevoir et passer des vidéos. L'éclairage intérieur, le système de surveillance vidéo, l'alimentation de secours et tous les autres composants électroniques sont alimentés par Supercaps.

DEUX WAGONS DE FUNICULAIRE 40 PLACES

Le funiculaire construit au cours des années 60 dans le centre de la ville de Bakou (Azerbaïdjan) va être entièrement restauré. Ce funiculaire de 435 m de long, situé non loin de la côte, surmonte 92 m de dénivellée. Il circule à la vitesse de 3 m/s. CWA fournira les deux wagons offrant chacun 40 places, dont 28 places assises sur des banquettes rembourrées. Le toit entièrement vitré qui peut être ouvert par sections donnera aux passagers l'impression agréable « d'avoir de l'air ».

La durée de production impartie était de 6 mois, le délai de livraison étant fixé pour la fin février 2012.



Grande Roue pour Las Vegas

SIGMA Le groupe Leitner s'est vu récemment confier la construction de la plus grosse Grande Roue du monde. Design innovant et technologie de pointe sont les premiers impératifs pour cette nouvelle attraction à Las Vegas.

Le paradis des joueurs dans le désert du Nevada a choisi d'ajouter une Grande Roue à ses multiples attractions. A partir de 2013, les 28 cabines de dimension inhabituelle, commandées au groupe sud-tyrolien Leitner, transporteront les passagers jusqu'à 168 m au-dessus du sol en leur offrant un panorama à couper le souffle, voyage que viendra de surcroît agrémenter tout un pro-

gramme de divertissement. Le « High Roller » – c'est ainsi que l'a baptisé Ceasars Entertainment, la société gérant le projet – sera le point d'attraction central d'un nouvel « Entertainment District » de Las Vegas, dénommé « Linq » par ses promoteurs. Des restaurants, des boutiques et des clubs représentant une valeur globale de 550 millions d'USD vont être créés à Linq où 1.500 personnes trouveront un emploi. A l'instar du « London Eye », la Grande Roue ne se contentera pas de jouer le rôle d'un belvédère mobile. Ses cabines seront suffisamment vastes pour accueillir chacune 40 personnes qui pourront par exemple fêter un anniversaire ou un mariage en quelque sorte en plein ciel. Chaque cabine disposera de sa propre offre de

divertissement, un écran circulaire 360° sur lequel s'afficheront les principales informations sur les curiosités de la ville ou les photos des invités, suivant les besoins ou les vœux du client. La climatisation va de soi, ainsi que de nombreux autres raffinement techniques. Le nouveau quartier de divertissement et de shopping sera situé entre les hôtels Casinos Ceasars Palace, Flamingo et Harrah's appréciés pour leur situation centrale.

CABINES SIGMA

Pour Sigma, le spécialiste des cabines du groupe Leitner, la commande passée par Las Vegas est en quelque sorte une gageure. Le design et la technologie de pointe demandés placent les ingénieurs devant une tâche passionnante. Les 28 cabines qui devront être conçues comme une « navette spatiale du futur », sphérique, en grande partie transparente, seront montées sur l'extrême bord de la Grande Roue. Elles constitueront des mini-appartements ronds, presque entièrement vitrés. Chaque cabine se déplacera très

lentement, avec la rotation de la roue. Le trajet se fera donc en douceur et les passagers pourront admirer le magnifique panorama en toute quiétude.

« Nous sommes fiers d'avoir été choisis pour collaborer à ce projet extraordinaire qui va changer le visage de Las Vegas », déclare Anton Seeber, président du conseil d'administration de la société Leitner-Poma of America chargée de l'exécution de ce marché de 45 millions d'USD. « Elle représente un nouveau défi pour notre groupe ; pour répondre à toutes les exigences imposées par le « High Roller », il va nous falloir tirer le parti maximum de notre savoir-faire en matière de construction de cabines aussi bien que de notre expérience relative à l'électronique de divertissement moderne et mettre en œuvre toutes les nouvelles connaissances acquises lors de l'étude du projet et de la construction du « London Eye »,



A partir de 2013, les 28 cabines de très grande taille qui seront fournies par Sigma, membre du groupe Leitner, transporteront les visiteurs à 168 m au-dessus du sol en leur offrant un panorama incomparable et un programme de divertissement particulièrement attrayant.

continue Anton Seeber. La Grande Roue de Londres, mise en service en 2000 dans la capitale britannique pour célébrer le début du deuxième millénaire, est elle aussi équipée de cabines Sigma fournies

par le groupe Leitner. Mais le temps presse. Déjà les dessins et plans des designers et ingénieurs sont en train de devenir réalité : un premier prototype devait être présenté à Las Vegas début 2012.

www.teamaxess.com

AXESS FLAP GATE NG – TECHNOLOGIE DES GAGNANTS



LES PRODUITS D'AXESS – UNE PROMESSE DE RÉUSSITE.

Les nouveaux Smart Gates et Flap Gates augmentent vos capacités et le confort de vos clients.

AXESS

Quelles perspectives pour l'O.I.T.A.F. ?

INTERVIEW Martin Leitner, président de l'O.I.T.A.F. répond à nos questions



1. Comment voyez-vous d'une façon générale les tâches de l'O.I.T.A.F. pour l'avenir ?

L'O.I.T.A.F. est le seul cadre dans lequel les trois catégories – exploitants, fabricants et autorités de surveillance – peuvent se rencontrer autour d'une table pour discuter des problèmes d'actualité dans le secteur des transports à câbles et s'efforcer de trouver des solutions. Cet échange de vues au sein d'une instance de concertation commune unique en son genre reste toujours très important. L'Organisation a pour objectif de promouvoir le développement et les progrès des transports à câbles. Ce qui implique en détails la rédaction de directives internationales pour l'étude, la construction, l'exploitation, la maintenance ou le contrôle des installations de transport à câbles, la réunion de colloques annuels et l'organisation d'un congrès international tous les 6 ans. L'essentiel du travail se fait au sein des diverses commissions d'études.

2. Y a-t-il selon vous encore des questions techniques importantes à traiter dans le domaine des mécaniques et de l'électrotechnique ?

En Europe et en Amérique, nous avons déjà atteint un niveau élevé ; en Europe, plus précisément, nous avons fait un grand pas en avant en adoptant la directive relative aux installations à câbles transportant des personnes. De sorte que l'O.I.T.A.F. intervient ici dans des domaines très spécifiques (p.ex. élaboration des profils de dangers pour tous les types d'installations de transports à câbles, lubrification et relubrification des câbles, contrôle magnéto des câbles).

3. Avez-vous l'intention de donner plus d'importance aux sujets environnement et durabilité ?

La consommation énergétique des installations de transports à câbles et les rejets de CO₂ dans les domaines skiables sont les sujets dont nous nous occupons actuellement. Rappelons en passant que l'on trouve toutes les recommandations relatives à l'environnement sur le site de l'O.I.T.A.F. où elles sont accessibles à tous, membres ou non-membres. On peut dire, d'une façon générale, que les installations à câbles constituent un moyen de transport s'inscrivant dans la durabilité : elles survolent la nature avec élégance, en la laissant intacte ; elles fonctionnent à l'électricité, elles réinjectent le courant de freinage dans le réseau avec un haut degré d'efficacité et leur implantation s'effectue relativement vite.

4. Avez-vous l'intention de concentrer plus spécialement votre attention sur un point donné du programme pendant votre mandat de président de l'O.I.T.A.F. ?

J'estime qu'il est extrêmement important d'améliorer la sécurité sur les installations de transport à

câbles dans les différents pays. Il y a des pays où il n'existe pas de norme spécifique et pas non plus d'autorité de surveillance dotée d'un personnel spécialement formé. Nous devons mettre à la disposition de ces pays une « trousse de premier secours », un ensemble d'informations qui les aideront à mettre tout ceci en place. Un autre point qui me préoccupe, c'est le nombre d'installations vétustes existant à travers le monde. Je me propose de constituer un groupe de travail *ad hoc* pour rédiger un document de base. Nous voulons par ailleurs nous occuper sérieusement du problème du bruit, une question qui prend de plus en plus d'importance avec le développement des installations de desserte pénétrant dans les zones d'habitation et en particulier celui des téléphériques urbains.

5. Est-ce que l'O.I.T.A.F. qui intervient principalement en Europe et en Amérique du Nord devrait viser à étendre encore ses activités aux autres continents ?

Un de mes objectifs est de renforcer l'orientation internationale de l'O.I.T.A.F. ; le choix de Rio de Janeiro pour accueillir le congrès de l'O.I.T.A.F. était un premier pas symbolique dans ce sens. C'était une excellente occasion de montrer à l'ensemble du monde que les installations de transport à câbles n'ont pas leur place uniquement sur les domaines skiables mais qu'elle constituent aussi un moyen de transport idéal pour résoudre les problèmes de la circulation en milieu urbain. Je souhaite établir et approfondir les contacts avec les institutions de surveillance, les exploitants et les fabricants sur les nouveaux marchés, notamment en Amérique du Sud, en Chine, en Corée du Sud, ou encore avec les domaines skiables de l'Est européen et j'espère pouvoir associer ces membres potentiels aux efforts de notre organisation.

6. Quel objectif personnel vous êtes-vous fixé dans l'exercice de vos fonctions au sein de l'O.I.T.A.F. jusqu'en 2017 ?

Rendre l'O.I.T.A.F. encore plus internationale en gagnant de nouveaux membres. Je pense en particulier à l'énorme potentiel existant en Amérique du Sud et en Asie, mais aussi en Europe de l'Est. Par ailleurs, je suis persuadé que l'O.I.T.A.F. peut contribuer à améliorer la sécurité des installations construites dans les pays étrangers lointains, aussi bien au stade de l'étude et de la réalisation des appareils qu'à celui de leur exploitation. Ceci vaut en particulier pour les marchés sur lesquels les institutions compétentes ne disposent pas des compétences nécessaires et où les exploitants sont parfois dépassés. Enfin, il faut que nous arrivions à traiter dans les différentes commissions d'études des sujets d'actualité intéressant les membres qui font depuis longtemps partie de notre organisation sur les marchés historiques.



Les oscillations sur les installations de transport à câbles

Oscillations structurelles résultant du mouvement du système « câble – galet » ou « câble – poulie » (excitateurs possibles)

2^e partie

DANS LA PREMIÈRE PARTIE, nous avons exposé les principes de base relatifs aux oscillations et aux ondes. Nous allons maintenant parler des oscillations qui se produisent en cours de fonctionnement d'une installation de transport câbles par suite du mouvement du câble et de la rotation des galets ou poulies.

Les « éléments susceptibles d'osciller » sont en ce cas tous les éléments de structure de l'installation. Les « excitateurs » sont les sous-systèmes « câble – galet » ou « câble – poulie », des pinces pouvant aussi le cas échéant être attachées aux câbles. Chacun des systèmes secondaires « câble – galet » ou « câble – poulie » constitue un exciteur « harmonique » ; or, l'élément décisif pour l'apparition et l'intensité d'une oscillation provoquée par une excitation harmonique étant la fréquence de l'excitateur, il importe de commencer par calculer cette dernière.

Calcul de la fréquence d'une perturbation se reproduisant périodiquement : lorsqu'on fait rouler un galet à une vitesse constante « v » sur une « planche à laver » (Fig. 1), le galet se met à osciller.

Etant donné un espacement constant des taquets « a », la période d'oscillation « T » se calcule selon la formule suivante :

$$T = \frac{a}{v} \quad \dots (1a)$$

Ce qui donne pour la fréquence correspondante « f » :

$$f = \frac{1}{T} \quad \dots (1b)$$

soit en portant

$$(1a) \text{ dans } (1b) \Rightarrow f = \frac{v}{a} \quad \dots (2)$$

Dipl.-Ing. (EPFZ) GEORG A. KOPANAKIS
Conseil en câbles et téléphériques



Autrement dit, la fréquence est égale à la vitesse divisée par l'espacement des perturbations récurrentes.

OSCILLATIONS PROVOQUÉES PAR LE SOUS-SYSTÈME « CÂBLE – GALET »

En raison de sa surface hélicoïdale, tout câble se déplaçant sur un galet représente toujours avec le galet un mécanisme d'excitation d'une oscillation forcée dont la fréquence est définie par la vitesse du câble et la distance entre les torons (Fig. 2).

Dans le cas d'un câble de longueur de câblage « $\lambda_{câble}$ », se déplaçant sur un galet à la vitesse « $v_{câble}$ », la fréquence d'excitation « $f_{induite \text{ par le toron}}$ » est donnée par l'équation (2) :

$$f_{induite \text{ par le toron}} = \frac{v_{câble}}{a_{toron}} \quad \dots (2a)$$

Dans le cas d'un câble à 6 torons on a donc :

$$a_{toron} = \frac{\lambda_{câble}}{6} \quad \dots (2b)$$

et en portant

$$(2b) \text{ dans } (2a) \Rightarrow f_{induite \text{ par le toron}} = \frac{v_{câble}}{\frac{\lambda_{câble}}{6}} \quad \dots (3)$$

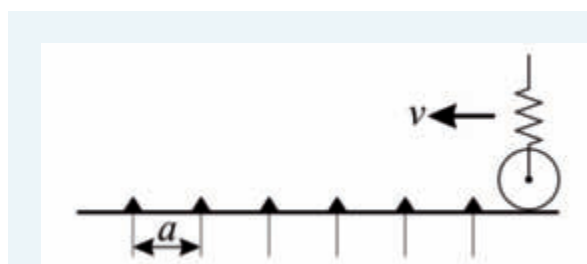


Fig. 1 : Un galet roulant sur une « planche à laver »

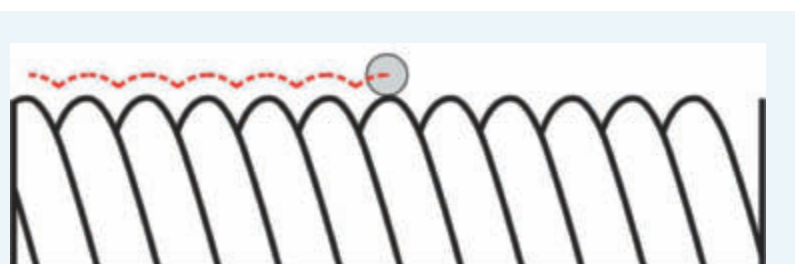


Fig. 2 : Effet de la surface hélicoïdale du câble

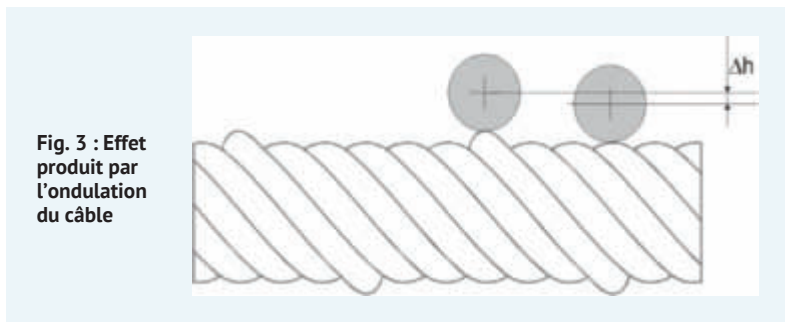


Fig. 3 : Effet produit par l'ondulation du câble

soit, pour un câble de n torons, une fréquence d'excitation de

$$f_{\text{induite par le toron}} = \frac{v_{\text{câble}}}{\frac{\lambda_{\text{câble}}}{n}} \quad \dots (3a)$$

Ainsi, si nous prenons un câble à 6 torons de 40 mm de diamètre se déplaçant à la vitesse de 4 à 6 m/s, la fréquence des oscillations induites par les torons sera de l'ordre de 80 à 130 Hz.

Pour un câble ondulé passant sur un galet (Fig. 3), l'espacement des perturbations récurrentes « a » correspond donc au pas de câblage « λ » et la fréquence d'excitation est donnée par l'équation suivante :

$$f_{\text{induite par le pas de câblage}} = \frac{v_{\text{câble}}}{\lambda} \quad \dots (4)$$

Pour l'exemple donné ci-dessus, la fréquence de l'ondulation induite par le pas de câblage est de l'ordre de 14 à 22 Hz.

OSCILLATIONS PROVOQUÉES PAR L'EXCENTRICITÉ OU LA POLYGONALITÉ D'UN GALET OU D'UNE POULIE

Un galet ou une poulie de rayon « R » tournant excentriquement (Fig. 4) peuvent également être à l'origine d'oscillations.

Dans ce cas, l'écart entre la perturbation récurrente « a » correspond à la circonférence du galet ou de

la poulie « U_{galet} » ; la fréquence d'excitation est alors donnée par l'équation :

$$f_{\text{Excentricité}} = \frac{v_{\text{câble}}}{U_{\text{galet}}} = \frac{v_{\text{câble}}}{2 \cdot \pi \cdot R} \quad \dots (5)$$

Ainsi, si nous prenons un galet de 450 mm de diamètre et une vitesse du câble de 4 à 6 m/s, la fréquence de l'oscillation produite du fait de l'excentricité d'un galet sera de l'ordre de 2,8 à 4,2 Hz.

Lorsque la perturbation récurrente est provoquée par la polygonalité d'une poulie (Fig. 5 et 6), due p.ex. à la rigidité insuffisante de la jante, l'écart est donné par l'équation :

$$a_{\text{Polygonalité}} = \frac{U_{\text{galet}}}{n_{\text{angles du polygone}}}$$

La fréquence d'excitation est alors de :

$$f_{\text{Polygonalité}} = \frac{v_{\text{câble}}}{a_{\text{Polygonalité}}} = \frac{v_{\text{câble}}}{\frac{2 \cdot \pi \cdot R}{n_{\text{angles du polygone}}}} \quad \dots (6)$$

Ainsi, pour une poulie de 3200 mm de diamètre, à 5 rayons, et une vitesse du câble de 4 à 6 m/s, la fréquence de l'oscillation produite du fait de la polygonalité de la poulie sera de l'ordre de 2 à 3 Hz.

OSCILLATIONS STRUCTURELLES DUES À D'AUTRES CAUSES

Peuvent également être à l'origine d'oscillations, les mécanismes excitateurs suivants :

Passage des attaches sur un pylône porteur (Fig. 7) : pour des raisons inhérentes au système, sur un téléphérique à mouvement unidirectionnel avec attaches fixes ou débrayables les mâchoires entrent en contact avec le galet. Le choc qui en résulte agit comme une excitation unique et peut provoquer brièvement l'oscillation de la structure.

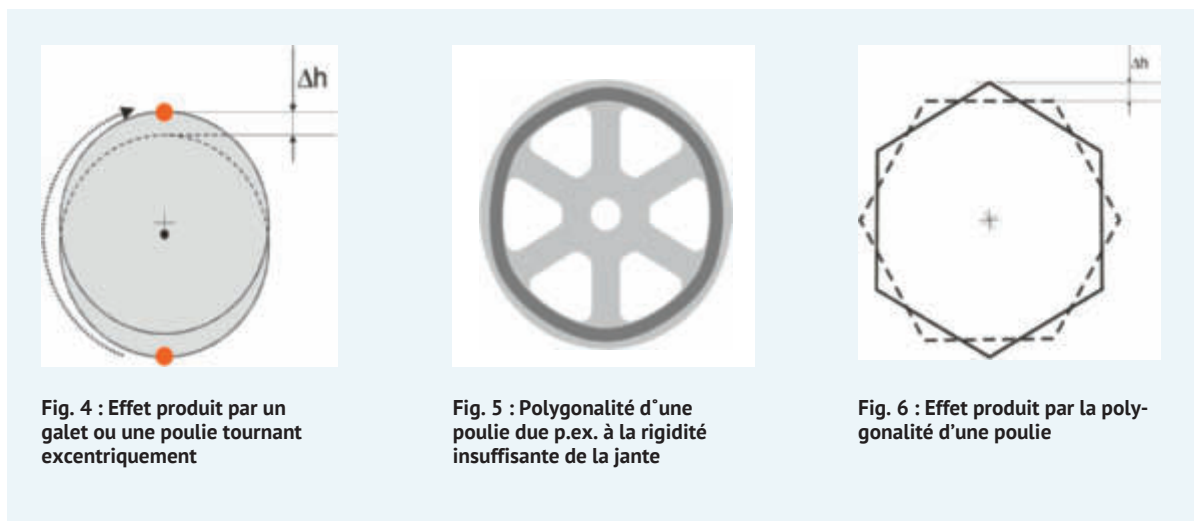


Fig. 4 : Effet produit par un galet ou une poulie tournant excentriquement

Fig. 5 : Polygonalité d'une poulie due p.ex. à la rigidité insuffisante de la jante

Fig. 6 : Effet produit par la polygonalité d'une poulie

PHOTO : J. NEJEZ, FIG. : G. KOPANAKIS

Passage des attaches sur un pylône de compression (Fig. 8) : Dans le cas du passage d'une attache sur un pylône de compression, le dos de l'attache se trouve entre le câble et le galet ; il en résulte également un choc et une excitation unique qui là aussi provoque brièvement l'oscillation de la structure.

Arrivée simultanée de deux attaches (Fig. 9) : Il peut arriver que deux attaches arrivent en même temps sur les deux trains de galets d'un pylône ; il en résulte un couple de forces. En particulier sur les pylônes de compression ou dans le cas des trains de galets à appui indifférent, cette excitation unique au départ peut provoquer, en fonction de la forme des attaches et de la résistance du pylône à la torsion, une oscillation de rotation du pylône. Cependant, si l'espacement des véhicules a été « mal » choisi, il peut arriver que l'excitation devienne périodique, avec risque de déraillement du câble.

Résistance au démarrage de l'installation : Comme dans le cas de l'arrivée simultanée de deux attaches sur les deux trains de galets d'un pylône, il se peut – en particulier lorsque la résistance des galets au roulement est élevée – que le démarrage de l'installation donne naissance à un couple de forces puisque le sens de déplacement et donc la résistance des galets sont alors opposés ; la conséquence est là encore une oscillation de rotation.

Dans la troisième partie de cette série d'articles consacrés aux oscillations sur les installations de transport à câbles, nous examinerons les possibilités de supprimer ou de réduire les oscillations dont nous avons parlé ci-dessus.

Georg A. Kopanakis

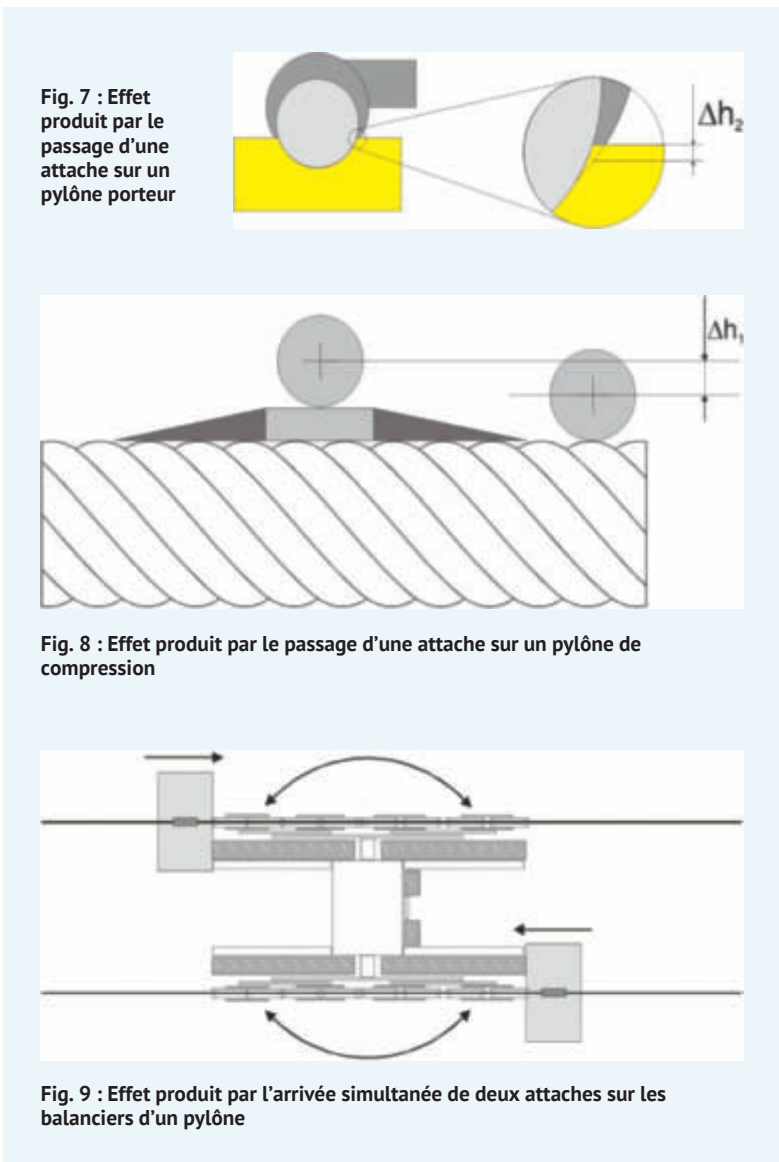


Fig. 7 : Effet produit par le passage d'une attache sur un pylône porteur

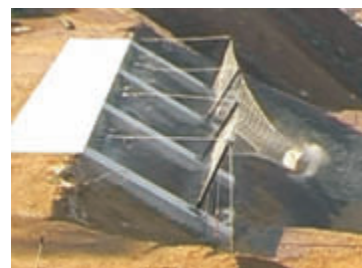
Fig. 8 : Effet produit par le passage d'une attache sur un pylône de compression

Fig. 9 : Effet produit par l'arrivée simultanée de deux attaches sur les balanciers d'un pylône



TRUMER
Schutzbauten
GmbH

- Protection contre les chutes de pierres
- Protection contre les avalanches
- Sécurisation des versants et rochers



LA COMPÉTENCE GAGE DE SÉCURITÉ

Weißbach 106 · 5431 Kuchl · Austria · Tel.: +43 (0)6244-20325 · Fax: +43 (0)6244-20325-11
E-Mail: office@trumer.cc · www.trumer.cc

Les oscillations sur les installations de transport à câbles



Oscillations structurelles résultant du mouvement du système « câble – galet » ou « câble – poulie » : identification de l'excitateur.

3^e partie

Dipl.-Ing. (EPFZ) GEORG A. KOPANAKIS
Conseil en câbles et téléphériques

POUR LUTTER contre l'apparition d'oscillations à l'aide d'une des méthodes énumérées et commentées dans la 1^{ère} partie (« Comment lutter contre les oscillations », ISR 5/2011, p. 54), il faut d'abord connaître l'excitateur en présence duquel on se trouve. Nous allons examiner ici les méthodes permettant d'identifier l'excitateur.

IDENTIFICATION DE L'EXCITATEUR

Etant donné que l'on peut retracer l'excitateur à partir de sa fréquence dans l'oscillation considérée, nous commencerons par rechercher les fréquences prédominantes dans l'oscillation. On pourra alors identifier l'excitateur en comparant les fréquences calculées pour l'excitateur potentiel (voir 2^e partie ci-dessus) avec les fréquences « principales » observées.

Recherche des fréquences prédominantes : Dans la 1^{ère} partie, nous avons défini l'oscillation ou la vibration comme un mouvement de va-et-vient dans le champ d'un lieu fixe. Pendant ce mouvement de va-et-vient, différentes grandeurs concernant l'élément de structure considéré vont se trouver modifiées (tension en un point de l'élément de structure, amplitude et vitesse d'un point donné, intensité du son émis ou accélération d'un point donné) ; l'allure d'une de ces grandeurs que l'on va mesurer correspond à « l'allure de l'oscillation ».

Choix de la grandeur à mesurer : Bien que la mesure de chacune des grandeurs variables dans le temps énumérées ci-dessus soit en principe possible, la complexité des moyens à mettre en œuvre de même que la précision des mesures effectuées diffèrent considérablement.

Concernant l'oscillation d'éléments de structure sur une installation de transport à câbles, la mesure de la grandeur qui va se trouver modifiée appelle les considérations suivantes :

Tension en un point d'un élément de structure : Il est possible de mesurer les tensions se manifestant pendant l'oscillation sur l'élément considéré et l'exactitude des résultats est élevée. Néanmoins l'installation

des éléments de mesure (coller et relier électriquement les extensomètres à résistance) demande beaucoup de temps et le potentiel d'erreurs est élevé. Donc, si cette méthode convient tout à fait pour les mesures permanentes (les éléments de structure considérés peuvent être équipés départ usine des extensomètres nécessaires), en revanche elle n'est pas recommandée dans le cas de mesures temporaires ou devant être effectuées une seule fois.

Amplitude d'un point donné (mesure du déplacement) : D'une façon générale, il est possible de poursuivre et mesurer la position d'un point donné pendant l'oscillation. Cependant, dans le cas concret qui nous intéresse, nous avons d'une part affaire à une amplitude (le déplacement à mesurer) très faible, ce qui restreint considérablement la précision de mesure ; mais d'autre part et surtout, nous n'avons pas de point de référence au repos susceptible d'être utilisé comme base du calcul. Ce qui fait que, dans le cas des installations de transport à câbles, la mesure de l'amplitude des oscillations ne peut être utilisée que très rarement pour déterminer l'allure de l'oscillation.

Vitesse d'un point donné : La vitesse représentant la modification d'un déplacement dans le temps, la mesure de la vitesse d'un point pose les mêmes problèmes que la mesure de l'amplitude d'oscillation ; elle constituera donc rarement une méthode appropriée.

Intensité du son émis : Un élément de structure mis en vibration émet des sons dont la fréquence correspond à celle de l'élément de structure. La mesure du son et l'analyse des valeurs obtenues permettent théoriquement de calculer les fréquences prédominantes ; néanmoins, comme il est impossible, dans la pratique, d'insonoriser l'environnement de mesure, le spectre de fréquences obtenu est faussé par des éléments sonores sans aucun rapport avec l'oscillation considérée. On voit donc que, s'il est théoriquement possible d'utiliser la mesure du son pour déterminer les fréquences prédominantes, cette méthode ne pourra être utilisée que sous réserve dans la pratique.

Accélération d'un point déterminé : Grâce à la présence sur le marché de divers accéléromètres qui permettent de mesurer directement l'accélération, on dispose là d'une méthode très simple. Par ailleurs, la précision des résultats obtenus est élevée. Il convient cependant de faire attention à deux points :

- Il faudra s'assurer que la plus haute fréquence à mesurer est bien comprise dans l'étendue de mesure admissible du dispositif de mesure utilisé.
- L'accéléromètre devra être fixé « rigidement » à l'élément de structure sur lequel on veut effectuer la mesure, autrement dit, la fréquence propre du dispositif de fixation devra être beaucoup plus élevée que les fréquences attendues dans le cas concret.

Procédure à suivre : La première chose à faire est de s'assurer que ni la masse de l'élément concerné, ni sa rigidité, ne se trouveront modifiés de façon significative par l'opération de mesure ; ceci aurait en effet pour conséquence une modification de sa fréquence propre (Cf. 1^{ère} partie « Oscillation libre, oscillation provoquée et fréquence propre »). Ceci signifie en particulier que personne ne doit se trouver sur un pylône pendant que la mesure est effectuée. Ou encore qu'il ne faut pas poser d'appareils directement sur les éléments faisant l'objet de la mesure (p.ex. plates-formes). S'il n'y a absolument pas moyen de poser les appareils sur le sol il faudra tout au moins les installer aussi loin que possible de l'élément de structure sur lequel porte la mesure. L'enregistrement de l'allure de l'oscillation devra autant que possible être effectué pour différentes vitesses de l'installation. Ceci fait en effet ressortir le rapport entre une fréquence donnée et la vitesse de l'installation et aide à localiser l'excita-

teur. En même temps, cette manière de procéder permettra de constater, le cas échéant, l'existence d'une fréquence propre de l'oscillateur dans la gamme des fréquences générées en exploitation.

Pour que les résultats des mesures effectuées pour différentes vitesses de l'installation puissent être comparés, on veillera à toujours utiliser la même portion du câble pour toutes les mesures. Il importe aussi que la portion du câble choisie soit représentative du câble ; il est évident que la zone de l'épaisseur ne peut pas être utilisée à cet effet. Dans le cas d'un câble en grande partie uniforme, on choisira le milieu du câble. Si l'on veut effectuer des mesures comparatives espacées dans le temps, il faudra tenir compte de l'influence possible de conditions atmosphériques différentes : p.ex. une différence de température se traduit par une modification de la rigidité des garnitures de galet qui entraîne à son tour une modification du comportement d'oscillation du système ; ou bien, la présence de givre sur l'élément de structure objet de la mesure modifie à la fois la masse et son amortissement propre, donc là aussi son comportement d'oscillation.

EXEMPLE : MESURE DE L'OSCILLATION SUR UN PYLÔNE

La Fig. 1 représente schématiquement un dispositif de mesure typique sur un pylône de téléphérique.

SAM 2012: STAND 646

JUNGFRAU, SUISSE





ecosign

Mountain Resort Planners Ltd.

**DESIGN CRÉATIF
POUR STATIONS DE VACANCES
D'ENVERGURE MONDIALE**

En Suisse, Ecosign prépare actuellement une **Évaluation Technique et Conceptuelle** pour la rénovation de Grindelwald First, Männlichen, Kleine Scheidegg et Schilthorn dans la région de la Jungfrau ainsi qu'un nouveau schéma directeur pour la station d'Andermatt.

En Espagne, une étude de liaison pour la région de l'Aragón et un village d'athlètes pour les Universiades d'hiver 2015 à Grenade sont en cours de réalisation.

AMÉRIQUE DU NORD
8073 Timber Lane P.O. Box 63
Whistler BC Canada V0N 1B0
tel: 604.932.5976 fax: 604.932.1897
email: info@ecosign.com

ECOSIGN EUROPA
Konrad Doppelmayr Str. 17 Wolfurt
Austria A-6960
tel: +43.5574.90.6.90
email: info@ecosign.at

Visitez Notre Site: www.ecosign.com

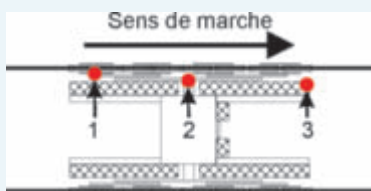


Fig. 1 : Schéma d'une tête de pylône / positionnement des accéléromètres

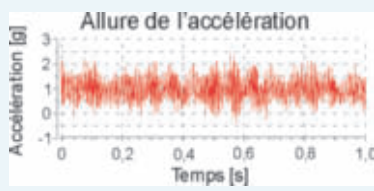


Fig. 2 : Exemple d'enregistrement de l'allure d'une oscillation

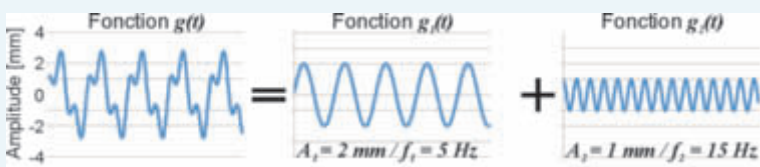


Fig. 3 : Décomposition d'une fonction $g(t)$ en ses éléments harmoniques $g_1(t)$ $g_2(t)$

L'accéléromètre N° 1 enregistre l'accélération d'un galet pris isolément. L'accéléromètre N° 2 enregistre en même temps l'accélération au niveau de la tête de pylône (l'axe principal du train de galet) et enfin l'accéléromètre N° 3 enregistre l'accélération sur une autre partie du pylône. Normalement, on placera l'accéléromètre N° 3 sur l'élément de structure susceptible d'être endommagé par les oscillations. Sur la figure, l'accéléromètre N° 3 se trouve sur la passerelle. Cette disposition permet de comparer l'intensité des oscillations engendrées par le système « câble - galets » à l'intensité des oscillations introduites dans le pylône via le train de galets et enfin à l'intensité des oscillations consécutives apparaissant sur l'élément du pylône subissant un dommage.

Les accélérations sont généralement mesurées dans le sens de la force principale (verticalement) ; il est cependant possible d'effectuer la mesure dans les trois sens s'il y a une raison particulière à cela. L'exemple de la Fig. 2 montre l'enregistrement de l'allure de l'accélération mesurée dans le sens vertical.

Analyse des valeurs enregistrées : L'« allure de l'oscillation » enregistrée (fonction temps de la grandeur à mesurer choisie, p.ex. de l'accélération/ Fig. 2) est soumise à une « transformation de Fourier » (dé-

composition de la fonction temps en ses éléments harmoniques/ Fig. 3).

On obtient ainsi le « spectre de fréquences » de la grandeur mesurée où l'amplitude de chaque élément harmonique est portée au-dessus de la fréquence donnée (Fig. 4).

La hauteur de l'amplitude nous indique si cet élément harmonique contribue de façon significative à l'apparition de cette oscillation (Fig. 5).

Comparaison des fréquences calculées et des fréquences déterminées : Les fréquences des éléments d'oscillation harmoniques contribuant de façon significative à l'apparition de l'oscillation déterminées selon la technique ci-dessus seront alors comparées sous forme de graphique (Fig. 6) ou de tableau avec les fréquences des excitateurs d'oscillation entrant en considération dans le cas donné.

L'excitateur potentiel dont la fréquence correspond à l'une des fréquences déterminées selon la méthode décrite ci-dessus joue un rôle essentiel dans l'apparition de l'oscillation ; c'est donc l'excitateur cherché.

La barre verte correspond à la fréquence de l'oscillation induite par le pas de câblage (p.ex. du fait de l'ondulation du câble). La barre bleue correspond à l'oscillation induite par les torons. On voit que la fréquence de la composante harmonique ayant la plus grande amplitude concorde avec la fréquence de l'oscillation induite dans les torons. Cependant, l'oscillation comporte aussi une composante due à l'ondulation du câble. On peut donc en déduire que, dans le cas qui nous intéresse, le rôle d'excitateur revient à la fois au sous-système « câble-galet » et (quoique avec une moindre intensité) à l'ondulation du câble. Il peut néanmoins arriver que la fréquence induite par l'ondulation du câble concorde avec la fréquence propre d'un élément de structure, auquel cas elle sera en fin de compte responsable d'éventuels dégâts.

Une fois que l'excitateur a été localisé, on est donc en possession des éléments nécessaires pour l'éliminer ou tout au moins en réduire les conséquences – dans la mesure où ceci est possible. Nous décrivons les méthodes dont on dispose à cet effet dans la prochaine partie de cette série d'articles consacrée aux oscillations sur les installations de transport à câbles.

Georg A. Kopanakis

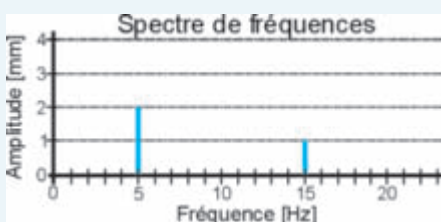


Fig. 4 : Le spectre de fréquences de la fonction $g(t)$

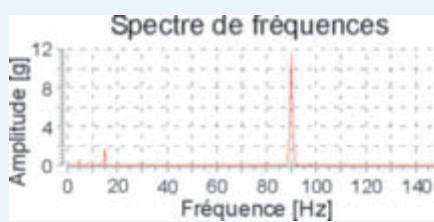


Fig. 5 : Le spectre de fréquences de l'allure de l'accélération représentée à la Fig. 2

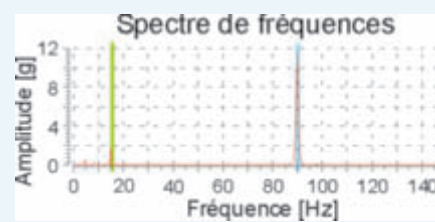


Fig. 6 : Comparaison graphique des fréquences calculées et des fréquences déterminées

Systemes de contrôle d'accès modernes

AXESS Axess présente cette année au SAM et à Alpitec son système innovant Flap Gates et la nouvelle version de son système AX 500 NG auquel ont été apportés de nombreux perfectionnements.



Avec les Flap Gates d'Axess, l'accès à la glisse devient un jeu d'enfant.

On a du mal à imaginer un domaine skiable sans tourniquets. Et pourtant, ces tourniquets, les skieurs les ressentent souvent comme un obstacle entre eux et les plaisirs de la glisse. Les « Flap Gates » d'Axess – associées aux technologies modernes RFID et aux Smart Cards utilisées sur les systèmes Axess en version standard – préfigurent l'évolution des systèmes de contrôle d'accès modernes destinés aux domaines skiabiles.

En Amérique et en Nouvelle-Zélande, les Flap Gates sont déjà la norme et les skieurs et snowboard-

eurs leur décerne une très bonne note en raison du confort qu'elles apportent aux points d'embarquement. Ce nouveau système commence d'ailleurs aussi à conquérir l'Europe où l'on rencontre déjà des Flap Gates en Suisse, sur les domaines skiabiles d'Engadine/St.Moritz, Toggenburg et Beckenried-Emmetten, en France à Chamonix, Grand Massif et Morzine, aux Etats-Unis sur le domaine skiable de Mammoth Mountain, à Mont Saint Sauveur au Canada et en Italie pour l'accès à la télécabine de « Ried » à Percha, près de Bruneck.

BOURG-EN-BRESSE FRANCE

ArcelorMittal

AERIAL TRAMWAY

FUNITELS

CHAIRLIFT

FUNICULARS

SKILIFT

ADVANTAGES

- EXTREME SAFETY
- MAXIMUM COMFORT
- EXCEPTIONAL STABILITY
- LONGER LIFE SPAN
- REDUCED MAINTENANCE

ROPES INSTALLATION AND SERVICE

TECABLES

ArcelorMittal Wire France
Spécial wire ropes
25, avenue de Lyon | F - 01000 Bourg -en-Bresse
T : +33 4 74 32 82 16 | F : +33 4 74 32 81 05
cableway.ropes@arcelormittal.com
www.arcelormittal.com

Une méthode moderne pour gérer la neige

KÄSSBOHRER PistenBully SNOWsat, le système GPS intégré proposé par Kässbohrer pour une plus grande efficacité dans l'entretien des pistes, a été présenté en février sur le Galzig à St. Anton am Arlberg.



Arnold Holl, (à g.) et Hans Hatt du domaine skiable de Jungholz

Ainsi que l'expliquait le p.d.g. de la société, Jens Rottmair, Kässbohrer travaille depuis six ans sur la mesure de la profondeur de la neige. Aujourd'hui, l'utilisation des technologies les plus avancées telles que mesure GPS,

transmission des données en temps réel et technique inertielle moderne lui permettent de proposer un système intégré pour un entretien des pistes économique. L'équipe professionnelle réunie autour du directeur produits Danilo Gänsch est à même de proposer une assistance de premier ordre aux 25 clients actuels et à tous ceux qui viendront se joindre à eux.

EXCELLENTS RÉSULTATS

Le domaine skiable de Jungholz, dans l'Oberallgäu, utilise le système SNOWsat depuis six ans. Devant leurs collègues autrichiens, allemands, suisses et italiens venus assister à cette démonstration, le gérant de la société, Hans Hatt, et le chef d'exploitation, Arnold Holl, ont parlé de leur expérience concernant l'efficacité de cette méthode de mesure de la profondeur de la neige.

En particulier les hivers où les chutes de neige sont peu abondantes et où il faut skier sur une couche de neige de 10 à 15 cm d'épaisseur, le système SNOWsat monté sur un PistenBully 400 apporte une aide précieuse pour l'enneigement mécanique et la préparation des pistes, grâce à l'exactitude des mesures effectuées par GPS. Selon Arnold Holl, la mesure précise de la profondeur de la neige permet aux conducteurs de PistenBully de bien localiser les passages critiques au lieu de devoir se contenter d'une simple impression. En utilisant les canons à neige uniquement là où l'enneigement serait insuffisant, on peut réaliser des économies substantielles sur les coûts et en même temps réduire le volume de fonte des neiges au printemps. "Mesurer plutôt qu'estimer" – une maxime qui s'est avérée payante pour le domaine skiable de Jungholz.

LES PRINCIPAUX AVANTAGES DE SNOWSAT

- Fait gagner du temps en facilitant la détermination de la position des dameuses
- Permet de bien distinguer les surfaces travaillées représentées dans une autre couleur
- Mesure la profondeur de la neige
- Indique les obstacles et zones dangereuses
- Indique le câble des engins à treuil
- Détermine en temps réel la position de sa propre dameuse avec une précision d'un mètre
- Permet de retracer l'état de fonctionnement
- Permet de surveiller l'état des surfaces travaillées
- Fournit une analyse complète des données et des travaux effectués
- Simplifie le travail grâce à la planification assistée par ordinateur

EQUIPEMENT SPÉCIAL DE MESURE DE LA PROFONDEUR DE LA NEIGE

- Le système SNOWsat en version "précision de la hauteur mesurée" permet de suivre la modification de la profondeur de la neige au cours de la saison à partir de données GPS.
- Le conducteur voit facilement là où il peut prélever de la neige pour la déposer aux endroits dégarnis.
- Le chef des pistes peut décider si l'on va déplacer de la neige vers les points critiques ou avoir recours aux canons à neige.

SNOWSAT LIVE SUR LE PISTENBULLY

Deux PistenBully 600 avec système SNOWsat intégré, utilisés



Jens Rottmair, p.d.g. de Kässbohrer Geländefahrzeug AG



Le PistenBully 600 avec système SNOWsat intégré en action sur les pistes de Galzig



Représentation cartographique du terrain dans le cockpit (au centre)
Initiation au système SNOWsat (en bas)

depuis deux ans par Arlberger Bergbahnen, attendaient près de la gare amont de la télécabine de Galzig les conducteurs souhaitant tester le système. La représentation du terrain dans le cockpit s'est révélée particulièrement intéressante lorsque le brouillard fit son apparition en

cours d'après-midi. Grâce à la représentation exacte de l'emplacement des obstacles tels que pylônes ou canons à neige offerte par le système SNOWsat, les conducteurs pouvaient voir en temps réel, quelles que soient les conditions de visibilité, leur position exacte sur le terrain.

COMMENTAIRE

Franz Schett qui travaille depuis 25 ans pour Arlberger Bergbahnen parle avec enthousiasme du système : « Ce système n'a que des avantages, p.ex. pour déplacer les enneigeurs. Normalement il faut un bon moment pour repérer l'abri : maintenant, grâce à la précision au centimètre près de l'affichage dans le cockpit, on le situe en l'espace de quelques minutes. L'utilisation de SNOWsat évite en outre d'abîmer le sol. La saisie des données permet de voir immédiatement là où il y a trop de neige et là où il faut en rajouter.

L'intervention ciblée des engins de damage permet de gagner du temps et de travailler plus économiquement. Chez nous, la saison dure de début décembre à fin avril. L'année dernière, avec une pénurie totale de neige naturelle, l'évaluation précise de la profondeur de la couche en différents points nous a permis de répartir de façon optimale la neige dont nous disposions. Simplement en déplaçant la neige, nous avons pu prolonger le "ruban blanc" jusque dans la vallée. Cette année où par contre les chutes de neige ont été surabondantes, nous ne faisons intervenir les canons qu'au bas des pistes, là où le soleil accélère la fonte.

Je peux affirmer que l'utilisation du système SNOWsat est la technique du futur, et ceci pour deux bonnes raisons : le responsable de l'enneigement et le chef d'exploitation sont eux aussi impliqués dans le système et la transmission par WLAN fonctionne parfaitement. »



Franz Schett conduit depuis deux ans le PistenBully 600 avec système SNOWsat intégré

Une technologie sophistiquée po

PRINOTH Les meilleures fraises pour répondre aux exigences les plus élevées



Le Beast - la dameuse la plus efficace et la plus puissante au monde

Demi-lunes (half-pipes), snowparks, sols irréguliers ou conditions d'enneigement extrêmes : Prinoth peut relever tous les défis avec ses fraises, qu'il s'agisse des modèles Power ou Posiflex. Ses exigences élevées en matière de qualité garantissent une amélioration continue de ces outils dans un seul et même objectif : la piste parfaite, quelle que soit la quantité de neige.

« Sensibilité et précision, d'une part, puissance d'exécution d'autre part, sont les atouts de la fraise Prinoth et lui permettent de venir à bout de toutes les situations en termes d'enneigement ou de sol irrégulier », assure Martin Runggaldier, directeur technique chez Prinoth. « La fraise Power, généralement bien accueillie sur le marché européen, garantit un résultat en profondeur et une grande fi-

nesse de grain, ce qui prolonge considérablement la durée de vie des pistes et permet un résultat de préparation durable. La fraise éprouvée Posiflex, principalement utilisée dans l'espace nord-américain, dispose d'une chambre permettant de transporter de la neige pendant la préparation et ainsi de niveler les irrégularités des pistes » précise M. Runggaldier pour expliquer la différence entre les deux fraises. Tout est donc conçu en vue de créer les pistes les plus parfaites.

Les caractéristiques techniques de ces équipements ont été mûrement réfléchies et leur simplicité de manipulation se vérifie également dans la pratique : les fraises sont en effet faciles à manœuvrer pour le conducteur. Les composants de la fraise, placée à l'arrière, sont reliés au levier de commande

(joystick) qui se trouve dans la cabine. Le conducteur peut ainsi les commander sans modifier la position habituelle de son bras droit.

UNE TECHNOLOGIE EFFICACE

Les autres avantages de la fraise révèlent toute leur efficacité. « Le concept de fabrication prolonge la durée de vie de la fraise et garantit une meilleure répartition du poids. Les dents de la fraise sont particulièrement résistantes à l'usure et assurent une qualité durable du produit. Leur disposition spéciale permet de réduire la vitesse de rotation et, en conséquence, la consommation en carburant, tout en assurant une qualité optimale des pistes », souligne Martin Runggaldier.

Prinoth investit beaucoup dans la recherche et le développement pour améliorer continuellement

ur une qualité de piste parfaite



Le nouveau Leitwolf – la première dameuse au monde conforme à la nouvelle norme Euromot III B

ses fraises... et ses efforts sont récompensés! À l'heure actuelle, les fraises sont, tant d'un point de vue technique que fonctionnel, les grandes gagnantes et les produits phares sur le marché d'entretien des pistes. En commercialisant les fraises Power et Posiflex, Prinoth peut réellement se targuer, sur chaque continent, de proposer les deux meilleures fraises permettant de répondre aux différents besoins des clients en toute flexibilité.

SAM 2012

Venez visiter Prinoth au SAM du 25 au 27 avril à Grenoble, France, où il présentera des technologies novatrices pour un entretien des pistes plus écologique et dévoilera deux premières mondiales à la fois. En plus du nouveau Leitwolf, le premier véhicule de série au monde conforme à la norme Euromot III B,

le Husky E-motion, le premier véhicule de damage à entraînement diesel-électrique, sera également exposé. De plus, le Beast, qui per-

met une plus grande efficacité sur les pistes grâce à sa largeur de travail exceptionnelle, sera lui aussi en vedette.



La technologie Prinoth pour une qualité de piste parfaite

La gestion de l'environnement dans les domaines skiables



L'Institut pour l'aménagement du paysage, les loisirs et la planification de la protection de la nature à l'Université agronomique de Vienne intervient pour éviter aux pays d'Europe de l'Est de commettre des erreurs en termes d'environnement lors de l'aménagement de nouveaux domaines skiables.

Univ.-Prof. Dipl.-Ing. DDr. **ULRIKE PRÖBSTL**
Institut pour l'aménagement du paysage, les loisirs et la
planification de la protection de la nature à l'Université
agronomique de Vienne (BOKU)

CES DERNIÈRES ANNÉES, on a vu se multiplier les opérations d'aménagement de domaines skiables dans les massifs montagneux d'Europe orientale. Ces pays comptent sur l'énorme valeur ajoutée qu'apportent les sports d'hiver pour contribuer au développement économique de régions économiquement faibles. Ceci vaut aussi bien pour le Caucase ou les Carpates que pour le massif du Pirin en Bulgarie. On estime que l'arrivée de nouveaux touristes en provenance d'autres pays d'Europe autant que des zones alentour stimulera le développement de ces régions. Si l'on regarde ce qui se passe à Bansko, station du massif bulgare du Pirin, on voit que les calculs tombent justes.

L'agglomération a presque doublé de superficie depuis qu'elle a commencé à miser sur les sports d'hiver ; de nombreux immeubles sont désormais la propriété de touristes étrangers et de personnes pratiquant les sports de glisse ; pendant les mois d'hiver, il y a foule. Pourtant, l'expansion rapide a eu aussi ses inconvénients. Le rythme de la construction, la pression économique, mais aussi le manque d'expérience relative à l'aménagement d'un domaine skiable n'ont pas été sans faire surgir un certain nombre de problèmes écologiques. Alors que les remontées mécaniques bénéficient des apports les plus récents de la technologie, la protection de la nature et de l'environ-

nement laisse encore à désirer. On a ainsi été amené à se demander comment réagir de façon appropriée à ce défi. A cet égard, l'entreprise ULEN, basée à Bansko, s'est engagée dans une voie innovante exemplaire. Pour répondre systématiquement et durablement aux exigences écologiques et environnementales, elle fait appel au Système communautaire de management environnemental et d'audit (EMAS). Ce processus a été mis en œuvre en collaboration avec des spécialistes de l'Université agronomique de Vienne - Boku (A) et du Groupe de travail pour l'utilisation du territoire de Polling (D). L'évaluation a été confiée à LRQA - Vienna (A).

L'état des lieux effectué conjointement par les experts et le management d'exploitation a révélé des risques de différente nature et montré qu'il était nécessaire de prendre un certain nombre de mesures pour lutter contre l'érosion ou l'ablation du sol, de même que pour assurer le ré-engazonnement des pistes et la stabilisation des talus ; en revanche, il décerne une bonne note pour tout ce qui concerne l'épuration et la gestion des déchets. Nous allons revenir plus en détails ci-dessous sur les résultats obtenus et les tâches attendant encore les exploitants à l'avenir. Nous pensons pouvoir motiver ainsi d'autres exploitations à s'engager, elles aussi, dans la voie d'une assurance qualité ciblée et durable.

UN AUDIT ENVIRONNEMENTAL EXEMPLAIRE

La première chose à faire était de dresser systématiquement la liste des éléments ayant une incidence sur l'environnement et des interventions nécessaires dans ces domaines. Il a été tenu compte de tous les aspects de la pratique du ski, sans oublier notamment l'entretien des pistes en été, les événements sportifs ou le secteur de la restauration. Ceci a permis par exemple d'améliorer tant le ré-engazonnement des pistes, en particulier en utilisant des semences mieux appropriées, que les mesures de lutte contre l'érosion sur de grandes superficies. Plutôt que d'utiliser le béton et l'acier, le génie biologique a été mis à contribution pour stabiliser les zones fragiles, comme la fameuse descente Tomba, à l'aide de caissons en bois et de plantes.

Autre point retenant l'attention : la consommation d'énergie et d'eau. L'audit permet de ne pas perdre de

BILEXA AG
Sihlrainstrasse 18 · CH-8002 ZÜRICH
Tel. +41 44 208 20 20 · Fax +41 44 208 20 22
www.bilexa-ag.com · mail@bilexa-ag.com

Caisnes 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



La zone de la gare aval telle qu'elle se présentait au printemps 2011 ... et cette même zone l'automne suivant, après le ré-engazonnement. A droite : Le génie biologique a été mis à contribution pour stabiliser les zones fragiles par des constructions en bois et des plantes, plutôt que d'utiliser le béton et l'acier - ici une paroi Krainer avec ses caissons en bois en construction aux abords de la fameuse descente Tomba.

vue l'évolution des besoins et des coûts. Dans l'ensemble, il a été possible de maintenir à peu près constante la consommation d'énergie par unité de surface enneigée mécaniquement. Concernant la consommation d'eau, en revanche, on notait de fortes fluctuations suivant l'importance des chutes de neige. Les performances sont particulièrement bonnes pour ce qui est de l'alimentation en eau industrielle et l'épuration des eaux usées. Tous les restaurants et bars du domaine skiable appartenant à l'exploitation disposent d'installations d'épuration biologiques contrôlées régulièrement. La gestion des déchets est elle aussi exemplaire, en particulier en ce qui concerne les déchets dangereux. Des améliorations seraient encore possibles pour le tri sélectif concernant les déchets laissés par les touristes.

Un programme environnemental différencié dresse la liste des améliorations envisagées en répartissant les compétences. Ainsi, on prévoit le remplacement de téléphériques et télésièges vétustes pour améliorer le confort et la sécurité, des formations sont proposées au personnel et les résultats de l'audit sont communiqués sous forme de brochure aux skieurs et aux autorité compétentes.

Lors des entretiens avec différents membres du personnel sur place, nous avons pu constater à quel point ceux-ci s'identifiaient avec leur travail et quelle importance éminente ils accordaient aux installations de transport à câbles pour la prospérité de la région. Tous sont fiers d'être impliqués dans cette évolution. D'ailleurs, la participation et la motivation du personnel est un des éléments clés de l'audit et influe largement sur la mise en œuvre des mesures recommandées.

Ulrike Pröbstl



Un domaine skiable a besoin de restaurants accueillants



NEVEPLAST

ARTIFICIAL SHI SLOPES

Neveplast means skiing, snow/boarding and snow/tubing 365 day a year



100%

ARTIFICIAL SNOW

Neveplast the first plastic material as slippery as real snow

Pistes de ski artificielles et de snow-tubing

NEVEPLAST Une avalanche d'opportunités pour mieux promouvoir les sports d'hiver et le tourisme de montagne.



Promotion des activités d'hiver à Tricesimo

Premier producteur mondial de pistes de ski artificielles et de snow-tubing, l'entreprise italienne Neveplast, qui assure la réalisation de nombreuses installations permanentes, est de plus en

plus souvent sollicitée par des organismes publics ou des sociétés visant à promouvoir le tourisme de montagne, les stations et leurs domaines skiables par le biais d'événements organisés dans les villes ou en bord de mer.

Forte de son expérience dans les installations permanentes, tant pour le ski alpin et nordique que pour le snow-tubing d'hiver et d'été, Neveplast propose également ses services lors d'événements promotionnels organisés sur une courte période, selon les besoins de sa clientèle. Neveplast s'est par ailleurs associée à des entreprises leaders du secteur

pour fournir, en marge de ses propres solutions, nombre d'accessoires importants, tels que des systèmes de remontée mécanique ou des filets de protection, des matelas et des équipements de ski alpin et de ski nordique. Ces événements étant souvent organisés loin des régions de montagne, Neveplast peut également fournir une structure métallique qui permet de recréer des pistes telles qu'on peut les trouver dans les stations de ski.

Installer des pistes loin des sommets dans des zones totalement plates attire aussi bien les foules que les médias. Sur commande d'importants domaines skiables, Neveplast a déjà installé de telles pistes dans les célèbres stations balnéaires italiennes de Bibione, Rimini et Forte dei Marmi. Ces installations permettent notamment d'attirer un large public non habitué à la montagne, ce qui est un avantage certain.

PHOTO : NEVEPLAST

congress messe INNSBRUCK

Interalpin '13

SALON INTERNATIONAL POUR LES TECHNOLOGIES ALPINES
du 10 au 12 avril 2013
Parc d'Exposition Innsbruck

INTERNATIONAL TRADE FAIR FOR ALPINE TECHNOLOGIES
April 10 – 12, 2013
Innsbruck Exhibition Centre

www.interalpin.eu

Rétrospective Interalpin 2011

- 19500 visiteurs de 70 pays
- 600 exposants de 30 pays
- 66% de visiteurs professionnels internationaux

Review Interalpin 2011

- 19500 visitors from 70 countries
- 600 exhibitors from 30 countries
- 66% international trade visitors

Une stratégie offensive

JOHNSON CONTROLS Le constructeur d'équipements et de solutions d'enneigement Johnson Controls Neige a choisi de placer sa stratégie de développement 2012 sous le signe de l'offensive.

Une stratégie offensive qui va se décliner sur plusieurs fronts : la technologie, la formation, le déploiement commercial. En effet, après une année 2011 dont le bilan a été positif et fort de fondamentaux solides, Johnson Controls Neige souhaite sécuriser et renforcer ses positions sur un marché de l'enneigement dont la physionomie évolue.

Pour atteindre ses objectifs, Johnson Controls Neige va s'appuyer sur son expertise et son savoir-faire technologique, largement reconnu au sein de la profession. Le constructeur va notamment accompagner les exploitants de domaines skiables dans leurs recherches d'amélioration de leurs installations. Cette initiative se matérialise au travers des diagnostics de performances énergétiques des installations existantes. Cette opération proposée aux exploitants par Johnson Controls Neige permet de manière simple d'identifier les pistes d'optimisation de leurs installations.

Le succès des opérations d'optimisation mises en place suite au diagnostic de performance énergétique s'appuie principalement sur les nouvelles performances énergétiques du Rubis Evolution, dont les consommations d'air ont été améliorées de 25% pour la version à 10 mètres et de 70% pour la version à 6 mètres. Les marges de manœuvre dégagées sur la consommation d'air des installations permettent soit d'étendre le parc d'enneigement, soit d'augmenter la production instantanée, sans ajouter de compresseur, ou plus

simplement, à production égale, de réduire la facture énergétique.

NOUVEAU DESIGN

Johnson Controls Neige va profiter du Salon de l'aménagement de la montagne pour dévoiler une nouvelle version de son enneigement mobile et autonome, le Mobilys MRA6. Un enneigement dont le design et l'ergonomie ont été travaillés avec un designer industriel. Forme, carénage, armoire et afficheur, tout a été repensé sur ce Mobilys nouvelle génération.

Si les performances de production restent identiques pour le Mobilys MAR6, à 6 mètres de hauteur, en revanche, la déclinaison en version à 10 mètres du Mobilys va apporter de nouvelles capacités de production à cet appareil. Le Mobilys a remporté un franc succès auprès des exploitants de domaines skiables, notamment grâce à ses caractéristiques de mobilité et à la faible puissance nécessaires à son fonctionnement. Cet enneigement est un outil très approprié pour les productions d'appoint, les fronts de neige ou les zones à forte usure.

Afin de renforcer les compétences des opérateurs terrain des systèmes d'enneigement, Johnson Controls Neige va proposer aux utilisateurs de ses installations une gamme de formations spécifiques, principalement sur les outils informatiques. Dans ce cadre, des formations sur le logiciel de suivi et de gestion de la maintenance, le Snow Maintenance System (S.M.S.), vont être proposées. Le S.M.S., solution développée spécifiquement par Johnson Controls Neige, équipe



une cinquantaine de sites à ce jour. Il permet à l'exploitant d'avoir une vision précise et en temps réel de l'état de la maintenance de son installation. C'est également un outil de pilotage qui permet de planifier le besoin et l'utilisation des ressources.

Johnson Controls Neige va aussi mettre place des formations d'approfondissement sur la suite logiciel Liberty qui pilote les installations du constructeur. Ces formations vont couvrir les fonctionnalités les plus récentes mises en œuvre dans Liberty, comme le Trail Viewer, la nouvelle interface utilisateur. Enfin, le constructeur français poursuit et renforce son déploiement à l'international avec la signature d'un contrat de distribution en Chine. Johnson Controls Neige a choisi la société AST Refrigeration and Solar Technology Co., Ltd., basée à Pékin pour représenter ses produits. Cette société est spécialisée dans la commercialisation, la construction et l'exploitation de patinoires.

Ce partenariat va permettre à Johnson Controls Neige de disposer d'un réel réseau local et de pouvoir répondre mieux et plus rapidement aux demandes des investisseurs et opérateurs Chinois. Le constructeur espère ainsi passer à la vitesse supérieure sur le marché chinois, dont le réel potentiel peine encore à se réaliser totalement sur le secteur de l'aménagement de la montagne.

La lance Borax s'avère très peu sensible à l'influence du vent.

Succès sur le marché de l'enneigement

TECHNOALPIN Les lances TechnoAlpin sur le chemin du succès

Avec ses différents enneigeurs à turbine, notamment le M20, le M18, le T60 ou dernièrement le T40, TechnoAlpin officie avec succès sur le marché de l'enneigement depuis plus de 20 ans. L'entreprise a également développé un important savoir-faire de longue date dans le domaine des lances à neige. La tête de lance arrondie brevetée a fait depuis longtemps ses preuves. Aujourd'hui, il sort des ateliers de fabrication TechnoAlpin presque autant de lances que d'enneigeurs à turbine. En 2011, quelque 1 300 lances y ont par exemple été fabriquées. Il s'agissait de la nouvelle lance V3, qui a subi quelques améliorations en comparaison du modèle précédent.

On a ainsi par exemple modifié la disposition des nucléateurs, des gicleurs fixes et des gicleurs réglables, ce qui a permis d'améliorer la capacité d'enneigement. Pour faire en sorte que les lances soient moins dépendantes des conditions météorologiques, la masse des têtes de lance a été réduite. La surface extérieure a été réduite, la surface intérieure au contraire a été augmentée par des nervures de frottement supplémentaires. De plus, la transmission de chaleur de

la tête vers le corps des gicleurs a été favorisée grâce aux nouveaux gicleurs encastrés en aluminium anodisé. Ainsi, la tête des lances ne givre pas, même à basses températures et par vent fort. La lance est dotée d'un compresseur de 4 kW et saura donc également convaincre sur le plan de la consommation électrique.

COMMENTAIRES TRÈS POSITIFS

Depuis son lancement en 2010, la V3 est utilisée sur les pistes du monde entier et les commentaires en retour sont très positifs. Remo Gwerder, directeur d'exploitation de Sattel-Hochstuckli AG (CH), a avant tout été séduit par les performances de la V3 aux températures marginales : « La V3 est en mesure de produire de la neige de grande qualité à température marginale. À consommation d'air égale, ce modèle affiche une capacité d'enneigement nettement supérieure à celle de l'A9. Grâce aux niveaux de régulation, elle peut être adaptée aux conditions en présence, ce qui permet d'obtenir d'excellents résultats en termes de qualité et de quantité. »

Dans la station française de Praz Sur Arly, on fait confiance aux



Sur la lance V3, on a non seulement modifié la disposition des gicleurs et des nucléateurs, mais aussi réduit la masse de la tête de lance. Ces améliorations ont permis d'augmenter la capacité d'enneigement et de faire en sorte que les lances soient moins dépendantes des conditions météorologiques.

lances TechnoAlpin depuis de nombreuses années déjà. Bernard Baronnat rapporte : « Nous produisons de la neige avec l'A9, l'A30 et désormais également avec la V3. Au fil des ans, nous avons pu constater une amélioration de la qualité de la neige. L'hiver passé, nous avons triplé la production de neige. Grâce à une utilisation efficace des ressources, nous n'avons pas non plus eu de mauvaise surprise à la réception de la facture. Cette année, de nombreux clients se sont également déclarés ravis de l'excellente préparation des pistes dont ils ont bénéficié. La qualité de la neige est sans aucun doute l'atout majeur de la V3. Et si nos clients sont satisfaits, cela veut dire qu'ils reviendront ! »

La lance V3 a également eu l'occasion de faire ses preuves pour son premier hiver dans l'hémisphère sud, et plus précisément en Nouvelle-Zélande. « 2011 a été pour nous une saison particulièrement délicate en termes d'enneigement » explique Craig Ovenden, directeur d'exploitation de la station Ohau Snow Fields. La douceur des températures a retardé le début de la saison. Nous avons vraiment eu de la chance d'avoir installé les nouvelles lances V3. La réduction de la consommation d'air nous a permis de faire fonctionner tous les générateurs de neige simultanément et ce, avec un seul compresseur. Étant donné les conditions, avec des fenêtres d'enneigement courtes, cet investissement a valu son pesant d'or. »

Après son expérience positive de l'année passée, Laax a installé des lances V3 supplémentaires. Dans le domaine skiable du canton des Grisons, les lances sont montées sur des abris en PE (polyéthylène).



**19th international
trade show of ski & board
industry November 2-4, 2012
Moscow
Gostiny Dvor**



**40 000 visitors
12. 000 sq. metres
300 exhibitors
from 12 countries**


**SKI & BOARD
SALON**

*last updates from
participants in on-line magazine
"Salon Expo"*

*Invitation on
www.skiexpo.ru*


**SKI BUILD
EXPO**



Ski Build Expo

International forum exhibition dedicated to mountain engineering, organized within the framework of 19th Ski & Board Salon

November 1-4 2012

Moscow, Gostiny Dvor, Ilyinka str., 4

Invitation for professionals on
www.skibuild.ru

IDE ALL WEATHER SNOWMAKER

Il ne fait jamais trop chaud pour
produire de la neige !



IDE All Weather Snowmaker
Piste à Pitztal, Autriche Septembre 2009 -
Température extérieure 10°C (50°F)

Production de neige à TOUTES les températures ambiantes

- Jusqu'à 1,720 m³ de neige par unité et par jour
- Neige de très haute qualité
- Respect de l'environnement
- Econome en énergie, faibles coûts d'exploitation

La solution unique pour l'enneigement des liaisons critiques entre pistes.

Rendez nous visite à :

SAM 2012 - Stand 1029 alley 10
Alpexpo Grenoble France
du 25 au 27 avril 2012



Assurez-vous de commencer votre saison de ski au plus tôt
Suivez l'exemple des stations de ski de Pitztal (Autriche) et de
Zermatt (Suisse) et assurez un début de saison de ski anticipé.

**IDE**
technologies ltd.

Pour plus d'informations, contactez nous par mail : info@ide-tech.com

www.ide-tech.com