

TECHNOALPIN®

2023

**RAPPORT DE**  
DÉVELOPPEMENT  
DURABLE





1

NOTRE CHEMIN  
VERS L'AVENIR

Page 10

2

À PROPOS DE NOUS :  
LE GROUPE  
TECHNOALPIN

Page 14

3

À PROPOS  
DE NOUS :  
TECHNOALPIN AG

Page 32

4

ANALYSE DE  
MATÉRIALITÉ

Page 70

5

INNOVATION

Page 78



**WE WORK  
FOR YOUR SNOW**

6

EFFICACITÉ  
ÉNERGÉTIQUE

Page 96

7

ADAPTATION  
AU CHANGEMENT  
CLIMATIQUE

Page 124

8

ÉCONOMIE  
CIRCULAIRE

Page 132

9

EAU ET  
EFFLUENTS

Page 150

10

ENGAGEMENT DES  
COLLABORATEURS

Page 166

# REMARQUES MÉTHODOLOGIQUES

Le présent document est le premier rapport de développement durable de l'entreprise TECHNOALPIN AG (dénommée ci-après « TechnoAlpin »). Sa rédaction est une démarche volontaire, qui a pour but de communiquer aux parties prenantes la vision de l'entreprise et ses efforts dans les domaines économique, environnemental et social.

TechnoAlpin donne ainsi un aperçu de sa conception de l'entreprise, de ses performances, de ses résultats et de l'impact de ses activités sur la société et l'environnement.

Ce rapport a été rédigé sur la base de normes choisies parmi les « GRI Sustainability Reporting Standards 2021 » publiés par la Global Reporting Initiative (GRI) ; le reporting a été effectué « avec référence » aux normes GRI.

Attention : TechnoAlpin n'est pas concernée par le décret-loi italien 254 du 30 décembre 2016 prévoyant l'obligation d'établir une déclaration non financière (« NFRD »), en application de la directive 2014/95/UE.

Le présent rapport de développement durable est donc une démarche volontaire et n'est pas soumis à la NFRD (Non Financial Reporting Directive/directive sur le reporting extrafinancier).

Les principes généraux appliqués lors de la rédaction de ce rapport sont définis par les normes GRI. Les principes fondamentaux d'implication des parties prenantes, de contexte de durabilité, de matérialité et de complétude ont été pris en compte lors du choix de son contenu. Lors de la définition du niveau de qualité du rapport, les principes fondamentaux de précision, d'équilibre, de clarté, de comparabilité, de fiabilité et de ponctualité ont été respectés.

Le choix des thèmes traités et la portée du reporting réalisé résultent de l'analyse de matérialité décrite plus amplement dans les chapitres ci-après.

Les indicateurs de performances choisis sont ceux prévus par les normes de reporting dont nous avons repris les principes ; ils sont représentatifs des domaines de développement durable que nous examinons et sont adaptés à l'activité de l'entreprise ainsi qu'aux impacts de celle-ci.

L'étendue des données et des informations qualitatives et quantitatives citées se rapporte à la performance de TechnoAlpin AG, indépendamment de ses filiales, sur la période du 1<sup>er</sup> mai 2022 au 30 avril 2023. Le nombre de sites abordés dans ce rapport a été fixé par TechnoAlpin. Ce document constitue la première édition du rapport de développement durable de notre entreprise et fera l'objet d'une révision annuelle. Les éventuelles limitations spécifiques sont explicitement indiquées dans l'index.

Les chefs des différents services de l'entreprise ont été associés à l'élaboration de ce rapport. Le processus a été accompagné par le Terra Institute.

Le rapport de développement durable a été approuvé le 29/08/2023 par le conseil d'administration et la Green Team de TechnoAlpin AG ; il n'a pas fait l'objet d'un contrôle par un comptable indépendant.

Ce document a été publié sur la page Web institutionnelle de l'entreprise, à l'adresse suivante :

**[www.technoalpin.com/fr/durabilite/](http://www.technoalpin.com/fr/durabilite/)**

Pour plus d'informations, veuillez vous adresser à :

[sustainability@technoalpin.com](mailto:sustainability@technoalpin.com)



# TABLE DES MATIÈRES

Remarques méthodologiques .....	6	5.3.1 L'analyse des données, pour un enneigement plus durable .....	86
<b>1 Notre chemin vers l'avenir .....</b>	<b>10</b>	5.4 Innovation dans le service B.E.A.T. ....	90
<b>2 À propos de nous :</b>		5.5 Digitalisation et mise au point de processus innovants .....	92
<b>le groupe TechnoAlpin .....</b>	<b>14</b>	5.6 Résumé :	
2.1 Les entreprises du groupe .....	16	actions déjà mises en œuvre .....	94
2.2 Le groupe TechnoAlpin en chiffres .....	19	5.7 Objectifs de développement durable pour 2025 .....	95
2.3 Entreprise et sites .....	22	<b>6 Efficacité énergétique .....</b>	<b>96</b>
2.4 L'histoire du groupe TechnoAlpin .....	26	6.1 Introduction et vision .....	98
<b>3 À propos de nous :</b>		6.2 Émissions directes .....	99
<b>TechnoAlpin AG .....</b>	<b>32</b>	6.2.1 Énergie thermique .....	99
3.1 Produits et solutions .....	34	6.2.2 Énergie électrique .....	100
3.2 Partenaires et fournisseurs .....	52	6.2.3 Mobilité .....	104
3.3 Nos clients .....	54	6.3 Émissions indirectes .....	105
3.4 Partenariats .....	55	6.3.1 Enneigement en extérieur .....	105
3.5 Les collaborateurs de TechnoAlpin .....	56	6.3.2 Enneigement en intérieur .....	116
3.6 Gouvernance de l'entreprise .....	58	6.4 Les systèmes d'enneigement, sources d'hydroélectricité : le projet de centrale de Jakobshorn (Davos) .....	118
3.7 Gestion du développement durable .....	59	6.5 Audits des fournisseurs .....	119
3.8 À propos de nous :		6.6 Résumé :	
nos valeurs et notre stratégie .....	61	actions déjà mises en œuvre .....	120
3.8.1 Nos valeurs .....	62	6.7 Objectifs de développement durable pour 2025 .....	122
3.8.2 Notre vision et notre mission .....	63	<b>7 Adaptation au</b>	
3.8.3 Objectifs .....	65	<b>changement climatique .....</b>	<b>124</b>
3.9 À propos de nous :		7.1 Introduction et vision .....	126
approches et orientation .....	66	7.2 Développements produit pour l'enneige- ment en températures marginales .....	127
3.9.1 La recherche de qualité, notre norme .....	66	7.2.1 Tours de refroidissement .....	127
3.9.2 Code de conduite et modèle organisationnel .....	68	7.2.2 Optimisation des buses et des nucléateurs .....	128
<b>4 Analyse de matérialité .....</b>	<b>70</b>	7.2.3 Échangeur de chaleur pour air comprimé .....	129
4.1 Sélection des thèmes de développement durable .....	72	7.2.4 Enneigement basé sur les données .....	129
4.2 Nos thèmes pour l'avenir .....	76		
<b>5 Innovation .....</b>	<b>78</b>		
5.1 Introduction et vision .....	80		
5.2 Étapes de R&D dans le développement produit durable .....	82		
5.3 IoT : les leçons du passé pour préparer l'avenir .....	85		





7.2.5	SnowFactory .....	130	9.3.1	Développement produit en enneigement extérieur .....	157
7.3	Résumé : actions déjà mises en œuvre.....	131	9.3.2	Approvisionnement en eau sur le terrain .....	159
7.4	Objectifs de développement durable pour 2025.....	131	9.4	Réutilisation des systèmes d'enneigement .....	162
<b>8</b>	<b>Économie circulaire.....</b>	<b>132</b>	9.5	Qualité et quantité de neige optimales..	163
8.1	Introduction et vision .....	134	9.6	Enneigement en intérieur .....	163
8.2	Développement des produits : moins, c'est plus .....	135	9.7	Résumé : actions déjà mises en œuvre.....	164
8.2.1	Uniformisation des gammes de produits.....	135	9.8	Objectifs de développement durable pour 2025.....	165
8.2.2	Réduction des matériaux .....	136	<b>10</b>	<b>Engagement des collaborateurs..</b>	<b>166</b>
8.2.3	Têtes de lance remplaçables : un projet exemplaire .....	136	10.1	Introduction et vision .....	168
8.2.4	SNOWROOM – une longue vie dans un monde rapide.....	136	10.2	Organisation.....	169
8.3	Le développement durable grâce aux réparations et à la maintenance.....	137	10.2.1	Nouveaux collaborateurs et rotation.....	170
8.3.1	Service de réparation et machines d'occasion.....	137	10.2.2	Diversité au sein des organes de contrôle et du personnel .....	172
8.3.1	Pièces détachées et Service Portal .....	138	10.3	Avantages et autres prestations .....	174
8.4	Solutions d'emballage durables .....	139	10.4	Engagement.....	176
8.4.1	Système de composants réutilisables ..	139	10.5	Évolution et carrière .....	177
8.4.2	Solutions d'emballage personnalisées .....	140	10.5.1	Formation.....	179
8.5	Traitement des déchets.....	144	10.5.2	Feedback .....	180
8.6	Résumé : actions déjà mises en œuvre.....	148	10.6	Sécurité au travail .....	180
8.7	Objectifs de développement durable pour 2025.....	149	10.6.1	Système de gestion .....	180
<b>9</b>	<b>Eau et effluents .....</b>	<b>150</b>	10.6.2	Évaluation des risques et examen des incidents .....	181
9.1	Introduction et vision .....	152	10.6.3	Implication des collaborateurs et communication.....	182
9.2	Besoins directs en eau .....	154	10.6.4	Formations en sécurité et santé au travail .....	182
9.2.1	Essais de fonctionnement des enneigeurs.....	155	10.6.5	Aperçu des accidents du travail .....	183
9.2.2	Effluents .....	156	10.7	Résumé : actions déjà mises en œuvre.....	184
9.3	Besoins indirects en eau .....	156	10.8	Objectifs de développement durable pour 2025.....	185
				<b>Bibliographie.....</b>	<b>186</b>

# 1

NOTRE CHEMIN  
VERS L'AVENIR



**TECHNOALPIN®**

# NOTRE CHEMIN VERS L'AVENIR

**Chère lectrice, cher lecteur,**

J'ai le plaisir de vous présenter le premier rapport de développement durable de TechnoAlpin. Ce document constitue une étape importante dans l'histoire de notre entreprise. Il souligne notre engagement à élaborer des solutions novatrices, pour une organisation plus durable de tout le secteur des sports d'hiver.

La neige fascine les humains de tous âges et de toutes origines. Elle est la condition du succès des sports d'hiver, ce qui en fait le poumon économique de nombreuses régions partout dans le monde, dépourvues de solutions alternatives. Notre mission est de sécuriser ce fondement de toute une activité tout en économisant le plus possible les ressources ; nous ne devons plus attendre l'enneigement, mais le garantir.

En tant que PDG de TechnoAlpin, je suis fier de ce que notre entreprise a accompli au cours des dernières années. Nous avons toujours eu pour ambition de redéfinir les codes de l'enneigement, en tant que leaders technologiques. Si nous pouvons aujourd'hui parler de technologies respectueuses des ressources, de gestion de l'enneigement ou de réutilisation des installations, c'est parce que nous devons ces acquis à notre infatigable esprit d'innovation. J'en remercie en premier lieu nos collaborateurs et collaboratrices qui sortent chaque jour des sentiers battus afin de trouver les meilleures solutions pour nos clients. Nous voulons tirer parti de notre recherche de systèmes plus efficaces et plus écologiques pour conserver notre rôle de pionniers de notre secteur et contribuer à un développement plus durable.

Dans le même temps, TechnoAlpin est consciente de sa responsabilité vis-à-vis de la société en général et des régions montagnardes en particulier. L'accent que nous mettons sur l'innovation et le développement durable dans le domaine social est un élément fondamental de notre stratégie d'entreprise. Nous en sommes convaincus : seule l'harmonie entre progrès technologique et responsabilité sociale peut assurer un avenir durable au secteur des sports d'hiver.



Le présent rapport offre une vue détaillée de notre progression et des défis que nous relevons sur le chemin vers cet avenir. Il constitue à la fois un résumé et un point de départ. Il reflète les acquis du passé tout en servant de guide vers nos progrès futurs. Avec nos partenaires, nous avons comme but et mission communs d'organiser toute notre chaîne de valeur de manière plus consciente.

2022 a été une des années les plus réussies dans l'histoire de TechnoAlpin. La confiance que nos clients du monde entier nous ont accordée nous pousse à prendre ensemble le chemin d'un avenir plus durable ; elle est aussi la preuve que nous pouvons déjà le faire.

Merci pour votre engagement et votre soutien sur ce chemin commun.

**Erich Gummerer**

Président de TechnoAlpin

A handwritten signature in blue ink, consisting of a large, stylized 'E' followed by a long horizontal stroke that ends in a small loop.

# 2

À PROPOS DE NOUS :  
LE GROUPE  
TECHNOALPIN

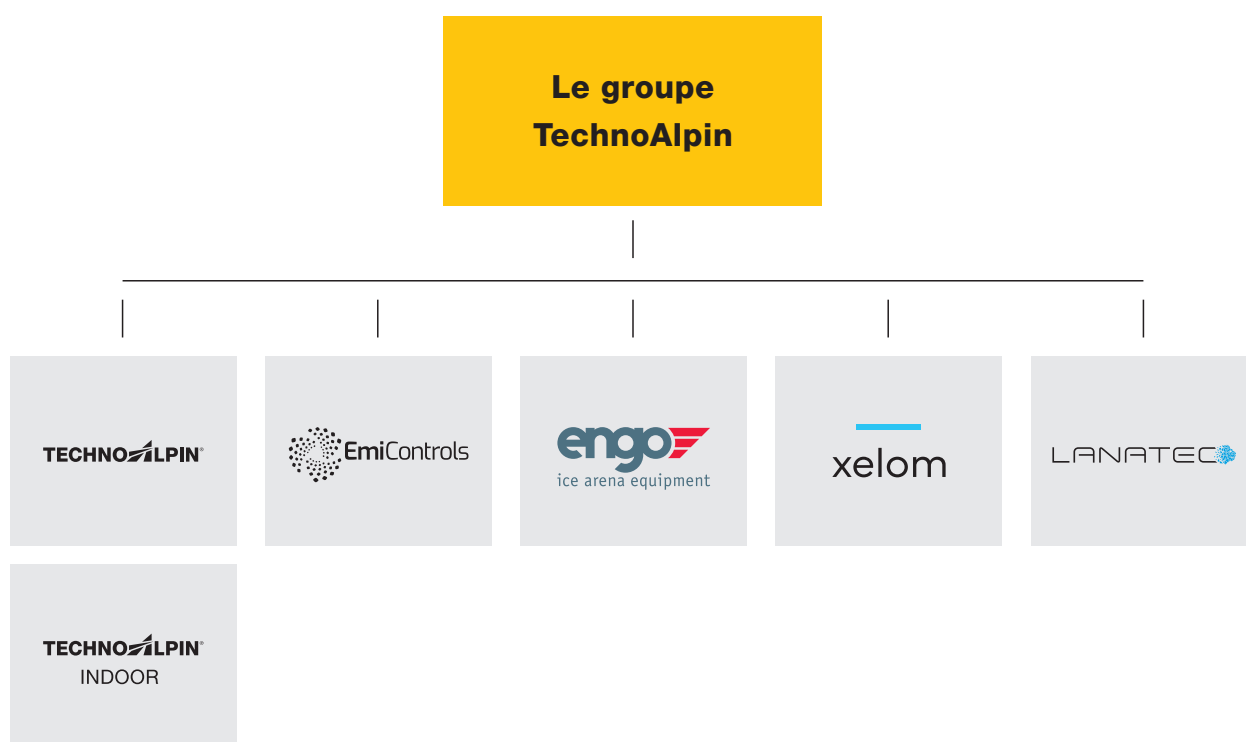
- 2.1 Les entreprises du groupe
- 2.2 Le groupe TechnoAlpin en chiffres
- 2.3 Entreprise et sites
- 2.4 Notre histoire

## 2.1 LES ENTREPRISES DU GROUPE

En 1990, Georg Eisath, Walter Rieder et Erich Gummerer fondèrent la société TechnoAlpin. Leur objectif était clair : garantir la meilleure qualité de neige aux domaines skiables et offrir cet atout au monde entier. Nos fondateurs le savaient depuis le début : pour réussir sur un marché de niche, il faut être actif à l'international. TechnoAlpin fait aujourd'hui partie du groupe TechnoAlpin, qui englobe plusieurs entreprises de différents secteurs. Toutes se distinguent par des produits de haute technologie, de la meilleure qualité, proposés sur un marché de niche.

### LES ENTREPRISES PRINCIPALES DU GROUPE TECHNOALPIN

En plus de activités et entreprises moins importantes, le groupe est principalement constitué des entreprises suivantes, qui mettent chacune au point des produits de haute technologie.





## TECHNOALPIN AG

Depuis 1990, TechnoAlpin conçoit et construit des systèmes d'enneigement clés en main pour les domaines skiables du monde entier. Animée par sa passion pour la neige et les solutions d'avant-garde, l'entreprise s'est hissée au rang de premier fournisseur mondial. faisant de la recherche de la solution parfaite pour chaque client sa priorité absolue. Chaque installation est le résultat d'une étude rigoureuse et sur mesure pour pouvoir répondre aux besoins de chaque client en particulier. La palette de produits proposée est régulièrement étendue pour pouvoir produire une neige d'une qualité incomparable et écoénergétique. TechnoAlpin propose des solutions clés en main pour l'extérieur et plusieurs systèmes d'enneigement intérieur, afin de permettre aux amateurs de sports de glisse de vivre des expériences uniques partout dans le monde.

Plus de 2 400 clients font confiance au savoir-faire de TechnoAlpin dans plus de 50 pays dans le monde entier

**Collaborateurs :** 331

**Siège de l'entreprise :** Bolzano, Italie



## EMICONTROLS GmbH

EmiControls a été fondée en 2008 sous le nom de TechnoAlpin pro air solutions ; elle est indépendante depuis 2011. EmiControls exploite son savoir-faire dans le domaine de la construction mécanique, en premier lieu dans celui de la nébulisation de l'eau, pour proposer des solutions de protection contre les incendies, les poussières et les odeurs. Dans chacun de ces domaines, elle développe des produits spécifiques qui utilisent de diverses manières l'eau nébulisée. Les turbines servent de composants d'extinction efficaces sur les systèmes fixes de protection contre les incendies. En outre, EmiControls a conçu des robots extincteurs et des turbines montables pour la lutte mobile contre les incendies. Elle a ouvert un nouveau secteur d'activité, qui a pour objectif la prévention des incendies dans le domaine de l'électromobilité. Sa technologie de réduction des poussières est utilisée surtout dans les installations de recyclage, les ports et l'industrie lourde. Les canons brumisateurs pour odeurs sont utilisés entre autres dans les installations de compostage.

**Collaborateurs :** 29

**Siège de l'entreprise :** Bolzano, Italie



## ENGO GmbH

Depuis plus de 40 ans, l'entreprise Engo est notre partenaire et notre équipementier de confiance pour les stades de neige ; la société fait partie du groupe TechnoAlpin depuis 2018. Elle conçoit et produit des surfaces électriques et des rambardes de patinoire flexibles. Une large palette d'accessoires complète son offre. Les produits d'Engo donnent le ton en matière de sécurité ; ils se démarquent par une technologie novatrice et particulièrement facile à utiliser. Parmi les clients d'Engo, des patinoires du monde entier, y compris celles des Jeux Olympiques, font confiance à la qualité de ses produits.

**Collaborateurs :** 49

**Siège de l'entreprise :** Varna, IT



## XELOM

L'entreprise Xelom est née en 2019 à Bolzano, sous forme de start-up, avec l'objectif de fabriquer des véhicules utilitaires électriques. Après un travail de développement soutenu, elle a fabriqué et vendu le premier véhicule de la gamme Dust Cat en 2022. Destiné à une mine de Suède, il est muni d'un brumisateurs fabriqué par EmiControls. En outre, l'entreprise fabrique des faucheuses alpines et des transporteurs à caisses destinés à l'agriculture. Depuis fin 2022, Xelom appartient à 100 % au groupe TechnoAlpin. Son objectif est d'offrir des véhicules utilitaires électriques pour divers domaines d'application.

**Collaborateurs :** 13

**Siège de l'entreprise :** Bolzano, Italie



## LANATEC GmbH

Depuis 2021, l'entreprise Lanatec fabrique des batteries au lithium pour différents domaines, comme les machines destinées à l'agriculture, aux travaux communaux, au terrassement ou les machines spécialisées. La consommation de ses batteries va de 5 kWh à 1 000 kWh. Lanatec a rejoint le groupe TechnoAlpin en 2022.

**Collaborateurs :** 15

**Siège de l'entreprise :** Lana, Italie



## 2.2 LE GROUPE TECHNOALPIN EN CHIFFRES

**3 500** <

CLIENTS  
DANS 64 PAYS

> **24**

FILIALES DANS  
LE MONDE ENTIER

**701** <

COLLABORATEURS  
(01/2023)

> **302**

MILLIONS D'EUROS  
DE CHIFFRE  
D'AFFAIRES

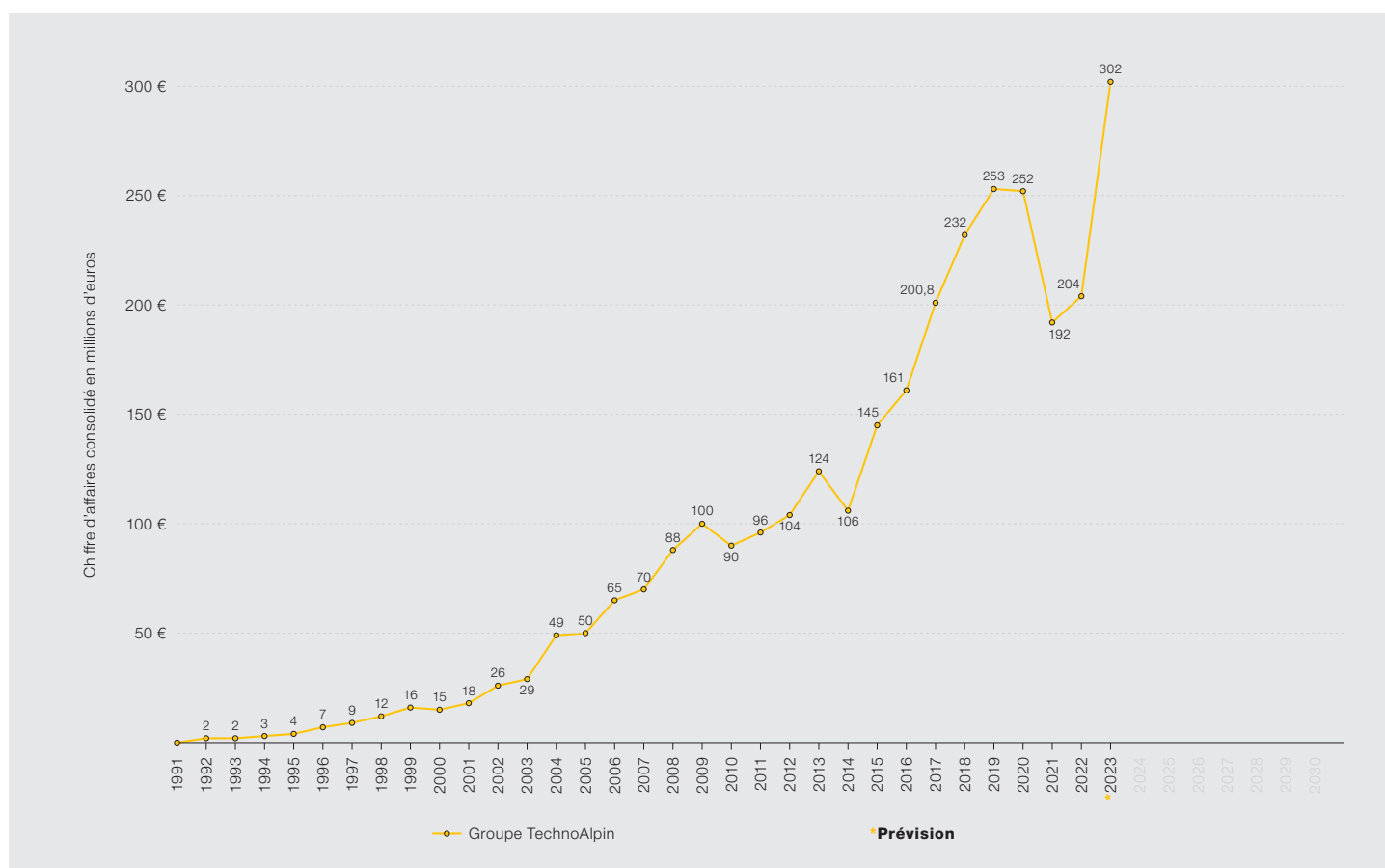
## ÉVOLUTION DU CHIFFRE D'AFFAIRES ET DU NOMBRE DE COLLABORATEURS DEPUIS 2010

Année	2010/11	2015/16	2020/21	2021/22	2022/23
Collaborateurs	237	394	616	620	701*
Chiffre d'affaires	96 M €	161 M €	192 M €	204 M €	302 M €**

\*N'inclut pas le personnel saisonnier

\*\*Prévision 7+5

## ÉVOLUTION DU CHIFFRE D'AFFAIRES DEPUIS LA CRÉATION DE L'ENTREPRISE EN 1990





## 2.3 ENTREPRISE ET SITES

Le siège social de TechnoAlpin est situé à Bolzano, en Italie. Bolzano abrite également le site de production principal, l'atelier de soudage et, depuis fin avril 2023, un atelier mécanique acquis grâce à l'achat d'une entreprise. TechnoAlpin possède un autre établissement à Trente, qui est consacré à des activités similaires à celles du siège social, avec un personnel moins nombreux.

Le rapport de développement durable qui suit cette présentation concerne les sites de TechnoAlpin AG, la société italienne du groupe TechnoAlpin. L'atelier mécanique ayant été acquis récemment, les données le concernant ne sont pas disponibles. Le contenu de ce rapport sera étendu aux autres établissements de TechnoAlpin au cours des prochaines années.

### SITES EN ITALIE

- › Via Piero Agostini 2, 39100 Bolzano
- › Via Werner von Siemens 12, 39100 Bolzano
- › Via Nicolò Copernico 16, 39100 Bolzano
- › Via Louis Braille 10, 39100 Bolzano
- › Zone industrielle Wurzer 7, 39055 Laives (Bolzano)
- › Via dei Solteri 38, 38121 Trente



### **SIÈGE SOCIAL**

Via Piero Agostini 2, 39100 Bolzano

**Activités :** Siège social, bureaux gestion et ventes, bureau technique, maîtrise d'ouvrage, Recherche & Développement, service client, formation, entrepôt

**Année d'ouverture :** 2010

**Superficie :** env. 14 500 m<sup>2</sup>

**Volume :** 140 000 m<sup>3</sup>



### **PRODUCTION**

Via Werner von Siemens 12, 39100 Bolzano

**Activités :** Production, entrepôt, formation

**Année d'ouverture :** 2019

**Superficie :** env. 14 500 m<sup>2</sup>

**Volume :** 110 000 m<sup>3</sup>



### **ATELIER DE SOUDAGE**

Via Nicolò Copernico 16, 39100 Bolzano

**Activités :** Atelier, soudage

**Superficie :** 2 400 m<sup>2</sup>

**Volume :** 6 000 m<sup>3</sup>



### **ATELIER D'USINAGE**

Via Louis Braille 10, 39100 Bolzano

**Activités :** Construction et montage  
de pièces mécaniques

**Année d'acquisition :** 2023

**Superficie :** 650 m<sup>2</sup>

**Volume :** 2 450 m<sup>3</sup>



### **ENTREPÔT**

Zone industrielle Wurzer 5, 39055 Laives (Bolzano)

**Activités :** Stockage de matériels  
de grandes dimensions issus de chantiers  
ou de machines usagées

**Superficie :** 2 800 m<sup>2</sup>



### **BUREAU TECHNIQUE**

Via dei Solteri 38, 38121 Trento

**Activités :** Bureaux de gestion et vente,  
bureau technique, maîtrise d'ouvrage,  
recherche & développement

**Superficie :** 199 m<sup>2</sup>





# TECHNOALPIN DANS LE MONDE

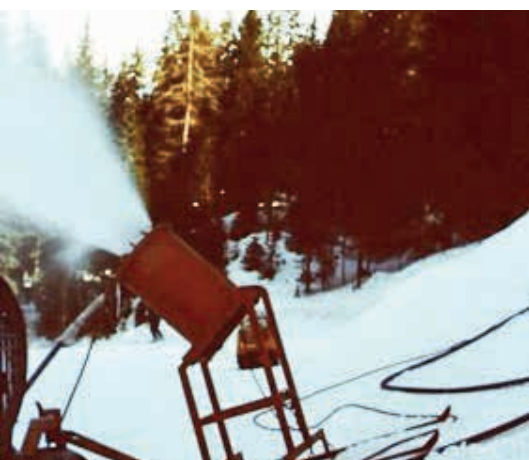
Outre son siège de Bolzano, TechnoAlpin est présente dans 13 pays avec 15 établissements ; elle est représentée par 17 partenaires dans 15 pays.



## 2.4 L'HISTOIRE DU GROUPE TECHNOALPIN

Depuis plus de 30 ans, TechnoAlpin établit de nouvelles normes en matière d'enneigement technique. Née en 1990 de la vision de Georg Eisath, Walter Rieder et Erich Gummerer, l'entreprise est synonyme de qualité et de fiabilité.

Mais son histoire remonte encore plus loin.



### 1983

Au début des années 80, les régions du sud des Alpes ont subi une série d'hivers très peu enneigés. Walter Rieder et Georg Eisath, directeurs du domaine skiable d'Obereggen (IT), ont conçu en 1983 un prototype de système d'enneigement spécialement adapté aux conditions climatiques du sud des Alpes. Il utilisait des composants disponibles dans le commerce, tel un ventilateur à foin de la ferme familiale ou des buses agricoles.

### 1990

Erich Gummerer rejoint l'entreprise WI.TE OHG, fondée par Walter Rieder et Georg Eisath en 1985, qui devient TechnoAlpin. Leur objectif est de tourner dès le départ la nouvelle entreprise vers l'international, pour en faire un prestataire à rayonnement mondial.



### 1991

Les premiers partenaires de distribution pour la Norvège, la Pologne, l'ancienne Tchécoslovaquie (aujourd'hui la République tchèque et la Slovaquie) et la Suisse sont trouvés.

## 1992

Utilisation des premières buses en céramique à 4 jets

Partenaires de distribution pour l'Argentine, la Finlande, la Corée et l'Espagne



## 1995

ATASS 1.0 (Automatic TechnoAlpin Snowmaking System), le premier système de gestion des données destiné aux systèmes d'enneigement TechnoAlpin, est mis sur le marché.



## 1996

Dès sa création, TechnoAlpin vise un déploiement international. Au milieu des années 90, les premières succursales voient le jour avec TechnoAlpin Autriche, TechnoAlpin Suisse et TechnoAlpin Allemagne.

## 1998

Lancement du compresseur sans d'huile et début de production en série de la lance CES



## 2002

Lancement de l'enneigreur ventilateur M18. Création de TechnoAlpin USA et TechnoAlpin France.



## 2003

Pour la première fois, TechnoAlpin vend plus de 1 000 enneigeurs sur une année (1 461 unités). Création de TechnoAlpin East Europe.

## 2005

Lancement de la lance A à tête ronde, un produit révolutionnaire. TechnoAlpin emploie plus de 100 collaborateurs dans le monde entier



## 2007

Lancement de l'enneigreur ventilateur T60 et de la lance A30



## 2011

TechnoAlpin pro air solutions devient une entreprise indépendante sous le nom d'EmiControls.

TechnoAlpin reprend la société Innovag, spécialisée dans l'enneigement en intérieur.



## 2012

TechnoAlpin reprend son concurrent Johnson Controls Neige, qui est rebaptisée MYNEIGE.

Fondée en 1976 sous le nom de York Neige, Johnson Controls Neige était depuis longtemps pionnière dans le domaine de l'enneigement, avec plus de 50 000 enneigeurs installés. Dans les années 80, les premières installations automatiques avaient été construites. En 2012, TechnoAlpin rachète l'entreprise, qui porte désormais le nom de MyNeige. Celle-ci reste au départ une entreprise autonome, conservant ses propres structures, ses 103 employés et ses produits. En 2014, MyNeige et TechnoAlpin sont réunis sous l'égide de la TechnoAlpin. L'ensemble du savoir-faire reste ainsi au sein du groupe. Dans les années qui suivent, le meilleur des deux univers produits et de leur réussite est mis en commun pour créer de nouvelles solutions. Au moment de sa reprise, MyNeige avait déposé des brevets pour 8 produits, qui ont été transférés à la TechnoAlpin.

## 2013

Création de TechnoAlpin China.



## 2014

La SnowFactory, enneigeur conçu pour fonctionner par des températures positives, est mise sur le marché. TechnoAlpin, MYNEIGE et Innovag sont réunies sous l'égide de TechnoAlpin. L'entreprise crée trois pôles de compétences : les enneigeurs ventilateurs à Bolzano, les lances en France, et un service consacré à l'enneigement en intérieur.



## 2015

TechnoAlpin Nordic et TechnoAlpin Turkey sont créées à Sunne (Suède) et à Istanbul.



## 2016

Ouverture du nouveau siège de TechnoAlpin Austria à Volders  
Dès cette date, la gestion des pièces de rechange au niveau international est transférée intégralement à Volders.



## 2018

engo GmbH, le leader technologique en matière de surfaceuses pour patinoires, rejoint le groupe TechnoAlpin.



## 2019

Un nouveau site de production est inauguré à Bolzano Sud. Lancement sur le marché des enneigeurs ventilateurs TR10 et de l'application SNOWMASTER pour les exploitants de domaines skiables.

## 2021

Lancement de l'enneigeur sur tour TT10 et de la série de lances TL. Le TT10, le premier enneigeur sur tour basculante, redéfinit les normes de l'enneigement. Lancement du logiciel ATASSpro.



# 3

À PROPOS DE NOUS :  
TECHNOALPIN AG





- 3.1 Produits et solutions
- 3.2 Partenaires et fournisseurs
- 3.3 Nos clients
- 3.4 Partenariats
- 3.5 Les collaborateurs de TechnoAlpin
- 3.6 Gouvernance de l'entreprise
- 3.7 Gestion du développement durable
- 3.8 À propos de nous : nos valeurs et notre stratégie
  - 3.8.1 Nos valeurs
  - 3.8.2 Notre vision et notre mission
  - 3.8.3 Objectifs
- 3.9 À propos de nous : approches et orientation
  - 3.9.1 La recherche de qualité, notre norme
  - 3.9.2 Code de conduite et modèle organisationnel

## 3.1 PRODUITS ET SOLUTIONS

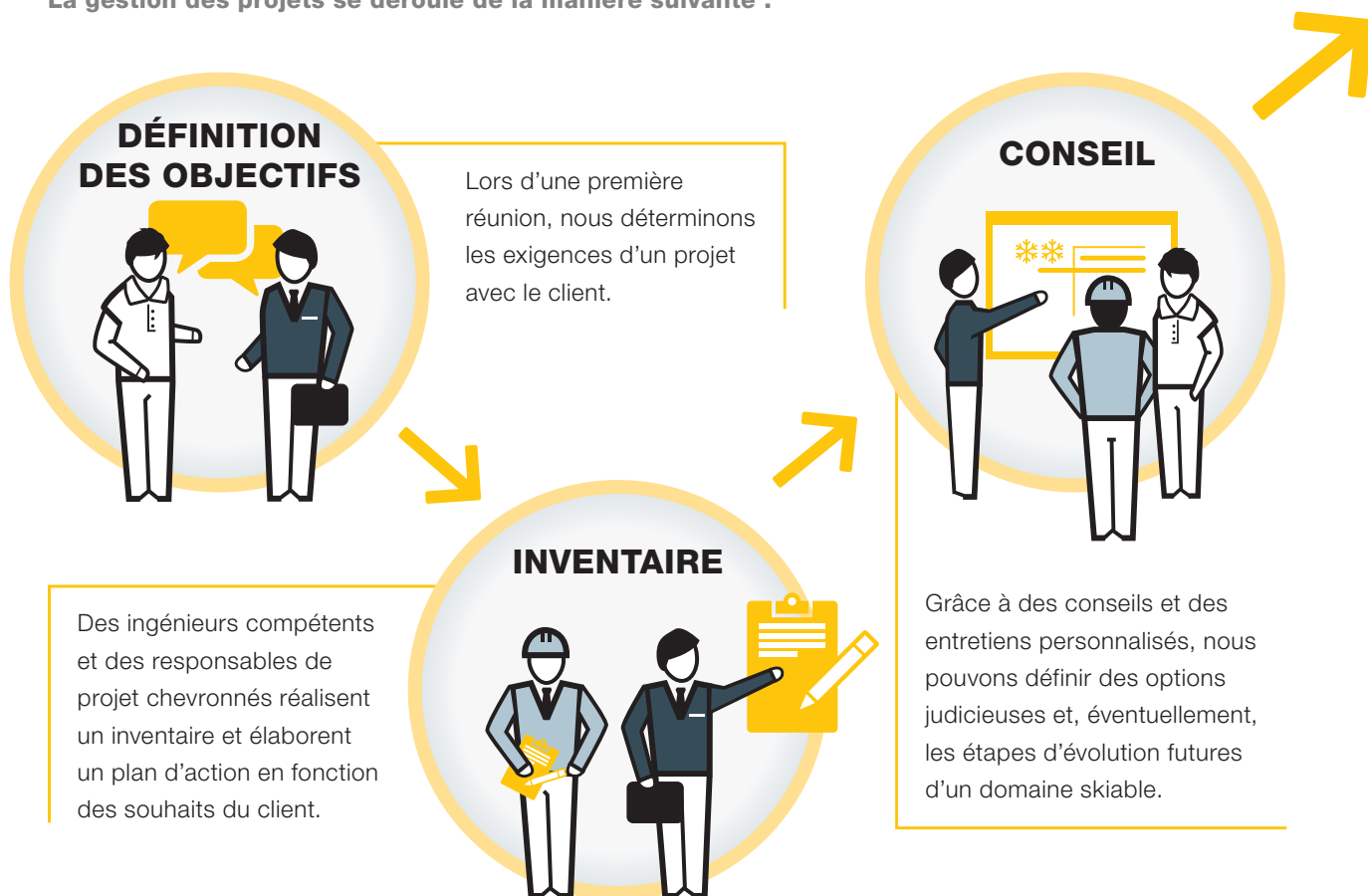
Depuis 1990, TechnoAlpin conçoit et construit des systèmes d'enneigement clés en main pour les domaines skiables du monde entier. Animée par sa passion pour la neige et les solutions d'avant-garde, notre entreprise s'est hissée au rang de leader de son secteur. Elle élargit constamment sa palette de produits, pour produire de la neige avec un maximum d'efficacité énergétique et un minimum de ressources. Les systèmes d'enneigement sont des systèmes très complexes d'un point de vue technique et sont composés d'un grand nombre d'éléments. Tous les composants doivent s'intégrer parfaitement pour une production de neige optimale. TechnoAlpin encadre chacune des phases du projet, de la conception à la maintenance, en passant par l'exécution.

### CONCEPTION D'INSTALLATIONS CLÉS EN MAIN

Un enneigement économe en énergie repose sur une conception soignée. L'entreprise discute des exigences spécifiques avec les responsables du domaine skiable afin de garantir que le système sur mesure sera correctement dimensionné.

**TechnoAlpin propose l'installation de solutions « clés en main ».**

**La gestion des projets se déroule de la manière suivante :**



Le masterplan global définit tous les composants techniques du système d'enneigement.

## MASTERPLAN



## OFFRE



Il sert de point de départ à une offre détaillée qui comprend tous les points du projet.

## SIGNATURE DU CONTRAT



Après la signature du contrat, l'exécution du projet commence. Nous réglons tous les détails et nous fixons les délais nécessaires.

## GESTION DE PROJET



Le responsable de projet coordonne le suivi du chantier, la programmation du système de gestion spécialement adapté au client, la production des machines, la construction de la station de pompage et la livraison en temps voulu de tous les matériaux.

## DÉMARRAGE



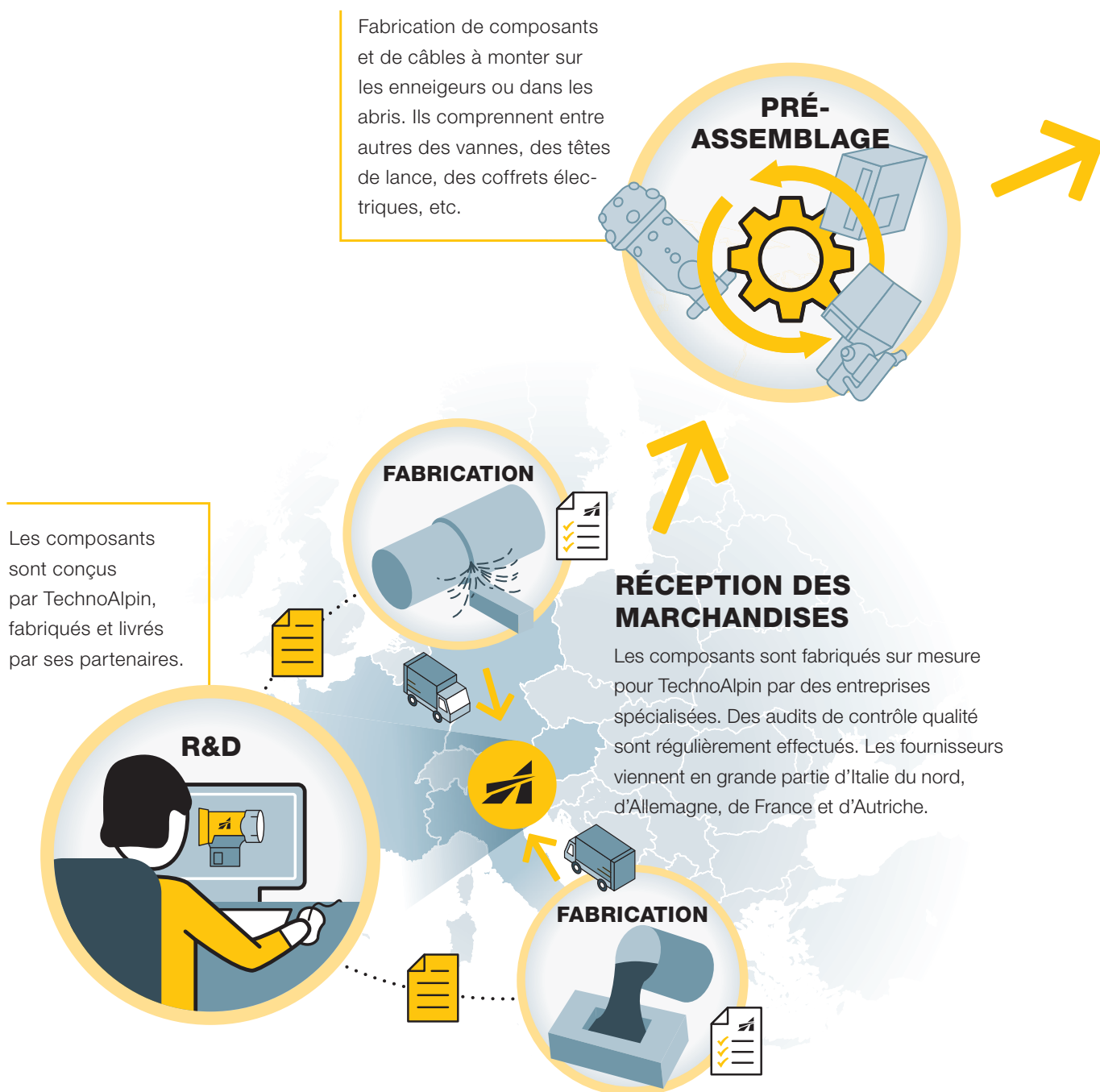
Avec le client, des techniciens qualifiés et des programmeurs experts dans l'utilisation du logiciel d'application mettent en service l'ensemble de l'installation et les enneigeurs.



# LA CHAÎNE DE PRODUCTION

Pendant la conception de l'installation, TechnoAlpin a recours à sa large palette de produits afin de sélectionner le bon enneigeur pour le bon emplacement. Tous les enneigeurs sont produits à l'usine de Bolzano. Les composants livrés par nos fournisseurs sont assemblés à ce moment.

**Le processus de production comprend les étapes suivantes.**

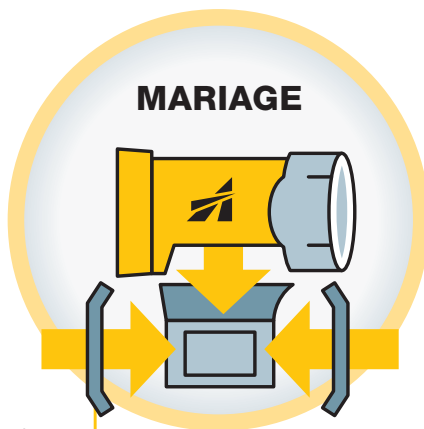




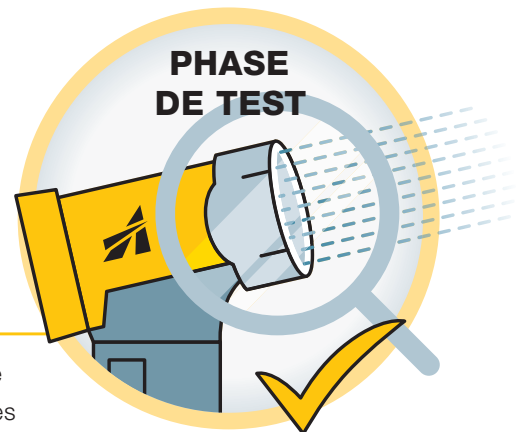
Les modules de construction destinés à transporter de l'eau, comme les couronnes de buses, sont contrôlés avant l'assemblage final, avec une pression de 80 bar.



Les turbines et les sous-composants sont fabriqués sur deux lignes parallèles.



Lors du « mariage », les turbines sont montées sur les sous-composants. Le câblage et la pose de l'enveloppe suit cette étape.



Chaque machine est soumise à des essais fonctionnels et hydrauliques.



## PRODUITS DE TECHNOALPIN

TechnoAlpin propose une large palette d'enneigeurs pour l'intérieur et l'extérieur ; tous les domaines y trouvent donc le modèle adapté. En continu, nous améliorons nos produits et les optimisons pour plus d'efficacité énergétique, un meilleur fonctionnement, plus de confort et de fiabilité. En outre, TechnoAlpin offre tous les composants nécessaires à la construction d'installations complètes ainsi que des solutions logicielles.



## ENNEIGEURS EXTÉRIEURS



### › ENNEIGEURS VENTILATEURS

Les enneigeurs ventilateurs de TechnoAlpin sont à la pointe de la technologie. Résultat de programmes poussés de recherche et développement, ils présentent des caractéristiques technologiques innovantes et efficaces, comme les inserts en rubis des nucléateurs et des gicleurs ou la nouvelle technologie des buses sans gaspillage d'eau. TechnoAlpin offre une large palette d'enneigeurs ventilateurs adaptés aux exigences les plus diverses.





### > LANCES

Les lances de TechnoAlpin répondent aux normes techniques les plus exigeantes et les plus novatrices ; leur puissance d'enneigement ne cesse de s'améliorer grâce à l'optimisation de leurs buses et de leurs nucléateurs. Ce produit est un autre cas où l'optimisation du bilan énergétique est mise au premier plan. Les têtes de lance de la série TL sont montées sur le nouveau tube universel ; ainsi, l'utilisation de différents types de tubes n'est plus nécessaire à leur fonctionnement.



### > SNOWFACTORY

La SnowFactory produit de la neige grâce à une technique de refroidissement novatrice : un échangeur de chaleur économique refroidit l'eau jusqu'à son point de congélation, pour une production de neige indépendante de la température extérieure. La SnowFactory ne remplace pas les enneigeurs classiques, mais elle les complète.

# ALIMENTATION EN EAU ET EN AIR

TechnoAlpin ne s'occupe pas seulement des enneigeurs, mais de l'ensemble du système d'enneigement. Notre entreprise conçoit et construit les salles des machines et le système de tuyauterie nécessaire ainsi que les abris, les buses et les tours de refroidissement.



## › STATIONS DE POMPAGE

Les stations de pompage sont au cœur de tout système d'enneigement. Sans approvisionnement en eau, pas de production de neige. Pour organiser le fonctionnement de l'installation de la façon la plus simple et sûre possible, TechnoAlpin utilise des composants de haute qualité et la technologie numérique la plus récente. Depuis 2019, nous misons sur le système de communication IO-Link, grâce auquel les valeurs de mesure sont transmises numériquement.



## › TUYAUTERIE EN FONTE

Pour garantir une production de neige optimale, les conduites d'eau doivent répondre à un très haut niveau d'exigence. Grâce à des matériaux de haute qualité, le système de tuyauterie ALPINAL de TechnoAlpin offre une flexibilité maximale ainsi qu'une robustesse et une longévité importantes. Ce système a été spécialement conçu pour une utilisation dans des conditions extrêmes ; il s'avère particulièrement adapté pour l'approvisionnement en eau dans des régions de montagne ou dans des conditions de haute pression de service.



### › COMPRESSEURS

Pour que les enneigeurs puissent fonctionner à pleine puissance, le refroidissement de l'air comprimé à la température idéale est indispensable. C'est pourquoi TechnoAlpin s'appuie sur les compresseurs les plus récents, avec leur technologie de pointe, pour ses systèmes d'enneigement. Pour obtenir l'air comprimé nécessaire, soit les enneigeurs sont directement équipés d'un compresseur, soit ils sont alimentés par une station centrale d'air comprimé en salle des machines.



### › TOURS DE REFROIDISSEMENT

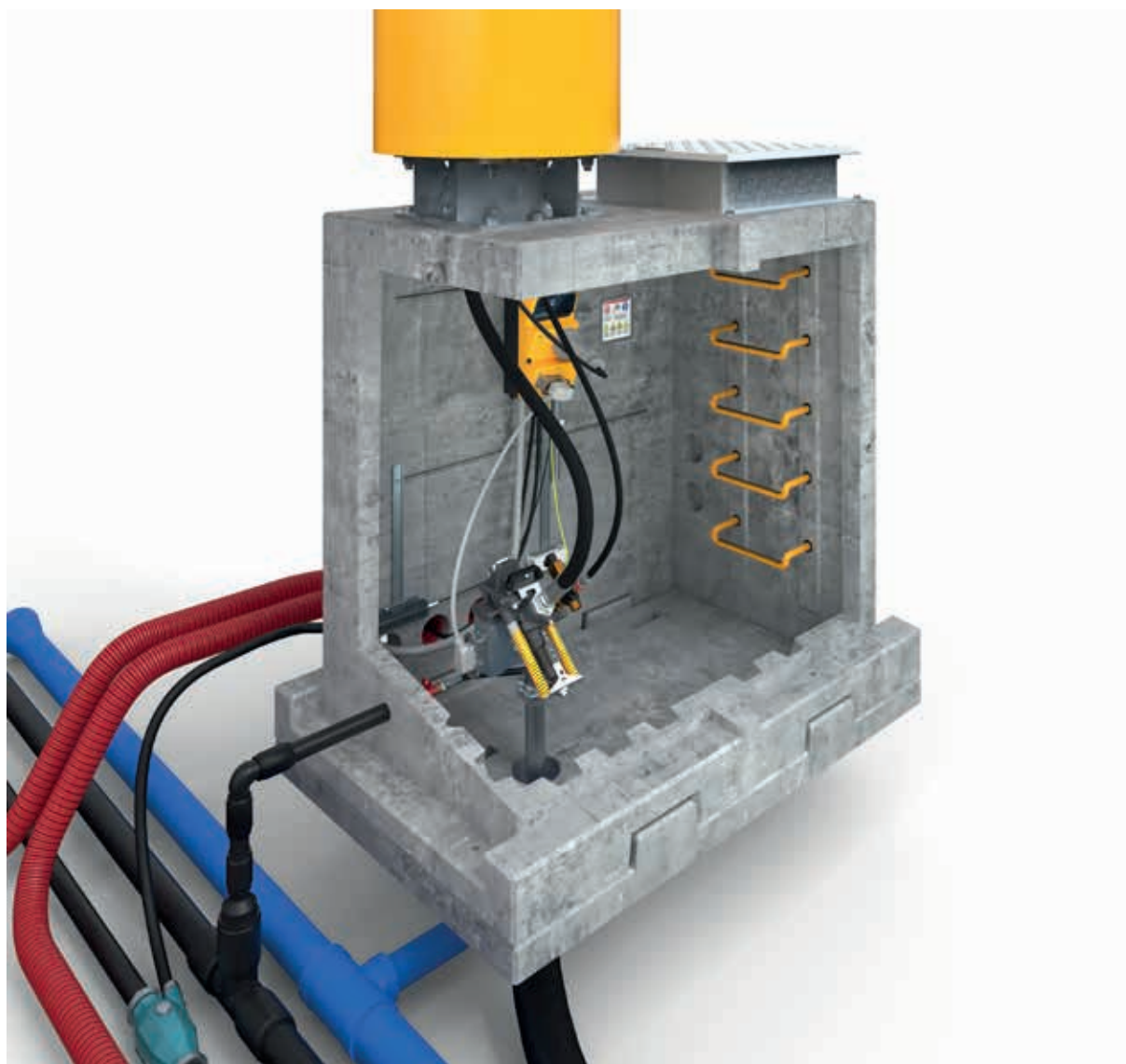
Les tours de refroidissement fonctionnent selon un principe astucieux : elles refroidissent l'eau en la distribuant sur une grande surface au travers d'un système en nid d'abeilles, dans l'échangeur thermique, sans qu'elle gèle. Ainsi refroidie, l'eau utilisée pour l'enneigement optimise la performance de chaque enneigeur et le bilan énergétique de l'installation.

## › VANNES

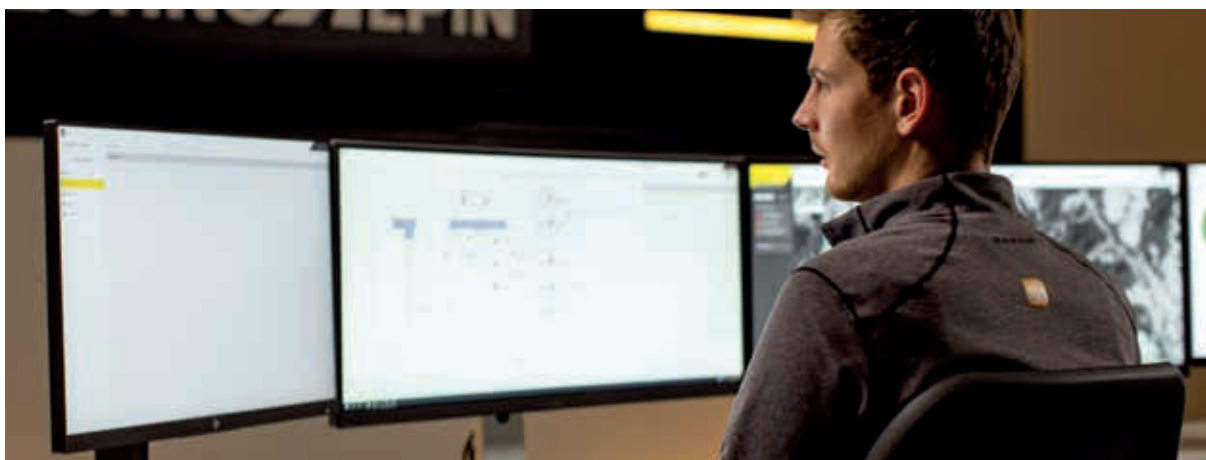
Les vannes d'un système d'enneigement doivent être particulièrement résistantes. Outre le froid, le vent et les intempéries, elles doivent pouvoir supporter une pression d'eau allant jusqu'à 100 bars. TechnoAlpin développe des vannes qui répondent aux exigences techniques les plus élevées. Elles disposent d'une fonction de fermeture automatique en cas de dysfonctionnement et d'une vanne de vidange intégrée.

## › ABRIS

Les abris de TechnoAlpin permettent de loger tous les composants électriques et hydrauliques pour l'alimentation en eau, en électricité, en air et en données d'un système d'enneigement. TechnoAlpin propose des abris en béton, en acier ou en polyéthylène. Les fonctionnalités de ces structures, comme leur trappe d'accès en deux parties, montrent eux aussi le sens de l'innovation de notre entreprise. Pour brancher les câbles, le responsable de l'enneigement n'est plus obligé de descendre dans l'abri, ce qui améliore encore davantage la sécurité de fonctionnement.



## SYSTÈME DE PILOTAGE



### › LOGICIEL ATASSpro

La commande automatisée et intelligente des systèmes d'enneigement est la condition préalable à une production de neige économe en ressources. Le logiciel ATASSpro est amélioré en continu par TechnoAlpin. Les nouveaux outils disponibles permettent de créer continuellement de nouvelles options, de la planification aux tâches de suivi (analyses de données, statistiques...) en passant par l'enneigement proprement dit. Ils améliorent la performance, augmentent la sécurité du fonctionnement de l'installation et assurent une utilisation plus efficace des ressources.



### › SNOWMASTER

SNOWMASTER a été conçu pour donner aux responsables des domaines skiables un meilleur aperçu de l'enneigement technique. Il s'appuie sur tout un ensemble de données disponibles afin d'en extraire les indicateurs les plus importants, qui sont mis à disposition des responsables via une application Web conviviale. SNOWMASTER donne une vue d'ensemble précise des ressources et une projection de production sur les jours à venir.

## SOLUTIONS POUR LE SKI EN INDOOR

Dans le domaine de l'enneigement en intérieur, TechnoAlpin offre des solutions adaptées à un large spectre d'applications. Toutes ses solutions techniques ont un point commun : la neige qu'elles produisent est composée seulement d'eau et d'air.



### › S6

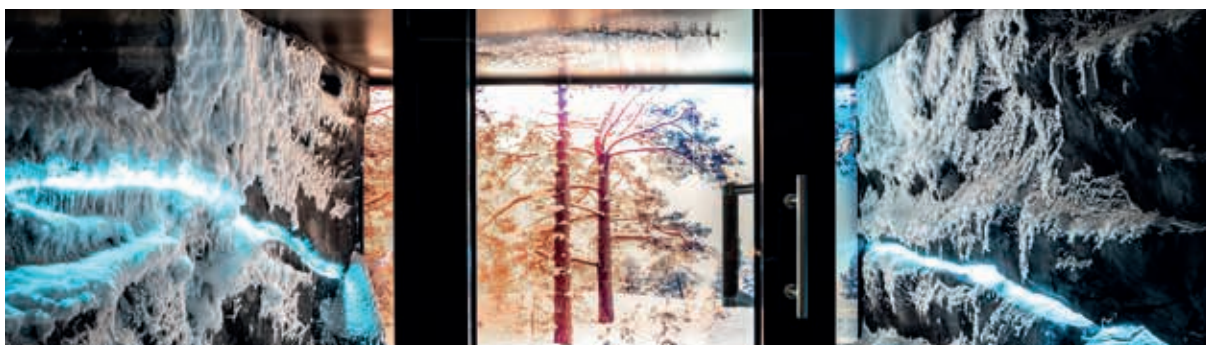
La neige sèche produite par le S6 est d'une qualité idéale pour les pistes de ski en indoor. La buse d'enneigement spécialement développée pour une application en intérieur est enveloppée d'un flux d'air extrêmement froid et parvient ainsi à produire beaucoup plus de neige que les systèmes d'enneigement ordinaires. Parallèlement, le S6 relâche moins de particules d'eau dans l'air ambiant et son utilisation n'a donc aucune incidence sur l'hygrométrie de l'atmosphère intérieure.

### › SNOWRAMP

La SNOWRAMP a été spécialement conçue pour créer une atmosphère authentiquement hivernale sur les pistes de ski indoor. Cet enneigeur complète le S6 de manière idéale. Il est pensé spécifiquement pour l'enneigement d'éléments décoratifs comme les arbres, les maisons ou les grottes.



## TECHNOALPIN INDOOR

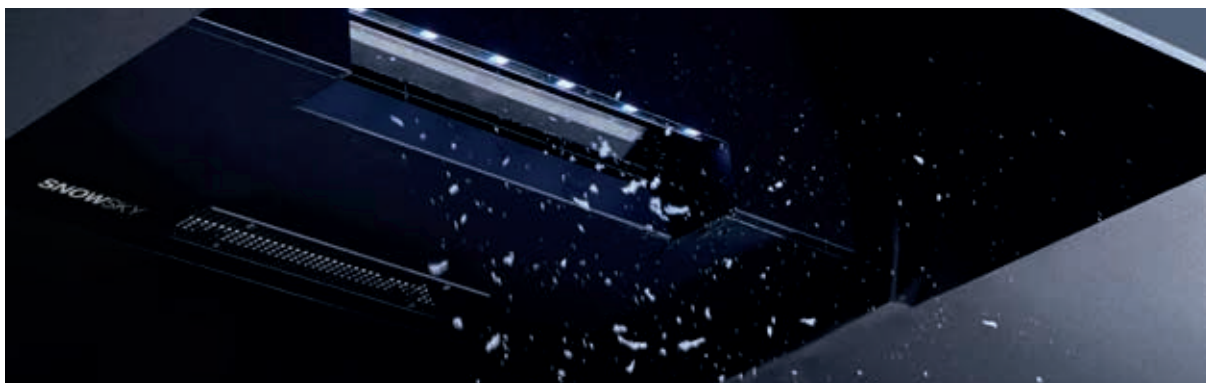


### › SNOWROOM

La SNOWROOM amène l'hiver et la beauté fascinante de la neige au monde entier, en toute saison. Sa polyvalence permet de l'intégrer à des thermes, à des hôtels renommés disposant d'un centre de bien-être, à des bateaux de croisière luxueux ou à des espaces fitness. Elle peut aussi servir d'attraction lors d'événements spéciaux. Elle est aussi utilisée dans le commerce de détail pour tester des produits d'extérieur dans des conditions hivernales réalistes.

Trois composants sont à la base de l'efficacité de ce système :

- la cabine à neige est fabriquée avec des matériaux de haute qualité, aux excellentes propriétés isolantes ;
- le système technique central conduit l'air froid et l'eau dans la cabine et commande la production de neige ;
- le système est refroidi en continu grâce à un dispositif de refroidissement.



### › SNOWSKY

Avec SNOWSKY, la créativité est sans limites, et ses dimensions compactes permettent de l'intégrer facilement dans des intérieurs déjà existants ou nouveaux : dans un sauna ou un espace fitness, pour allier hygiène et rafraîchissement, ou séparément, dans un lobby ou un bar à cocktails.

La neige y tombe à température ambiante, à 15 l/h (une quantité relativement réduite comparée à une douche ordinaire), et attire les regards à tous points de vue. La neige, élément indépendant, s'accorde à tous les styles, quels qu'ils soient. Son intégration est donc encore plus simple et fluide.

## SOLUTIONS INDUSTRIELLES

Lors de la conception de produits et de matériaux nouveaux, il est souvent nécessaire d'examiner leur comportement dans des conditions typiquement hivernales, comme la neige et le froid. TechnoAlpin met au point des solutions sur mesure, adaptées à ces exigences, qui permettent de reproduire une chute de neige réelle dans un espace fermé. Les tests de prototypes sont donc plus rapides et peuvent avoir lieu plus souvent que les tests hivernaux, plus onéreux. Ces solutions garantissent surtout des tests reproductibles, réalisables à intervalles réduits. Le bilan écologique global de l'objet du test s'en trouve amélioré.



### › COLONNE ET BUSE D'ENNEIGEMENT

Lors de la conception de la colonne d'enneigement, TechnoAlpin a particulièrement pris en compte la taille des particules de neige. Ce travail rigoureux a débouché sur une buse d'enneigement qui simule les propriétés de la neige naturelle de manière aussi réaliste que possible. La buse est montée sur le corps robuste de la colonne, dont la structure adaptable permet d'y intégrer des buses supplémentaires. L'équipe responsable peut en ajuster les réglages en fonction de chaque test, sans être contrainte de s'adapter à l'environnement.



### › SIMULATION DE CHUTE DE NEIGE

TechnoAlpin est la première entreprise au monde à offrir la possibilité de reproduire une chute de neige naturelle en espace fermé. Sa technique affinée permet de simuler la chute de flocons de neige sur les différents composants d'un véhicule.





## SERVICE TECHNOALPIN

Une maintenance parfaite est indispensable au fonctionnement durable d'une installation. Un fonctionnement dans des conditions optimales allonge la durée de vie du système et son efficacité. Pour permettre cela, TechnoAlpin mise sur le concept de maintenance préventive B.E.A.T., qui incarne les 4 phases suivantes : Beginning, Equipment, Action et Target, et divise l'année en périodes d'actions correspondantes.

En outre, TechnoAlpin garantit à ses clients un service et des conseils personnalisés partout dans le monde. Plus de 120 collaborateurs sont prêts à être mobilisés pour remédier à toute forme de problématique. L'équipe service est joignable en permanence via sa hotline dédiée ou par e-mail. Elle offre aux clients une aide compétente et fiable en cas de problème d'enneigreur ou de salle des machines. L'accès à distance à toutes les installations à travers le monde permet de diagnostiquer et de réparer rapidement les problèmes.

Le Service Portal de TechnoAlpin constitue une aide précieuse pour commander rapidement et simplement les pièces détachées et accéder aux documents techniques importants.





## TECHNOALPIN ACADEMY

Le pilotage optimale et efficace d'un système d'enneigement dépend aussi du niveau de formation de l'équipe dédiée à la production. La TechnoAlpin Academy offre depuis longtemps des programmes complets de formations. Plus de 500 personnes y participent chaque année à travers le monde. Ce programme couvre non seulement la maintenance et la réparation des enneigeurs ou des stations de pompage, mais aussi la manière de piloter le système et la qualité de neige optimale nécessaires à un fonctionnement économe en ressources..

Pour créer un environnement d'apprentissage idéal, nos centres de formation de Bolzano sont équipés d'une technologie récente et de nombreux modèles en coupe d'appareils et de machines. Des formateurs qualifiés conçoivent en commun des contenus simples et efficaces, en mettant l'accent sur l'apprentissage pratique. TechnoAlpin offre aussi des formations sur site grâce à l'Academy on Tour, pour pouvoir répondre aux besoins spécifiques de manière encore plus ciblée.



## 3.2 PARTENAIRES ET FOURNISSEURS

Pour optimiser ses produits et ses prestations de services, TechnoAlpin compte sur des partenaires fiables et chevronnés.

Ses fournisseurs et sous-traitants fabriquent les composants nécessaires selon les spécifications techniques déterminées par le service recherche & développement. Notre entreprise peut aussi se fournir en composants standards, soigneusement contrôlés et sélectionnés. Elle n'a acheté aucun matériau brut non transformé à ce jour. Cette modalité changera pendant les années qui viennent en raison de l'intégration de l'atelier d'usinage par usinage, à partir de mai 2023, mais la part de matériaux brut utilisé restera très réduite.

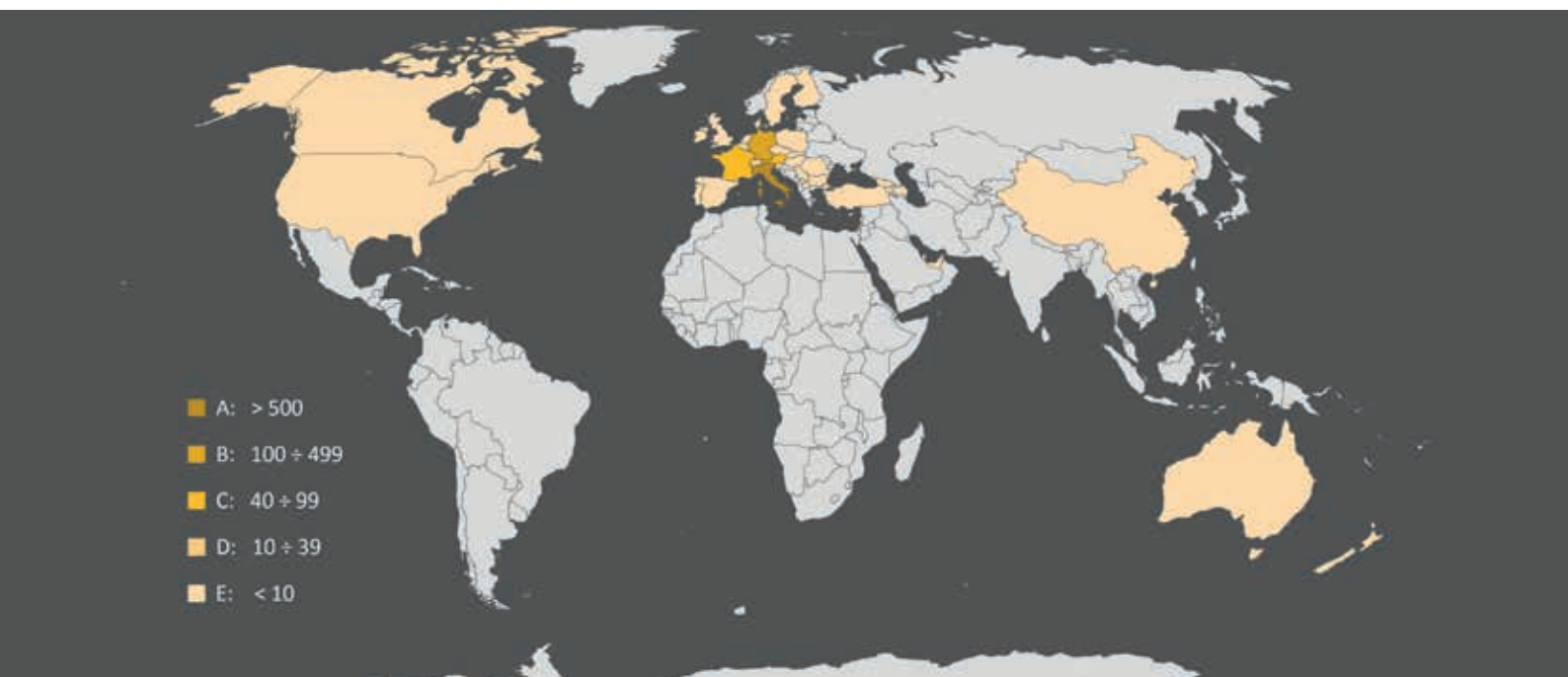
TechnoAlpin achète également des tuyaux, des brides et d'autres composants destinés à la construction de stations de pompage et d'abris en béton. Elle les fait assembler par soudage dans l'atelier de Via Copernico ou sur chantier par son propre personnel ou par des sous-traitants qualifiés.

Les prestataires présents sur chantier comptent des électriciens et des entreprises du bâtiment. Pour ses travaux de construction, TechnoAlpin emploie fréquemment des fournisseurs recommandés par ses clients et des collaborateurs issus des entreprises locales.

Entre autres prestataires et consultants, elle a recours à des spécialistes de la conception, à des cabinets d'avocats, à des courtiers, à des fournisseurs d'énergie et à des organismes de traitement des déchets.



TechnoAlpin travaille également avec des universités, des instituts de recherche et des entreprises spécialisées pour trouver des solutions d'enneigement toujours plus avancées et innovantes. Ces efforts continus de recherche sont aussi bénéfiques pour les enneigeurs que pour tous les autres composants des systèmes, comme les stations de pompage et les logiciels. **La plus grande partie des fournisseurs (près de 70 %) sont implantés en Italie, suivis par des entreprises présentes dans d'autres pays européens voisins.**



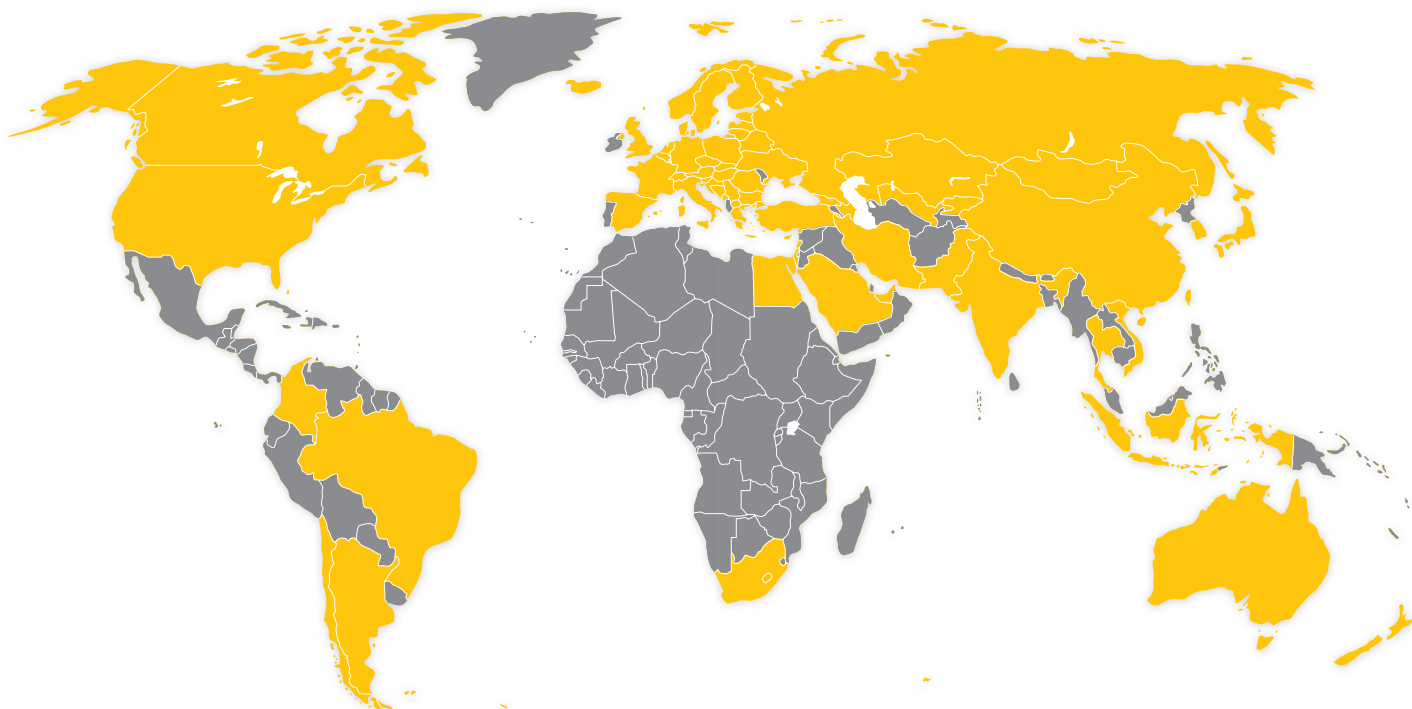
### 3.3 NOS CLIENTS

La passion de la neige et des solutions novatrices a fait de notre entreprise un leader mondial. Près de 2 400 clients répartis dans 55 pays font confiance au savoir-faire de TechnoAlpin. Ils comptent parmi eux les domaines skiables les plus connus au monde ainsi que de nombreux organisateurs de grands événements de sports d'hiver. De nombreux centres nordiques se fient également aux produits de qualité de TechnoAlpin. Notre entreprise fournit des clients répartis sur tous les continents. Son portefeuille comprend aussi bien des organismes publics que des clients privés.

Les clients indoor de TechnoAlpin comptent des complexes hôteliers, des centres de bien-être, des entreprises commerciales et des sociétés industrielles, qui réalisent des tests dans des conditions climatiques extrêmes. Dans chacun de ces domaines, TechnoAlpin garantit une neige de première qualité.

Il n'est plus possible de développer un domaine skiable sans systèmes d'enneigement. Les investissements importants en infrastructure et les exigences de plus en plus hautes des hôtes rendent indispensable la préparation des saisons.

Avec ses produits de haute qualité, TechnoAlpin constitue un pilier de la création de valeur dans des régions entières. La chambre économique d'Autriche a fait part de chiffres impressionnants en la matière. Les entreprises de remontées mécaniques créent 17 057 emplois directs ; 125 900 emplois dépendent directement du succès des sports d'hiver. Leur multiplicateur de valeur ajoutée est de 8,3, ce qui signifie que 1 000 € de rémunération, de bénéfices et d'amortissements consacrés aux remontées mécaniques apportent 8 300 € de recettes à la région concernée. En Autriche, les remontées mécaniques utilisent au total environ 1,2 % de la production nationale d'électricité.



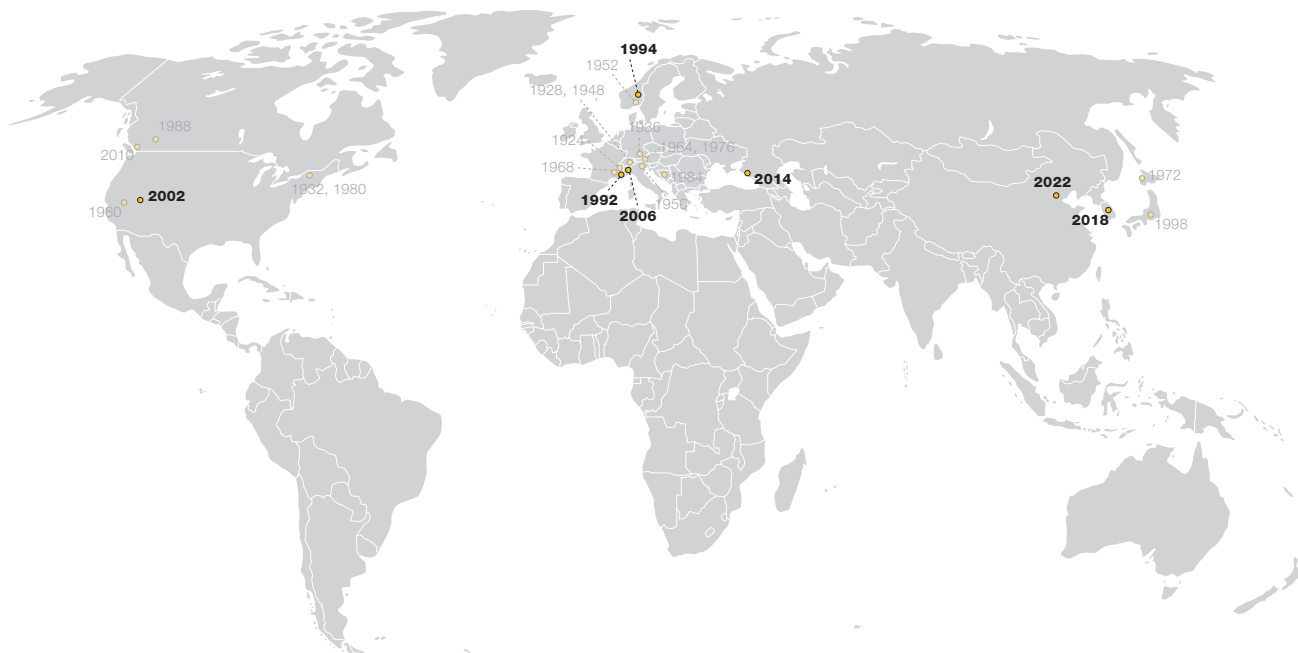
## 3.4 PARTENARIATS

Les fédérations de sports d'hiver les plus influentes du monde font confiance à la longue expérience et au savoir-faire étendu de TechnoAlpin pour se fournir en produits de qualité. Non seulement elles sont associées à l'organisation de grands événements, mais elles font aussi office de conseillères auprès de destinations peu expérimentées en matière de sports d'hiver. Le leader mondial du marché qu'est notre entreprise est également sollicité en tant que partenaire national et dans le cadre de manifestations de grande ampleur. TechnoAlpin est fière d'être partenaire des fédérations et des événements suivants.



## LES ÉVÉNEMENTS MAJEURS

Partout dans le monde, de nombreux événements de grande ampleur comptent sur la fiabilité et la performance des produits TechnoAlpin. Nombre de championnats du monde de ski alpin et nordique ainsi que la majorité des courses de coupes du monde ont lieu sur de la neige produite par des équipements fabriqués par notre entreprise. Sept des neuf dernières éditions des Jeux olympiques d'hiver ont tenu tout ou partie de leurs épreuves sur de la neige issue des solutions de TechnoAlpin.



Albertville <b>1992</b>	Lillehammer <b>1994</b>	Salt Lake City <b>2002</b>	Torino <b>2006</b>	Sochi <b>2014</b>	PyeongChang <b>2018</b>	Pékin <b>2022</b>
----------------------------	----------------------------	-------------------------------	-----------------------	----------------------	----------------------------	----------------------

## 3.5 LES COLLABORATEURS DE TECHNOALPIN

La TechnoAlpin AG et la TechnoAlpin Holding, situées en Italie, ont à leur service, en janvier 2023

- › 331 collaborateurs fixes
- › 74 saisonniers
- › 4 travailleurs indépendants

Les chiffres qui figurent dans le tableau suivant concernent les années fiscales 2021-2022 et 2022-2023 pour TechnoAlpin AG et la TechnoAlpin Holding. Les chiffres indiquent les ETP en fonction le 30 avril de chaque année et une moyenne annuelle dans le cas du personnel saisonnier.

### NOMBRE D'EMPLOYÉS (ETP)

		05.2021-04.2022	05.2022-04.2023
Collaborateurs par sexe au 30 avril	Femmes	40	50
	Hommes	311	348
<b>No. d'employés</b>		<b>351</b>	<b>398</b>

### NOMBRE D'EMPLOYÉS SOUS CONTRAT À DURÉE INDÉTERMINÉE (ETP)

		05.2021-04.2022	05.2022-04.2023
Collaborateurs par sexe au 30 avril	Femmes	38	43
	Hommes	273	310
<b>No. d'employés sous contrat à durée indéterminée</b>		<b>311</b>	<b>353</b>

### NOMBRE D'EMPLOYÉS SOUS CONTRAT À DURÉE DÉTERMINÉE (ETP)

		05.2021-04.2022	05.2022-04.2023
Collaborateurs par sexe au 30 avril	Femmes	2	7
	Hommes	38	38
<b>No. d'employés sous contrat à durée déterminée</b>		<b>40</b>	<b>45</b>



## NOMBRE D'EMPLOYÉS À TEMPS PLEIN (ETP)

		05.2021-04.2022	05.2022-04.2023
Collaborateurs par sexe au 30 avril	Femmes	35	41
	Hommes	304	344
<b>No. d'employés à temps plein</b>		<b>339</b>	<b>385</b>

## NOMBRE D'EMPLOYÉS À TEMPS PARTIEL (ETP)

		05.2021-04.2022	05.2022-04.2023
Collaborateurs par sexe au 30 avril	Femmes	5	6
	Hommes	7	7
<b>No. d'employés à temps partiel</b>		<b>12</b>	<b>13</b>

## NOMBRE DE COLLABORATEURS SAISONNIERS (ETP)

		05.2021-04.2022	05.2022-04.2023
Collaborateurs par sexe, moyenne annuelle	Femmes	2	2
	Hommes	34	48
<b>No. de collaborateurs saisonniers</b>		<b>36</b>	<b>50</b>

TechnoAlpin n'emploie pas de collaborateurs à horaires non garantis.

Le chapitre « Engagement des collaborateurs » aborde d'autres indicateurs de ressources humaines.

## 3.6 GOUVERNANCE DE L'ENTREPRISE

La TechnoAlpin AG possède un système de gestion et de contrôle fondé sur le modèle traditionnel, qui comprend les organes suivants : le conseil d'administration, formé de deux membres, le président et l'administrateur gérant, ainsi qu'un autre membre du conseil d'administration. Le conseil d'administration est responsable de la gérance ordinaire et extraordinaire de l'entreprise ; il établit les lignes directrices stratégiques, évalue la pertinence de la structure organisationnelle, gestionnaire et comptable et se charge de l'évaluation générale des performances des cadres. Le conseil de surveillance est composé de cinq membres nommés pour trois exercices ; il surveille le respect de la législation, des statuts et des principes de bonne gestion.

Conformément à ses obligations légales, l'entreprise a désigné un commissaire aux comptes qui contrôle la conformité de la comptabilité et l'exactitude des écritures comptables, et remet un avis sur le bilan annuel contenu dans un rapport dédié.

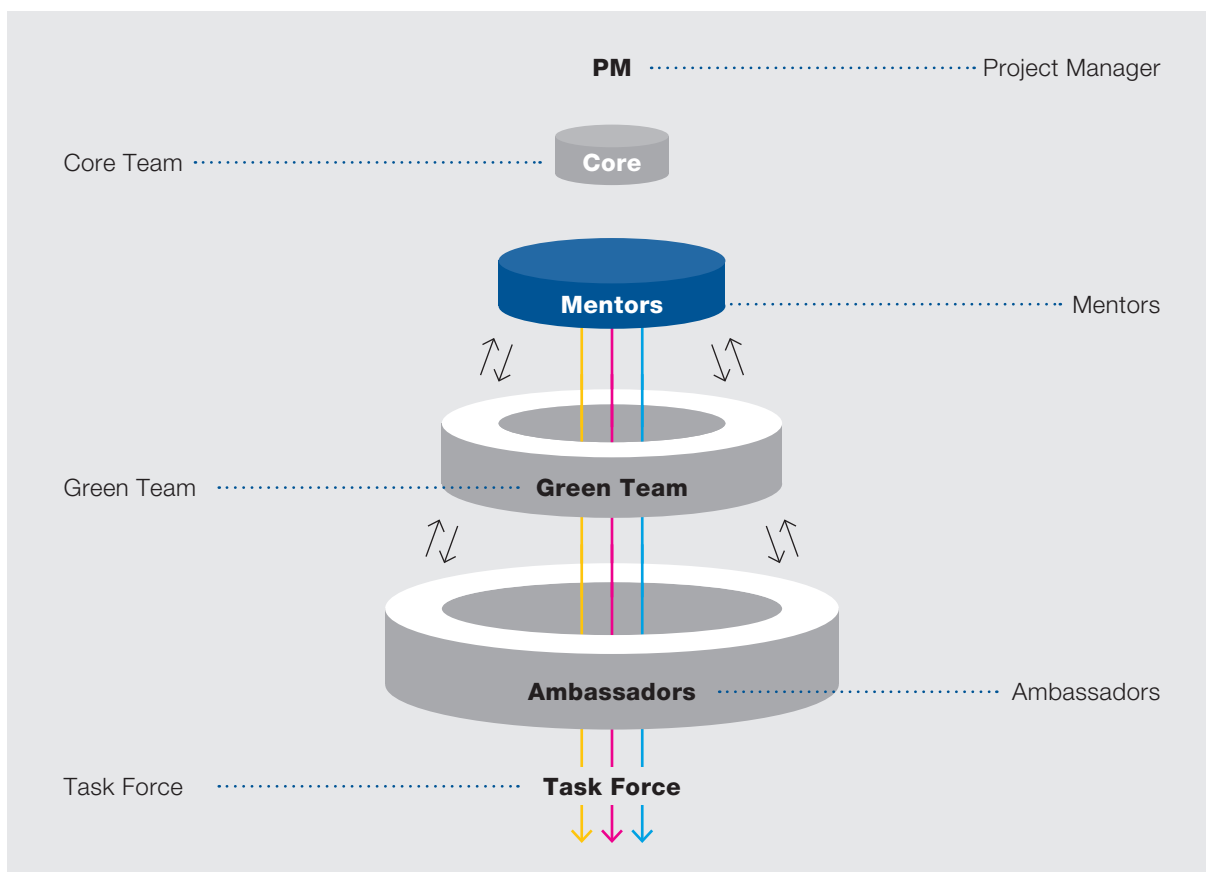
Le conseil d'administration a délégué des tâches particulières par acte notarié à cinq mandataires, qui les accomplissent selon les principes et les pouvoirs contenus dans leur mandat.

En outre, le conseil d'administration de TechnoAlpin AG a décidé, en raison de la législation applicable en matière de sécurité au travail, de protection de l'environnement et de responsabilité des entreprises et de leurs dirigeants, de charger un de ses membres satisfaisant aux exigences techniques et professionnelles de porter le titre d'employeur conformément au décret législatif italien n° 81/2008 et celui de garant de la protection de l'environnement conformément au décret législatif italien n°152/2006.

Conformément aux dispositions du décret législatif italien 231/2001 relatif à la responsabilité des personnes morales en matière administrative (« régulation de la responsabilité administrative des personnes morales, des sociétés et des compagnies d'assurance, y compris celles dépourvues de personnalité juridique, conformément à l'article 11 de la loi italienne n° 300 du 29 septembre 2000 »), le conseil d'administration a nommé un organe de surveillance dans sa décision du 23 janvier 2023 ; cet organe supervise l'efficacité et le bon fonctionnement du modèle d'organisation, de gestion et de contrôle de l'entreprise, et les ajuste et actualise régulièrement.

## 3.7 GESTION DU DÉVELOPPEMENT DURABLE

La mise en œuvre d'une stratégie d'entreprise durable est impossible si la gouvernance de l'entreprise ne s'empare pas elle aussi de cette thématique. C'est la condition sine qua non pour que le développement durable devienne un élément fondamental de la culture de notre entreprise. C'est pourquoi TechnoAlpin a mis en œuvre une organisation interne dédiée à la promotion du développement durable à tous ses niveaux.



Le projet promu par les Mentors est mis en œuvre par la Core Team. La Green Team vérifie et valide régulièrement chaque étape d'évolution. La Green Team regroupe le président, les collaborateurs dirigeants ainsi qu'une série de personnalités importantes, comme la chef du service People & Culture, le Facility Manager, la chef du service juridique et le responsable de la sécurité au travail. Les membres du conseil d'administration font partie de la Green Team.

Après la rédaction de ce premier rapport, la Green Team est chargée de déterminer les stratégies et les lignes directrices en la matière ainsi que d'identifier les projets intéressants dans la perspective d'un développement durable. De plus, elle effectue un suivi des risques spécifiques à ce domaine et s'assure que les stratégies déterminées sont mises en pratique. Elle est en outre responsable de la coordination des activités au sein du groupe.



Les Task Forces (groupes de travail) sont composées de personnes travaillant à diverses fonctions et dans différents services de l'entreprise. Elles analysent les thèmes phares abordés par TechnoAlpin et identifient pour chacun d'entre eux les actions à mener pour le maîtriser ainsi que les impacts liés. Elles apportent leur aide dans le reporting des KPI ; elles identifient également les nouvelles actions qui pourraient être mises en œuvre à terme afin d'empêcher et d'atténuer les impacts négatifs ainsi que de contrôler les impacts positifs, réels ou potentiels.

Les Ambassadors (ambassadeurs) jouent un rôle important : ils se réunissent à intervalles réguliers, de manière volontaire, pour explorer des sujets en rapport avec les thèmes pertinents et d'autres questions de développement durable. Leur mission principale est de contribuer à créer et à diffuser une culture du développement durable dans l'entreprise, de motiver les autres collaborateurs à prendre part aux initiatives proposées, de favoriser le partage des connaissances sur les études de cas en améliorant la communication interne et de devenir une plaque tournante du développement durable et de l'innovation au sein de l'entreprise.

Le contenu du présent rapport résulte d'une analyse soignée des impacts directs ou indirects de notre entreprise et des actions mises en place au cours des années, que nous allons décrire sous cet angle. Les objectifs d'avenir exposés dans ce document ont été approuvés par l'ensemble de la Green Team ; ils forment le plan d'action destiné à orienter la culture d'entreprise sur les objectifs de l'agenda 2030. La poursuite de ces buts s'accompagne d'actions concrètes et mesurables qui feront l'objet d'un suivi et d'un contrôle au cours des trois prochaines années. Chaque domaine d'activité/chaque service de notre entreprise a décidé d'intégrer le développement durable à ses propres actions. L'entreprise fixe pour cela des objectifs à court ou à long terme ; ceux-ci ne sont pas séparés de ses objectifs commerciaux, mais y sont intégrés. Il incombe ainsi à chaque membre de la Green Team de s'intéresser aux impacts de notre organisation sur l'économie, l'environnement et les êtres humains, dans les limites de sa propre compétence et du service qu'il coordonne.

Le rapport de développement durable a été approuvé par le conseil d'administration et par la Green Team de TechnoAlpin AG le 29/08/2023.

### 3.8 À PROPOS DE NOUS : NOS VALEURS ET NOTRE STRATEGIE

#### NOS VALEURS

UN SAVOIR-FAIRE  
EN MATIÈRE  
D'ENNEIGEMENT  
L'AMOUR  
DE LA TECHNIQUE  
UNE APPROCHE  
AXÉE SUR LE CLIENT  
UNE RIGUEUR  
À TOUTE ÉPREUVE  
L'APPEL DU SUCCÈS  
LA CURIOSITÉ

## 3.8.1 NOS VALEURS

Nos valeurs représentent notre ADN et ont fait de l'entreprise TechnoAlpin ce qu'elle est aujourd'hui. Les personnes qui travaillent chez TechnoAlpin incarnent et représentent ses valeurs fondamentales. Aucune d'entre elles n'est isolée : TechnoAlpin n'existe que par leur harmonie.

### › UN SAVOIR-FAIRE EN MATIÈRE D'ENNEIGEMENT

TechnoAlpin est l'expert n° 1 dans le domaine de la production de neige. En tant que fournisseur global de très longue date, TechnoAlpin définit des solutions adaptées à tous les types de besoins pour garantir une qualité de neige parfaite.

### › L'AMOUR DE LA TECHNIQUE

Chez TechnoAlpin, on discute et on œuvre ensemble afin de relever de nouveaux défis et commercialiser les meilleurs produits et solutions techniques. C'est ainsi que l'entreprise s'est hissée au rang de pionnière technologique dans son secteur.

### › UNE APPROCHE CENTRÉE SUR LE CLIENT

Sans ses clients, TechnoAlpin ne serait rien. Ils figurent donc naturellement au centre des préoccupations de l'entreprise, qui connaît leurs souhaits et leurs problèmes, s'efforce de trouver la solution idéale pour chacun d'entre eux et met un point d'honneur à toujours se surpasser.

### › UNE RIGUEUR À TOUTE ÉPREUVE

Chez TechnoAlpin, le souci du détail se retrouve dans tous les domaines, de la recherche des composants des systèmes d'enneigement du plus haut niveau de qualité jusque dans l'image de l'entreprise à l'extérieur.

### › L'APPEL DU SUCCÈS

TechnoAlpin s'est toujours fixé pour objectif de surpasser les autres avec l'aide de collaboratrices et de collaborateurs mus par une ambition forte, qui veulent en permanence parvenir à la meilleure solution et refusent de se reposer sur leurs lauriers.

### › LA CURIOSITÉ

TechnoAlpin, c'est la joie de regarder plus loin que le bout de son nez, le plaisir d'explorer toutes les directions et de ne rien laisser au hasard afin de repousser sans cesse les limites de l'enneigement.

## 3.8.2 NOTRE VISION ET NOTRE MISSION

Les valeurs de notre marque montrent qui nous sommes et ce qui distingue TechnoAlpin en tant qu'entreprise ; sa mission et sa vision, elles, informent sur les objectifs stratégiques qu'elle s'est fixés.

### VISION

**NOUS SAVONS  
SUSCITER  
L'ENTHOUSIASME  
EN PROPOSANT  
DES EXPÉRIENCES  
UNIQUES AUTOUR  
DE LA NEIGE  
ET DE LA GLACE.**

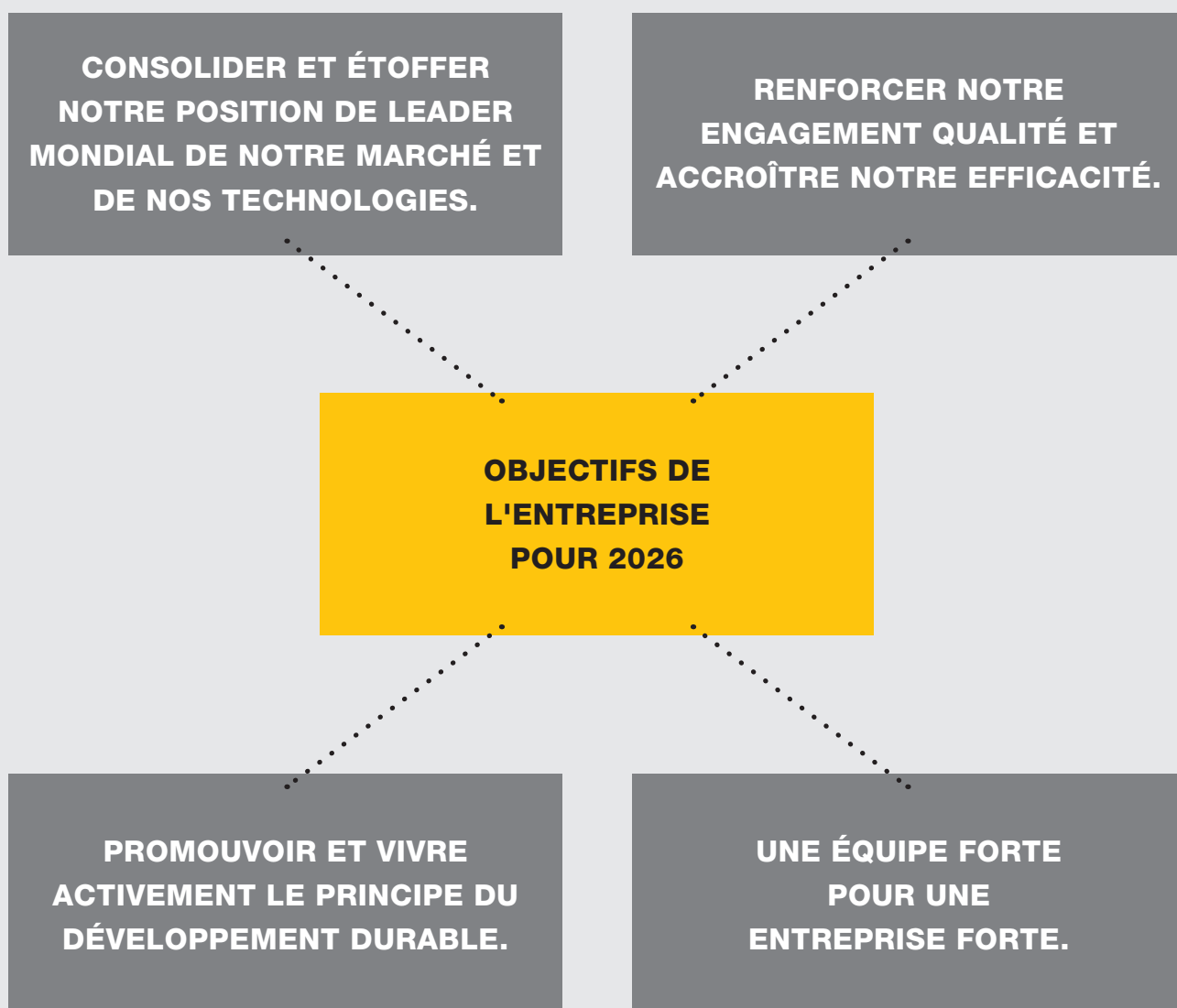
## MISSION

**NOUS GÉNÉRONS  
DES IMPULSIONS  
ET NOUS DÉVELOP-  
PONS DES INNOVA-  
TIONS.** Notre curiosité  
et notre passion nous  
amènent à trouver des  
solutions créatrices  
et nos clients dans  
le monde entier nous  
considèrent comme leur  
première référence.



### 3.8.3 OBJECTIFS

En 2022, l'entreprise a déterminé quatre objectifs à atteindre pour 2026. Ils indiquent la trajectoire à suivre lors de chacun de ses projets de développement.



## **3.9 À PROPOS DE NOUS : APPROCHES ET ORIENTATION**

### **3.9.1 LA RECHERCHE DE QUALITÉ, NOTRE NORME**

TechnoAlpin met un point d'honneur à être conforme aux normes internationales en vigueur, et ce, dans tous les domaines. Les mesures de sécurité au travail, de protection de l'environnement et le respect du plus haut niveau de qualité dans les processus de production sont des éléments tout aussi fondamentaux.

C'est donc dans cette optique que TechnoAlpin a mis en place son système de management de la qualité ISO 9001, optimisant ainsi ses processus. Depuis novembre 2007, TechnoAlpin est certifiée ISO 14001, ce qui atteste de son respect des exigences environnementales dans les processus opérationnels. Depuis décembre 2009, TechnoAlpin a mis en place un système de gestion de la protection de la santé et de la sécurité au travail selon la norme 45001, dont l'utilisation vise à éviter les accidents du travail et à protéger la santé des employés.

Notre entreprise se soumet chaque année à plusieurs audits effectués par des organismes internationalement reconnus. En outre, TechnoAlpin dispose d'un système de contrôle des processus par des audits internes. Elle applique une gestion soigneuse des non-conformités au niveau interne et du côté des fournisseurs, des réclamations clients, des accidents et des presque-accidents.

En plus des certifications détaillées plus haut, notre entreprise en a reçu d'autres, relatives à des produits et processus spéciaux. La qualité du soudage des canalisations et des tuyautages est importante pour la sécurité des installations. Divers travaux de soudage ainsi que des contrôles qualité internes garantissent donc le respect des exigences de la norme ISO 3834-2. En outre, un certain pourcentage de ces travaux est soumis régulièrement à un essai non destructif par rayons X et ultrasons.

TechnoAlpin est certifiée F-Gaz (pour les travaux sur les systèmes de réfrigération fixes, qui contiennent des gaz fluorés à effet de serre), SOA (obligatoire pour l'exécution des contrats de travaux publics) et cTUVus pour les produits et machines destinées à l'espace nord-américain.

Toutes les certifications de TechnoAlpin sont consultables sur le site Web de l'entreprise.



## 3.9.2 CODE DE CONDUITE ET MODÈLE ORGANISATIONNEL

Le code de conduite fait partie intégrante du modèle d'organisation, de gestion et de contrôle adopté par la TechnoAlpin AG selon le décret-loi 231/2001. Ce code contient les lignes directrices et les principes éthiques que les personnes travaillant dans l'entreprise appliquent dans leurs tâches quotidiennes. Il est publié sur l'intranet de TechnoAlpin.

Le modèle d'organisation, de gestion et de contrôle est expliqué à tout le personnel de TechnoAlpin AG grâce à des plans de formation, des actions de sensibilisation et de communication. À terme, il sera également présenté aux partenaires commerciaux au début de leur relation avec nous.

Pour donner à toutes et à tous la possibilité d'alerter sur les comportements non alignés avec ce modèle, avec les directives et les procédures ou avec les prescriptions en vigueur, TechnoAlpin AG a mis en place un système de lancement d'alerte. Les procédures et les consignes relatives au reporting sont exposées de manière adaptée dans le modèle d'organisation, d'administration et de contrôle consultable par tous les collaborateurs sur l'intranet. Elles sont évoquées à plusieurs occasions sur le canal Viva Engage. L'entreprise s'engage à garantir le plus haut degré de confidentialité dans le traitement des signalements. Elle ne tolère aucune action de représailles qui pourrait résulter d'un tel signalement et des actions correctives liées. Le système de lancement d'alerte n'a reçu aucun signalement à la date de publication du présent rapport.



Bitte  
kein Alkohol!  
no Alce Salt,  
Ole Wax.

73

72

70

69

67

68

65

66

67

68

69

70

71

72

73

74

75

76

77

78

79

80

81

82

83

84

85

TECHNOALPIN

TECHNOALPIN



# 4

## ANALYSE DE MATÉRIALITÉ



- 4.1 Sélection des thèmes de développement durable
- 4.2. Nos thèmes pour l'avenir

## 4.1 SÉLECTION DES THÈMES DE DÉVELOPPEMENT DURABLE

L'analyse de matérialité constitue le processus fondamental d'identification des thèmes de développement durable qui doivent être mis au premier plan d'une stratégie d'entreprise : les thèmes pertinents. Les thèmes pertinents sont les aspects qui reflètent les impacts économiques, écologiques et sociaux importants d'une entreprise, et ceux qui influencent de façon essentielle les évaluations et les décisions des parties prenantes. TechnoAlpin a défini ses thèmes pertinents au cours d'un processus en plusieurs étapes, selon une approche multipartite appuyée sur les normes de référence GRI.

### DESCRIPTION DU PROCESSUS





## DÉFINITION DES 17 THÈMES PERTINENTS POTENTIELS.

### **EFFICACITÉ ÉNERGÉTIQUE**

Réduction de l'énergie consommée et des émissions au sein de la chaîne de valeur.  
Utilisation renforcée des énergies renouvelables. Produits plus efficaces et diffusion de bonnes pratiques pour une utilisation responsable de l'énergie par nos clients.

### **QUALITÉ ET SÉCURITÉ DES PRODUITS**

Application de procédures et de technologies garantissant des produits et des prestations de services de la plus haute qualité.

### **INNOVATION**

Développement de produits et de solutions durables. Diffusion d'exemples de bonnes pratiques pour un approvisionnement et une consommation d'énergie et d'eau responsables par nos clients.

### **ADAPTATION AU CHANGEMENT CLIMATIQUE**

Actions visant à nous préparer et à nous adapter aux impacts actuels du changement climatique ainsi qu'à leurs conséquences prévues à terme.

### **RESPONSABILITÉ FISCALE**

Soutien apporté à nos clients en promouvant la transparence et la responsabilité conformément à notre code de conduite et aux valeurs de notre entreprise, dans tous nos processus.

### **BIEN-ÊTRE DES CLIENTS**

Promotion du bien-être des clients par une amélioration des bonnes pratiques et l'apprentissage continu.  
Augmentation du niveau de sécurité au travail grâce à notre réseau de service et à nos innovations.

### **SANTÉ ET SÉCURITÉ DES COLLABORATEURS**

Assurer des conditions de travail garantissant la santé et la sécurité des collaborateurs dans tous les processus de l'entreprise.

### **BIODIVERSITÉ**

Coopération avec des universités et des spécialistes de la biodiversité à des fins de sensibilisation et de promotion des initiatives en la matière sur les domaines skiabiles, grâce à notre académie et d'autres canaux spécifiques.

## **NUISANCES SONORES**

Réduction des impacts acoustiques de nos produits sur l'environnement.

## **EAU ET EFFLUENTS**

Réduction de la consommation d'eau au cours du processus de production et diffusion d'exemples de bonnes pratiques en matière d'approvisionnement, de stockage et d'utilisation responsable de l'eau par nos clients.

## **ENGAGEMENT DES COLLABORATEURS**

Promotion d'actions internes visant à maintenir la motivation des collaborateurs.

Aide à la diversité et à l'intégration dans l'ensemble de l'entreprise par des initiatives spécifiques.

## **ÉCONOMIE CIRCULAIRE**

Développement de produits et de prestations de services impliquant le partage, la location, la réutilisation, la réparation et le recyclage des matériaux et des produits en présence, et ce le plus longtemps possible.

Réduction des déchets.

## **LOGISTIQUE ET MOBILITÉ**

Développement de solutions de mobilité intelligentes pour les collaborateurs et les marchandises, visant à réduire les émissions et les frais superflus de logistique et de déplacement.

## **TRANSPARENCE DE LA CHAÎNE D'APPROVISIONNEMENT**

Plus de transparence et de contrôle des impacts sociaux et écologiques au long de la chaîne d'approvisionnement.

## **PRATIQUES DE VENTE ET ÉTIQUETAGE DES PRODUITS**

Commercialisation éthique de produits et de prestations de services, supposant un marketing et un étiquetage transparents.

## **PRÉSERVATION DES PAYSAGES**

Diffusion d'idées et de connaissances visant à aménager des paysages durables à l'aide d'actions d'évaluation et de formation ciblées.

## **CONTRIBUTION À L'ÉCONOMIE LOCALE**

Promotion du développement économique et de l'aide aux populations locales (par la création d'emplois, le tourisme, l'augmentation du chiffre d'affaires des entreprises, etc.).

LE SONDAGE A ÉTÉ ENVOYÉ À 740 PARTIES PRENANTES,  
DONT 40 % ONT RÉPONDU.  
LES RÉPONSES NOUS ONT AMENÉS À CHOISIR LES THÈMES CIBLES.

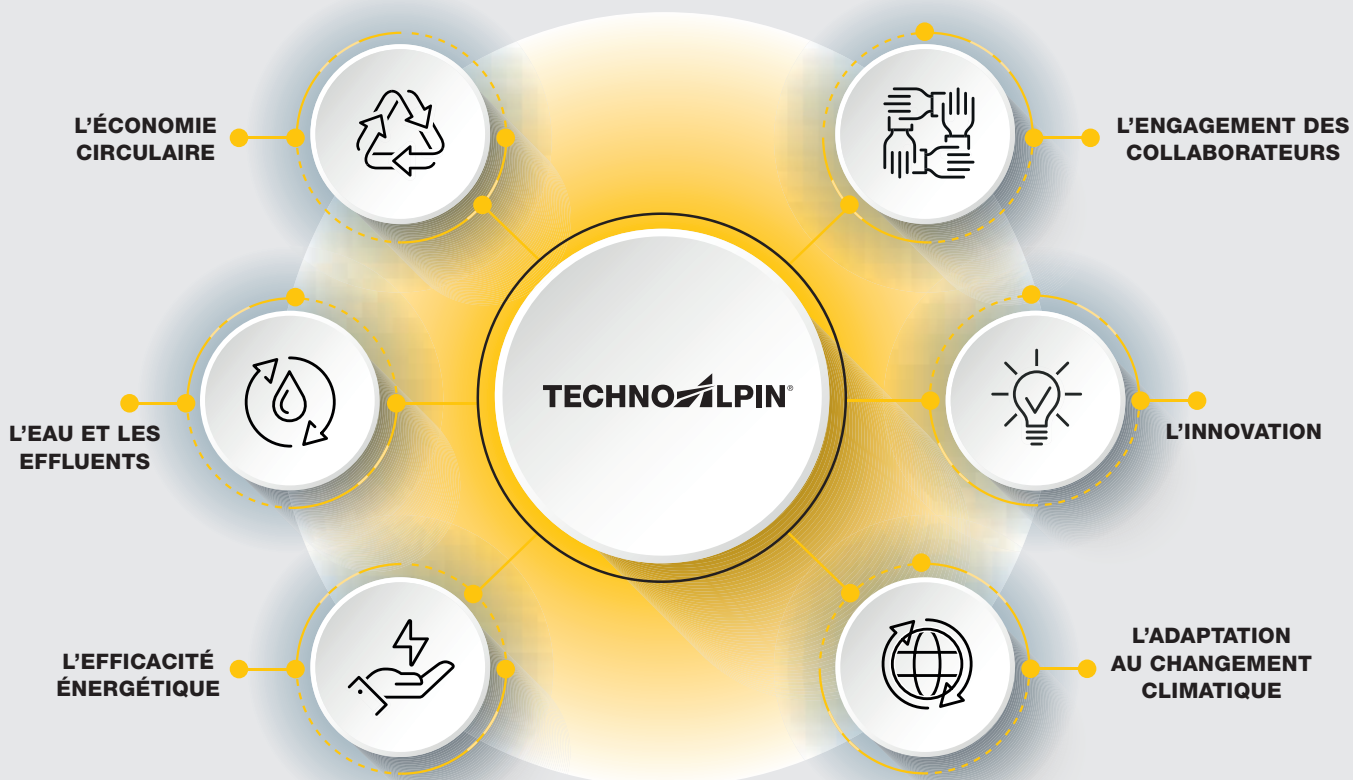
## ENGAGEMENT DES PARTIES PRENANTES DE TECHNOALPIN



## 4.2. NOS THÈMES POUR L'AVENIR

Le processus décrit plus haut a abouti au choix de 5 thèmes qui franchissaient le « seuil de matérialité » selon les parties prenantes. De plus, l'évaluation des questionnaires remis à nos collaborateurs a révélé que le thème de « l'engagement des collaborateurs » était particulièrement important pour les parties prenantes internes. La Green Team et les cadres dirigeants ont décidé de prendre leurs responsabilités en la matière en ajoutant ce sujet à la liste en tant que thème indépendant, en supplément aux 5 thèmes principaux.

LES THÈMES PERTINENTS DE L'ENTREPRISE SONT :



- › **INNOVATION** : Développement de produits et de solutions durables. Diffusion d'exemples de bonnes pratiques pour un approvisionnement et une consommation d'énergie et d'eau responsables de la part de nos clients.
- › **EFFICACITÉ ÉNERGÉTIQUE** : Réduction de la consommation d'énergie de notre chaîne de valeur. Utilisation renforcée de sources d'énergie renouvelable. Réduction des émissions de CO<sub>2</sub>. Fourniture de produits plus efficaces et diffusion d'exemples de bonnes pratiques pour un approvisionnement et une utilisation responsable de l'énergie par nos clients.
- › **ADAPTATION AU CHANGEMENT CLIMATIQUE** : Le changement climatique a commencé. Nous devons non seulement tout mettre en œuvre pour ralentir le rythme du réchauffement planétaire, mais aussi prendre les mesures nécessaires pour nous préparer aux impacts de ce changement et aux conséquences prévues.
- › **ÉCONOMIE CIRCULAIRE** : Développement de produits et de prestations de services impliquant le partage, la location, la réutilisation, la réparation et le recyclage des matériaux et des produits en présence, et ce le plus longtemps possible. Réduction des déchets issus de l'emballage et de la production.
- › **EAU ET EFFLUENTS** : Réduction de la consommation d'eau au cours du processus de production et diffusion d'exemples de bonnes pratiques en matière d'approvisionnement, de stockage et d'utilisation responsable de l'eau par nos clients.
- › **ENGAGEMENT DES COLLABORATEURS** : Promotion des actions internes visant à maintenir la motivation des collaborateurs ainsi que la diversité et l'intégration dans toute l'entreprise par des initiatives spécifiques : soutenir l'implication des femmes, engagement de celles-ci aux postes de direction, l'implication des personnes en situation de handicap ou de nationalités, religions et orientations différentes, dans toutes les activités de l'entreprise.

La stratégie de développement durable que nous allons exposer repose donc sur 6 thèmes pertinents : 4 thèmes environnementaux, 1 thème social et 1 thème en rapport avec l'innovation. Ils sont étroitement liés les uns aux autres. Le thème de l'innovation en particulier est considéré comme un des piliers principaux de la stratégie de développement durable de TechnoAlpin, car il influence tous les thèmes de manière transversale et permet d'atteindre plus facilement les objectifs stratégiques.

Pour chaque thème, nous avons eu recours à la norme GRI pour déterminer ces objectifs, le plan d'action et les KPI les plus importants pour mesurer l'efficacité de la stratégie.

Le présent rapport se concentre sur les activités des sites italiens de TechnoAlpin. Il n'aborde pas les impacts des autres établissements, des fournisseurs et des clients. Ce rapport doit donc être considéré comme le point de départ d'un processus d'analyse et d'optimisation de toute la chaîne de valeur de TechnoAlpin. Au cours des mois et des années qui viennent, TechnoAlpin collectera également les données de ses succursales et ses propres impacts indirects pour en tirer les étapes à rajouter vers un développement plus durable.

5

INNOVATION



” Développement de produits et de solutions durables. Diffusion d'exemples de bonnes pratiques pour un approvisionnement et une consommation responsable d'énergie et d'eau par nos clients. “



## **OBJECTIF À LONG TERME**

Définition d'une politique interne d'innovation prenant en compte le développement durable parmi les facteurs à intégrer à ses processus

## 5.1 INTRODUCTION ET VISION

La position de TechnoAlpin, leader de son marché, découle de son ambition de devenir aussi le leader de l'innovation et de la technologie dans notre secteur. Cette ambition est également ancrée dans les objectifs d'entreprise de TechnoAlpin ; la preuve en est l'importance des investissements actuels dans ce domaine.

### CONSOLIDER ET DÉVELOPPER NOTRE POSITION DE LEADER MONDIAL DE NOTRE MARCHÉ ET DE NOS TECHNOLOGIES

Grâce à notre réseau mondial de filiales et de partenaires, nous garantissons une action orientée client. Nous consolidons ainsi notre leadership sur nos marchés principaux et nous renforçons notre position dans les régions où nous sommes en croissance.

Grâce à des investissements continus en recherche et développement, nous continuons à fixer les standards dans le domaine de l'enneigement en extérieur et en intérieur et nous développons notre avance technologique.

Dans ce cadre, l'innovation ne concerne pas seulement le développement de solutions et de produits nouveaux et optimisés, mais elle couvre aussi l'optimisation de l'ensemble des processus, qui implique le recours aux technologies les plus récentes. Ce thème touche également tous les secteurs de l'entreprise et influence tous les thèmes pertinents suivants. L'innovation est le moteur d'un développement plus durable de toute l'entreprise.



**SETTING THE  
STANDARDS  
SINCE 1990**



L'innovation chez TechnoAlpin, c'est créer de nouvelles solutions pour assurer et développer notre position de leader du marché. Dans cette optique, nous nous concentrons sur les besoins de nos clients, sur les produits, les services et les applications proprement dits qui nous permettent de les aider. Les projets de recherche fondamentale jouent un rôle moins important. La prise en compte des tendances actuelles du marché et des technologies est, elle, indispensable.

**Les thèmes importants à ce jour en matière de tendances sont les suivants :**

- › les technologies de fabrication
- › les systèmes de plateforme pour les modules de construction et les produits
- › la personnalisation
- › la sécurité des produits et la cybersécurité
- › l'IoT et la connectivité
- › la maintenance prédictive

**Les actions et les objectifs décrits dans ce chapitre sont alignés sur les objectifs de développement durable de l'agenda 2030 (ODD) ci-dessous.**



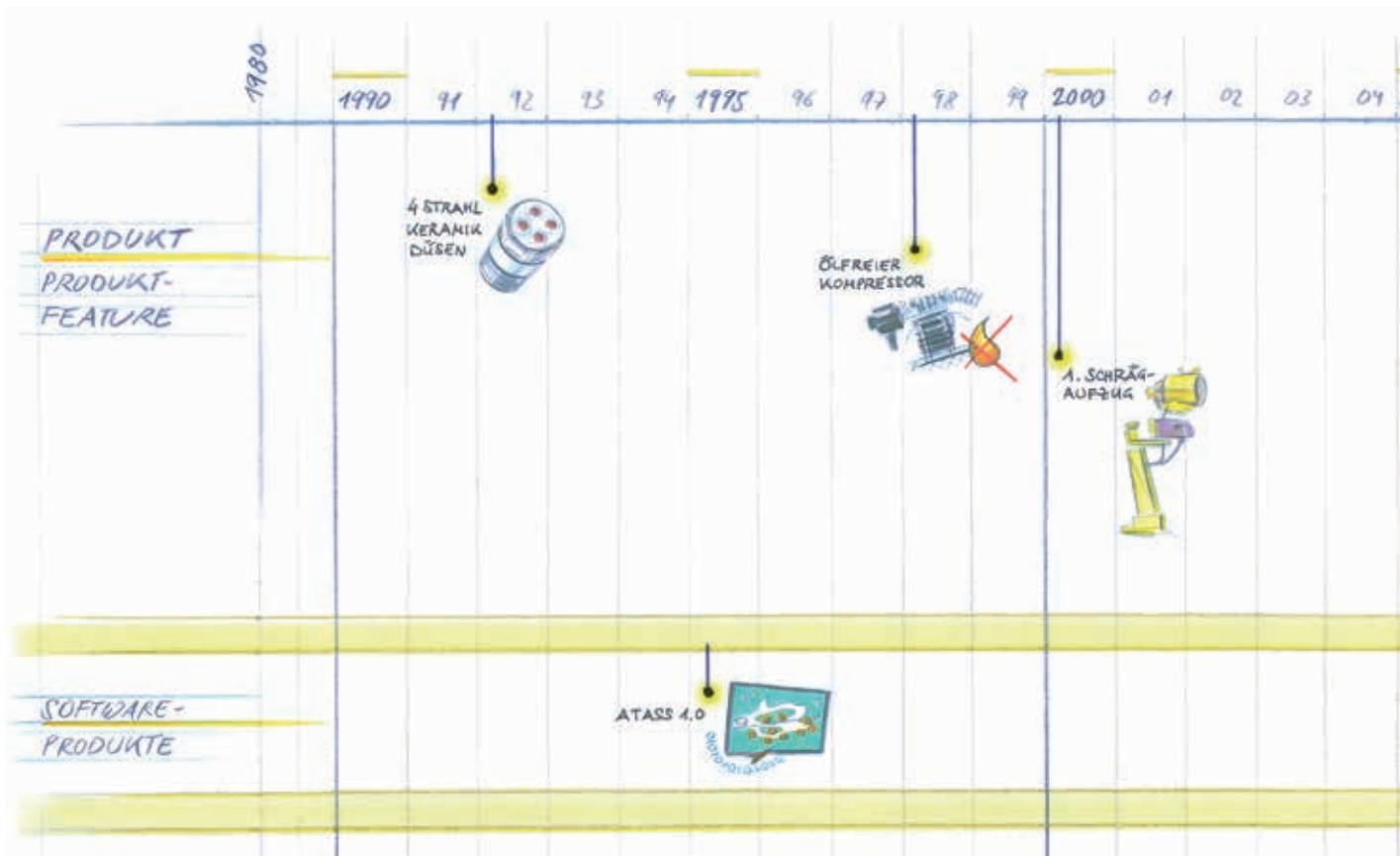
**TECHNOALPIN®**



## 5.2 ÉTAPES DE R&D DANS LE DÉVELOPPEMENT PRODUIT DURABLE

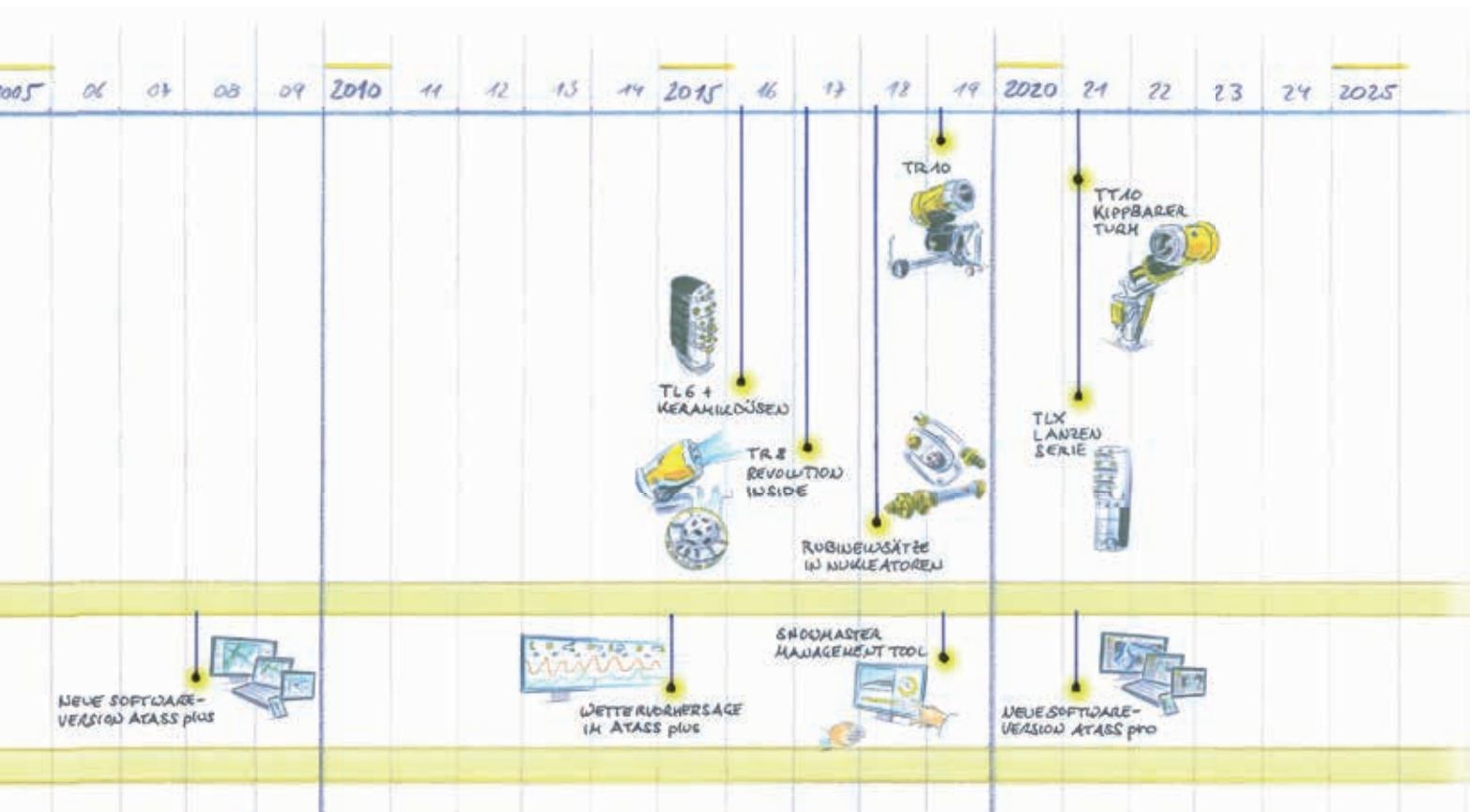
La R&D ne prend pas isolément le thème du développement durable, mais elle le prend comme une partie intégrante importante de tous les thèmes pris séparément et de tous les projets dont elle se charge actuellement. En bref, les domaines de recherche principaux de TechnoAlpin peuvent être classés en deux parties : la construction d'installations et de machines/le développement de produits. Ces deux domaines englobent de nombreuses disciplines spécialisées, comme le développement logiciel, les techniques de contrôle et de réglage, les techniques de motorisation, la dynamique des fluides et la thermodynamique.

TechnoAlpin a laissé sa marque dans tous les domaines de l'enneigement. Elle les a fait évoluer comme aucune autre entreprise auparavant. Nombre de ses innovations sont devenues la norme dans le secteur au fil des années. Dès ses débuts, notre entreprise a développé ses produits et ses applications dans l'optique d'un



usage durable des ressources. L'alimentation sûre en eau et en énergie d'infrastructures étendues dans les zones montagneuses a toujours été un défi ; un fonctionnement le plus efficace possible est indispensable au succès.

**Le graphique suivant montre quelques projets-phares dans la chronologie des innovations de TechnoAlpin en rapport avec le sujet du développement durable. Chaque chapitre les décrit brièvement. Les innovations dans le domaine de la construction d'installations comptent, par exemple, la salle des machines 4.0, le concept des pompes parallèles, le tableau de destination situé sur le couvercle de l'abri, pour ne citer que celles-ci.**



Les indicateurs suivants soulignent la position de TechnoAlpin en tant que leader de l'innovation

## COLLABORATEURS RECHERCHE & DÉVELOPPEMENT

Collaborateurs R&D	Nombre	équiv. plein temps	Date
<b>TechnoAlpin Italie</b>	42 (dont 1 Freelance)	41,5	5 juin 2023
<b>TechnoAlpin France*</b>	11	11	1 <sup>er</sup> mai 2023
<b>Total</b>	<b>53</b>	<b>52,5</b>	

\*site R&D financé à 100 % par TechnoAlpin Italie

## TOTAL DES INVESTISSEMENTS EN RECHERCHE ET DÉVELOPPEMENT

2020/2021	2021/2022	2022/2023	2023/2024
6,6 millions d'€	6,5 millions d'€	6,6 millions d'€	8,1 millions d'€*

\*Budget

Les sommes investies comprennent le site d'Italie et le pôle de recherche et développement de TechnoAlpin en France. Les dépenses en la matière sont restées hautes, même pendant la pandémie de coronavirus.

## NOS BREVETS

	Liés au développ. durable	Non liés au développ. durable	Total
<b>Docum. de priorité</b>	<b>13</b>	<b>15</b>	<b>28</b>
Brevet	13	14	27
Modèle d'utilité		1	1
<b>dans d'autres pays</b>	<b>39</b>	<b>48</b>	<b>87</b>
Brevet	37	48	85
Modèle d'utilité	2		2
<b>Total</b>	<b>52</b>	<b>63</b>	<b>115</b>

Environ la moitié des brevets de base de TechnoAlpin ont un impact direct sur le développement durable. Ils contribuent soit à l'économie des ressources, soit à l'augmentation de l'efficacité, soit à l'allongement de la durée de vie des produits.

## 5.3 IOT : LES LEÇONS DU PASSÉ POUR PRÉPARER L'AVENIR

Chaque composant des systèmes d'enneigement fournit toute une variété de données regroupées dans le logiciel ATASSpro. Au cours des dernières années, TechnoAlpin a rassemblé une équipe et un large savoir-faire pour analyser ces données. Le but est d'optimiser l'enneigement futur à l'aide des données récoltées dans le passé.

Au cours de la saison 2019/2020, nous avons analysé les données de fonctionnement de plus de 30 000 enneigeurs. Il est ainsi possible de dégager des tendances à partir de durées d'enneigement et de fenêtres de température pour les intégrer au développement de nouveaux produits, concepts d'installation et offres logicielles.

**Les résultats de l'analyse de ces données sont utilisées dans les domaines les plus divers et aident TechnoAlpin en ce qui concerne :**

- › le développement et l'amélioration des enneigeurs ;
- › l'optimisation d'installations existantes ;
- › le choix de la meilleure conception pour les nouvelles installations.

Chaque système d'enneigement est unique et chaque saison ne ressemble à aucune autre. Il est donc difficile de généraliser et de trouver des stratégies d'optimisation génériques et standards. 30 ans d'expériences issues d'innombrables installations se retrouvent dans les données collectées dont nous déduisons le potentiel présent pour l'avenir. Grâce aux données d'analyse, TechnoAlpin peut appliquer encore mieux son principe du bon enneigeur au bon endroit. Nous avons optimisé notre gamme produit au cours des dernières années pour offrir le bon enneigeur à chaque domaine d'application, tout en standardisant le plus grand nombre de composants possible.

L'équipe d'analyse a décelé un énorme potentiel dans la salle des machines, qui représente plus de la moitié de la consommation d'énergie d'un système d'enneigement. Quelques modifications des opérations d'enneigement et des paramètres de base peuvent permettre d'économiser de l'énergie sans grand investissement ni concession sur la qualité des pistes. En outre, les données constituent une base importante pour produire la bonne quantité de neige, de la bonne qualité, au bon endroit et dans des conditions optimales. Nous pouvons ainsi améliorer l'économie de ressources dans la production de neige.

### 5.3.1 L'ANALYSE DES DONNÉES, POUR UN ENNEIGEMENT PLUS DURABLE

TechnoAlpin a pour objectif et pour mission de mettre en ordre ces données pour ses clients ; nous nous en servons ensuite comme base pour les conseiller en vue d'une exploitation optimale des installations. Ce thème est de plus en plus prégnant, aussi bien dans les salons professionnels que dans d'autres événements et lors des rendez-vous clients.

Un exemple : l'analyse de données sur mesure proposée aux clients sur le salon InterAlpin, qui a eu lieu à Innsbruck en avril 2023. A cette occasion, nous avons conçu des modèles qui montrent, à l'aide de données réelles, où réaliser des économies d'énergie. Pour arriver à des quantités mesurables, nous avons défini une série d'indicateurs significatifs qui montrent le rapport entre énergie et volume d'eau [kWh/m<sup>3</sup>]. En outre, les données de la dernière saison en date servent de base à un scénario de prévision qui permet de quantifier les optimisations potentielles. Lors de ce salon, plus de 40 domaines skiables ont reçu une analyse de leur installation.

En résumé, on peut donc dire que la combinaison de toutes les données d'exploitation, des informations remises aux clients et de l'expérience de TechnoAlpin permet d'identifier des possibilités d'optimisation des ressources au niveau des installations, qui débouche elle-même sur des progrès écologiques et des avantages économiques.

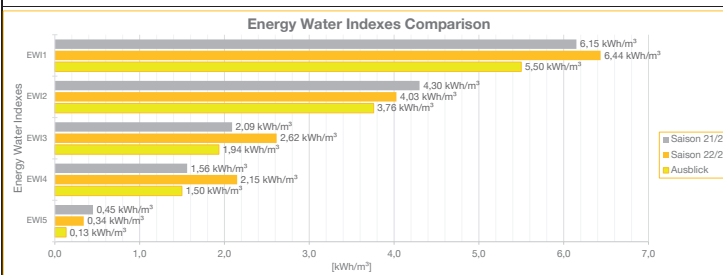


**SUSTAINABILITY FACT CHECK**  
of  
**BEISPIEL SKI RESORT**  
Projektnummer: IT0224

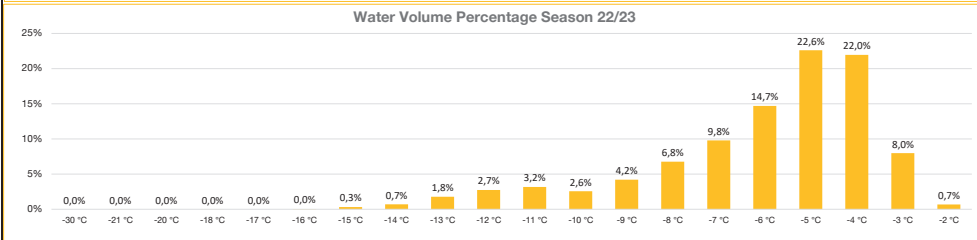
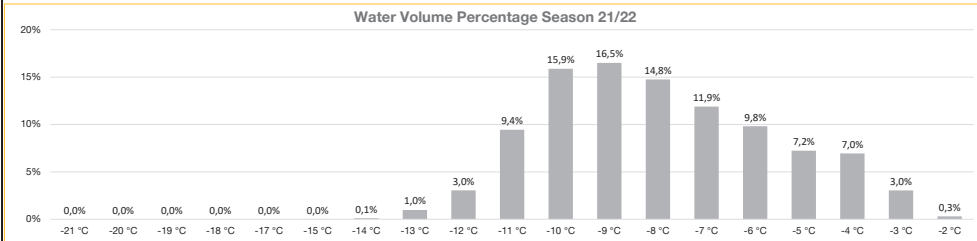


Bearbeiter:	
e-mail:	
Area Manager TechnoAlpin Bezugsperson:	
Area Manager TechnoAlpin e-mail:	
Firma:	TechnoAlpin Spa Via Piero Agostini, 2 I-39100 Bolzano
Aktualisiert am:	06.04.2023

Zu Händen von:



Energy Water Indexes	Saison 21/22	Saison 22/23	Ausblick
EW1	6.15 kWh/m³	6.44 kWh/m³	5.50 kWh/m³
EW2	4.30 kWh/m³	4.03 kWh/m³	3.76 kWh/m³
EW3	2.09 kWh/m³	2.62 kWh/m³	1.94 kWh/m³
EW4	1.56 kWh/m³	2.15 kWh/m³	1.50 kWh/m³
EW5	0.45 kWh/m³	0.34 kWh/m³	0.13 kWh/m³



Kommentare (falls vorhanden):

Zusammenfassung der Anlage und Reduzierungsannahmen:			
- Wir schlagen vor, die Schneequalität für die Einscheinphase zu erhöhen von	4	→ 5	um eine Reduzierung der Schneistunden zu erreichen von ca.: 16%
- Wir schlagen vor die Wassertemperatur um:	4°C	zu reduzieren, um die Betriebsstunden wie folgt zu verkürzen:	10%









## SNOWMASTER : UNE MEILLEURE VUE D'ENSEMBLE, PLUS D'EFFICACITÉ

L'un des résultats des progrès faits dans le domaine de l'analyse des données est SNOWMASTER. Cette application en ligne permet de rassembler et d'afficher en temps réel, de manière claire, toutes les données fournies par le système d'enneigement. En premier lieu, SNOWMASTER donne un aperçu de la phase actuelle d'enneigement. Quels pourcentages de l'objectif d'enneigement ou de l'objectif saisonnier ont déjà été atteints ? Quelle est l'épaisseur de neige sur la piste ? Combien d'heures a duré la production ? Combien d'enneigeurs ont été utilisés ?

En outre, SNOWMASTER permet d'établir des projections pour les phases suivantes de production. SNOWMASTER utilise des prévisions météorologiques détaillées pour prévoir la quantité de neige qu'il est possible de produire ainsi que la quantité d'eau nécessaire pour cela dans les jours suivants. Les exploitants de domaines skiables savent ainsi exactement dans quelle mesure leur objectif d'enneigement peut être atteint dans les jours à venir. Ils peuvent donc planifier de façon parfaite l'utilisation de leur ressources et tirer le meilleur parti des fenêtres d'enneigement idéales.



## 5.4 INNOVATION DANS LE SERVICE B.E.A.T. DÉVELOPPEMENT PRODUIT

Début 2023, notre équipe chargée du service a lancé le concept B.E.A.T., une campagne de sensibilisation en faveur de la maintenance préventive. Nous mettons des outils et des prestations de service à disposition de nos clients pour répartir les travaux de maintenance sur toute l'année. Les installations peuvent ainsi fonctionner de manière plus efficace ; les travaux et les transports peuvent être coordonnés de la meilleure manière.

La maintenance préventive a toujours fait partie de la culture d'entreprise de TechnoAlpin ; toutefois, la transmission de ce concept en interne et en externe paraissait difficile. Le concept B.E.A.T. constitue un signal fort et met cette thématique au centre de la communication de notre entreprise.

Nous impliquons nos clients de manière plus poussée ; grâce à ce concept, ils doivent devenir eux-mêmes des acteurs de premier plan dans l'efficacité et la gestion durable de leurs installations. B.E.A.T. met en place un mécanisme qui aide les clients à appliquer les principes de maintenance et d'entretien préventifs à leurs installations, à former leur personnel et à entretenir un stock optimal de pièces détachées.

**B.E.A.T., c'est un rythme qui découpe l'année en 4 phases, reprises chaque année.  
Son objectif est un enneigement performant, efficient et sans problématique.**

## BEGINNING février-mai

Cette première phase commence immédiatement après la saison d'enneigement. Elle comprend des contrôles et des analyses des installations. Elle est importante pour identifier d'éventuels problèmes et préparer l'installation pour la saison suivante. Pendant cette phase, le client reçoit l'aide suivante de l'équipe service :

- › des check-lists de vérification du bon fonctionnement des installations, non seulement sur le plan technique, mais aussi du point de vue de l'efficacité et de la réduction des déchets superflus ;
- › un rapport B.E.A.T. sur l'état actuel de l'installation et analyse des actions à mener pour l'entretien et l'amélioration de l'installation ;
- › des propositions d'exécution de la maintenance préventive ;
- › un programme de l'ACADEMY pour former l'équipe d'enneigement ;
- › l'accès au Service Portal pour commander des pièces détachées.

## EQUIPMENT Juin-août

Une fois l'analyse effectuée, les mois d'été, de juin à août, doivent être mis à profit pour effectuer les opérations de routine de maintenance annuelles et procéder aux éventuelles réparations. C'est pendant cette phase que les livraisons des pièces détachées commandées ont lieu. Ainsi, les travaux et les transports sont coordonnés au mieux et ne doivent pas être effectués dans la précipitation et l'urgence en automne. Cela permet d'économiser des ressources lors des travaux et de réduire le nombre de transports. En outre, le Service Portal permet de consulter en ligne les documentations techniques, ce qui permet d'éviter les impressions superflues.

## ACTION septembre-octobre

Les installations sont remises en service et tous les composants sont intégralement testés. Lors de la remise en service, le système devrait déjà fonctionner correctement. Si toutefois un problème survient, il reste encore suffisamment de temps pour effectuer les dernières réparations de façon coordonnée.

## TARGET novembre-janvier

L'objectif de B.E.A.T. est un enneigement garanti grâce à un système durable et efficace, piloté par des collaborateurs correctement formés. Pour TechnoAlpin, le concept B.E.A.T. est une initiative novatrice qui contribue à rendre le secteur de l'enneigement plus durable. Avec une maintenance optimale, une installation obtient de meilleures performances, bénéficie d'une durée de vie plus longue et les temps d'arrêt sont évités. Les fenêtres d'enneigement optimales en automne sont courtes et peuvent ainsi être utilisées de manière optimale. En outre, cette maintenance augmente la sécurité et la satisfaction au travail.

**Avec une maintenance optimale, un système est donc plus efficace, plus fiable et plus sûr.**

## 5.5 DIGITALISATION ET MISE AU POINT DE PROCESSUS INNOVANTS

La digitalisation et la mise au point de processus innovants contribuent de façon décisive à l'augmentation de l'efficacité au sein de l'entreprise, et donc à son développement plus durable. C'est pourquoi TechnoAlpin a mis en place le domaine « IT & Processes » à son plus haut niveau d'encadrement. Il n'est pas seulement responsable du développement de l'infrastructure et des systèmes IT de l'entreprise ainsi que du lancement de technologies novatrices, mais aussi et surtout de l'optimisation des procédures et des processus internes ainsi que de la numérisation associée.

**Au cours des dernières années, nous avons mis en œuvre les projets suivants, qui ont un impact direct sur la durabilité de notre entreprise.**

### OPTIMISATION DE L'APPROVISIONNEMENT ET DE LA LOGISTIQUE

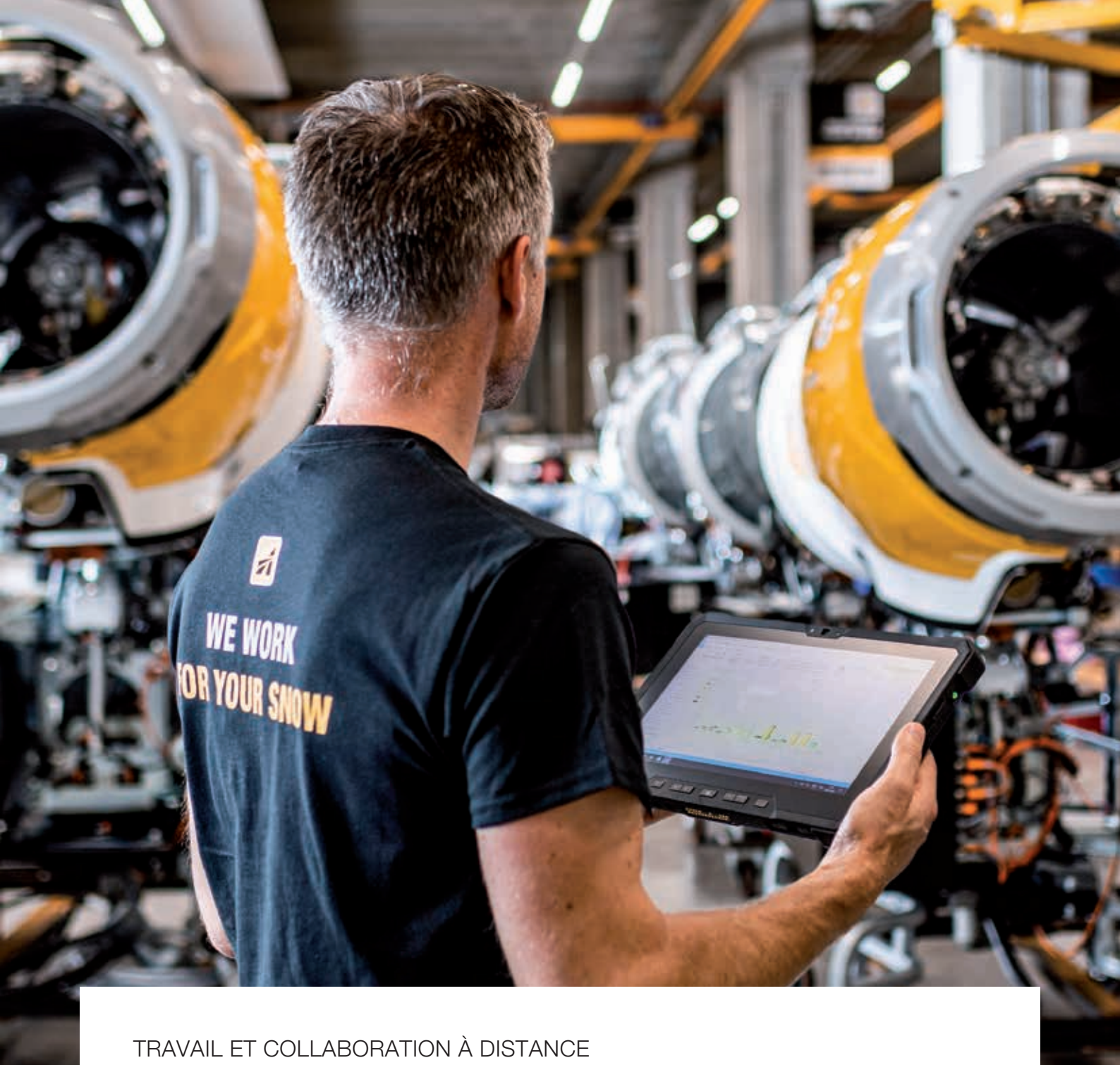
- › Optimisation des prévisions et de la planification, par ex. par la mise en place et l'optimisation du système MRP et des processus dans la chaîne d'approvisionnement.
- › Optimisation des entrepôts de TechnoAlpin AG et de l'entrepôt international de pièces détachées à Volders (AT) par la mise en place d'une préparation de colis zéro papier et d'un système de stockage dernier cri (entre autres : entrepôt de grande hauteur automatisé, système de navette, liaison numérique avec les transporteurs). Ces mesures permettent de réduire les erreurs de livraison et d'optimiser les stocks.

### OPTIMISATION DE LA PRODUCTION

- › Optimisation des processus de soudage, par la généralisation de la CAO pour les plans de tuyautage et l'édition automatisée des vues isométriques, en vue de la construction et du présoudage des tuyauteries.
- › Amélioration continue des processus de production à des fins d'augmentation de la qualité et de l'efficacité. Il convient de souligner particulièrement la mise en place du calcul automatisé des réapprovisionnements des îlots de production ainsi que la collecte et les retours des données de production en temps réel grâce à la saisie des données d'exploitation (SDE).

### GESTION DES DOCUMENTS

- › Introduction d'un système de gestion des documents (SGD) et d'un outil de reporting des notes de frais avec SAP Concur, afin de réduire les impressions et de simplifier les processus.



## TRAVAIL ET COLLABORATION À DISTANCE

- › Introduction de visioconférences, d'outils de communication et de l'accès à distance afin de réduire le nombre de déplacements professionnels et développement du Smart-Working.

## CYBERSÉCURITÉ

- › Des mesures ciblées d'augmentation de la sécurité IT et de réduction des cyberattaques ont permis de prévenir les préjudices financiers et d'améliorer la performance énergétique des systèmes IT.
- › La protection des données à caractère personnel renforce la confiance des collaborateurs et des clients envers notre entreprise.

## 5.6 RÉSUMÉ : ACTIONS DÉJÀ MISES EN ŒUVRE

- › Innovations produits pour une utilisation plus efficace des ressources.
- › Allongement de la durée de vie des produits.
- › Réduction de la quantité de matériaux utilisés.
- › Uniformisation des composants utilisés.
- › Mise au point du savoir-faire dans le domaine de l'analyse de données pour mieux conseiller les clients et planifier les installations de manière plus efficace.
- › Mise au point du concept de service B.E.A.T. pour sensibiliser notre filière à la maintenance préventive.
- › Investissement dans les technologies les plus récentes pour optimiser les processus internes et la cybersécurité.

**TECHNOALPIN®**

## 5.7 OBJECTIFS DE DÉVELOPPEMENT DURABLE POUR 2025

### CONTINUER À DÉVELOPPER L'INNOVATION EN INVESTISSANT

Chaque année, nous investissons près de 8 millions d'€ dans la recherche et le développement.

### ANCER LE DÉVELOPPEMENT DURABLE DANS LE PROCESSUS D'INNOVATION

Ancrer solidement les questions de développement durable dans le cahier des charges

et les étoffer par des sujets comme :

- › l'économie circulaire (réparation et recyclage) ;
- › le processus de fabrication de chaque produit (énergie, déchets, etc) ;
- › l'emballage du produit fini (pour expédition au client) ;
- › l'emballage de chaque produit (par le fournisseur).

### UTILISATION DE DONNÉES IOT DANS LE CONCEPT DE SERVICE B.E.A.T.

Les données de chaque installation sont analysées et intégrées au rapport B.E.A.T. Puis, nous mettons celui-ci à disposition de nos clients, pour les aider dans leurs processus de maintenance préventive. Nous y détaillons, par exemple, les intervalles de maintenance nécessaires.

### RECOURS AUX DONNÉES IOT DANS LA CONCEPTION DE PROJET ET L'OPTIMISATION

Les données de chaque installation sont évaluées et prises en compte dans la conception de projet. Les clients peuvent ainsi se voir détailler et proposer des améliorations potentielles au niveau de l'utilisation de chaque installation.

# 6

## EFFICACITÉ ÉNERGÉTIQUE





” Réduction de la consommation d'énergie de notre chaîne de valeur. Utilisation renforcée de sources d'énergie renouvelable. Réduction des émissions de CO<sub>2</sub>. Fourniture de produits plus efficaces et diffusion d'exemples de bonnes pratiques pour un approvisionnement et une utilisation responsable de l'énergie par nos clients. “



**OBJECTIF À LONG TERME**

Diminution des émissions de CO<sub>2</sub>

## 6.1 INTRODUCTION ET VISION

La crise énergétique de la fin 2022 a donné à la question de l'efficacité énergétique une importance accrue. Les médias se faisaient l'écho d'une discussion : l'enneigement est-il un procédé défendable à une telle époque ? Le secteur des remontées mécaniques a réagi, étayant par des faits que l'efficacité énergétique des domaines skiables n'avait pas attendu les débats les plus récents pour devenir un sujet pertinent. En Autriche, par exemple, environ 1,2 % des besoins totaux en électricité sont alloués aux remontées mécaniques (y compris le fonctionnement des remontées et l'enneigement). Les besoins de toutes les remontées atteignent ainsi près de 750 GWh par an. En comparaison, l'utilisation d'appareils en mode veille par les ménages autrichiens est de 800 GWh par an.<sup>(1)</sup>

Ces débats ont montré que l'alimentation en énergie en montagne était depuis toujours un défi majeur et qu'une grande efficacité était de mise. L'enneigement a pour caractéristique un besoin important en puissance électrique, mais limité à une période très courte. Les systèmes d'enneigement récents fonctionnent au maximum 300 heures par saison. Du point de vue énergétique, ce nombre réduit d'heures de fonctionnement entraîne une consommation peu élevée par rapport à l'importance de ces besoins (comparé, par ex. avec la production industrielle, qui atteint une utilisation de quelques milliers d'heures par an). De cette courte période dépend le succès de toute la saison hivernale. Pendant les différentes phases d'enneigement, les besoins en électricité sont naturellement élevés, car le plus grand nombre possible de pompes, de compresseurs et d'enneigeurs doit fonctionner simultanément pour tirer le meilleur parti de la fenêtre de température. L'enneigement a le plus souvent lieu pendant des périodes où les besoins en énergie sont bas, à savoir avant la saison (les hôtels et les remontées mécaniques ne sont pas encore ouverts) et pendant la nuit. Au-delà de ces 300 heures de fonctionnement, les besoins en électricité de l'installation sont très bas. En outre, nous avons quelques exemples de réussite, où les composants du système d'enneigement sont utilisés pour produire de l'énergie hydroélectrique hors périodes de fonctionnement.

Faire évoluer les installations pour raccourcir encore plus la phase d'enneigement semble paradoxal à première vue. En effet, cette opération augmente les besoins en énergie à court terme. Mais à y regarder de plus près, des installations avec une puissance instantanée importante sont plus efficaces et permettent de réduire le temps de fonctionnement. La cause en est que la puissance absorbée des enneigeurs est presque constante, ce qui permet d'atteindre une efficacité globalement accrue pour des températures plus froides. Les efforts fournis ont donc pour but de tirer le meilleur parti de conditions optimales. Dans ce cadre, les enneigeurs, les salles des machines et la commande de l'installation jouent tous un rôle égal.

TechnoAlpin a pour objectif de réduire globalement ses émissions de CO<sub>2</sub> afin de contribuer au passage à une économie décarbonée et d'accompagner la transition verte. Il faut ici de différencier les émissions directes et indirectes. Les émissions indirectes sont produites par les clients, c'est-à-dire lors de la production de neige proprement dite, et par les fournisseurs. L'effort fourni vise donc à optimiser en continu les produits et les chaînes d'approvisionnement ainsi que de mener un travail de sensibilisation sur ce sujet.

Les émissions directes sont produites par l'entreprise TechnoAlpin elle-même ; elles peuvent être réduites par des actions internes. Nous ne disposons actuellement d'aucun calcul de notre empreinte carbone. Toutefois, notre entreprise s'est engagée à effectuer celui-ci pendant les années qui viennent.

**Les actions et les objectifs décrits dans ce chapitre sont alignés sur les objectifs de développement durable de l'agenda 2030 (ODD) ci-dessous.**



## 6.2 ÉMISSIONS DIRECTES

La consommation d'énergie de TechnoAlpin provient de 3 domaines :

L'ÉNERGIE THERMIQUE

L'ÉNERGIE ÉLECTRIQUE

LA MOBILITÉ

### 6.2.1 ÉNERGIE THERMIQUE

Tous les bâtiments principaux de TechnoAlpin sont raccordés au réseau de chaleur de la ville de Bolzano, alimenté par le dispositif local de recyclage des déchets. Pour compenser les importantes différences de température entre l'été et l'hiver, ces bâtiments ont été construits conformément aux normes énergétiques les plus exigeantes. Les bâtiments de la Siemens-Straße et de la P.-Agostini-Straße disposent en outre d'une toiture végétalisée, qui impacte positivement leur isolation thermique. Réduisant l'imperméabilisation des sols, les toitures végétalisées ont également une influence positive sur le climat des villes.

#### Consommation indirecte d'énergie

	2021-2022	2022-2023
<b>Énergie pour le chauffage</b>	2 251 980 kWh	1 669 557 kWh
	8 107 GJ	6 010 GJ

## 6.2.2 ÉNERGIE ÉLECTRIQUE

La consommation d'électricité provient principalement de l'activité de production de TechnoAlpin. S'y ajoutent l'alimentation des appareils électriques (p. ex. ordinateurs, imprimantes, ascenseurs, etc.), la station de pompage nécessaire aux essais, l'éclairage, les cantines, les systèmes de ventilation et de climatisation, le système de chauffage et le chargement des véhicules électriques de l'entreprise et de ses collaborateurs.

### INSTALLATIONS PHOTOVOLTAÏQUES

L'un des investissements importants de notre entreprise a été la mise en place de deux installations photovoltaïques sur les toits des bâtiments principaux de l'Agostini-Straße et de la Siemens-Straße, d'une puissance de 192 kW et de 198 kW. En 2022, environ 26 % de l'énergie nécessaire venait de ces installations.

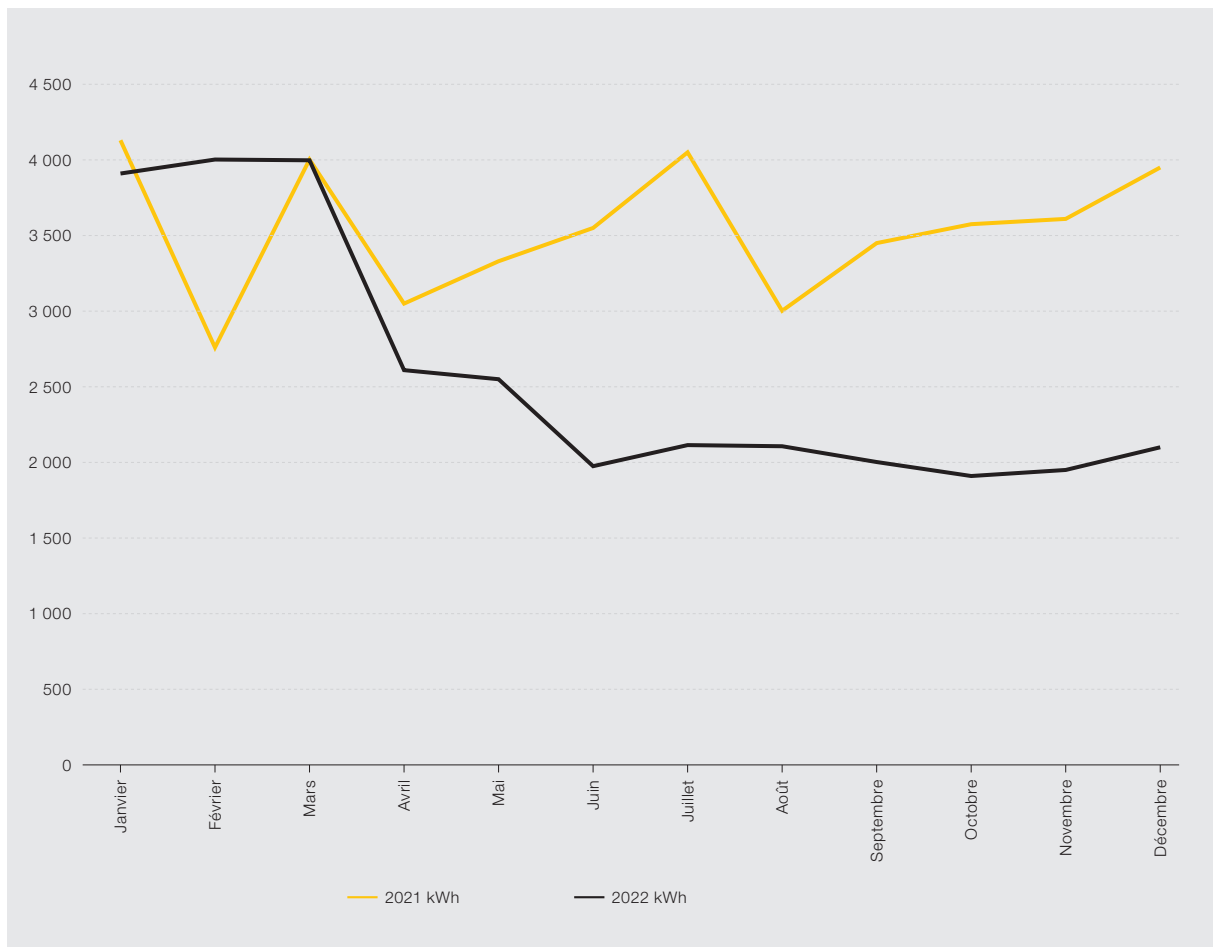
	2019-2020	2020-2021	2021-2022	2022-2023
<b>Énergie produite</b>	306 581 kWh 1 104 GJ	452 570 kWh 1 629 GJ	504 454 kWh 1 816 GJ	480 282 kWh 1 729 GJ
<b>Énergie produite et vendue par l'entreprise</b>	22 998 kWh 83 GJ	41 748 kWh 150 GJ	54 505 kWh 196 GJ	52 220 kWh 188 GJ
<b>Production et besoins en énergie de l'entreprise</b>	283 583 kWh 1 021 GJ	410 823 kWh 1 479 GJ	449 949 kWh 1 620 GJ	428 061 kWh 1 541 GJ
<b>Total des besoins en énergie</b>	2 364 109 kWh 8 511 GJ	2 127 229 kWh 7 658 GJ	1 942 988 kWh 6 995 GJ	1 886 268 kWh 6 791 GJ
<b>Énergie photovoltaïque</b>	<b>13%</b>	<b>21%</b>	<b>26%</b>	<b>25%</b>

Les volumes ci-dessous d'énergie ont été achetés auprès de fournisseurs externes :

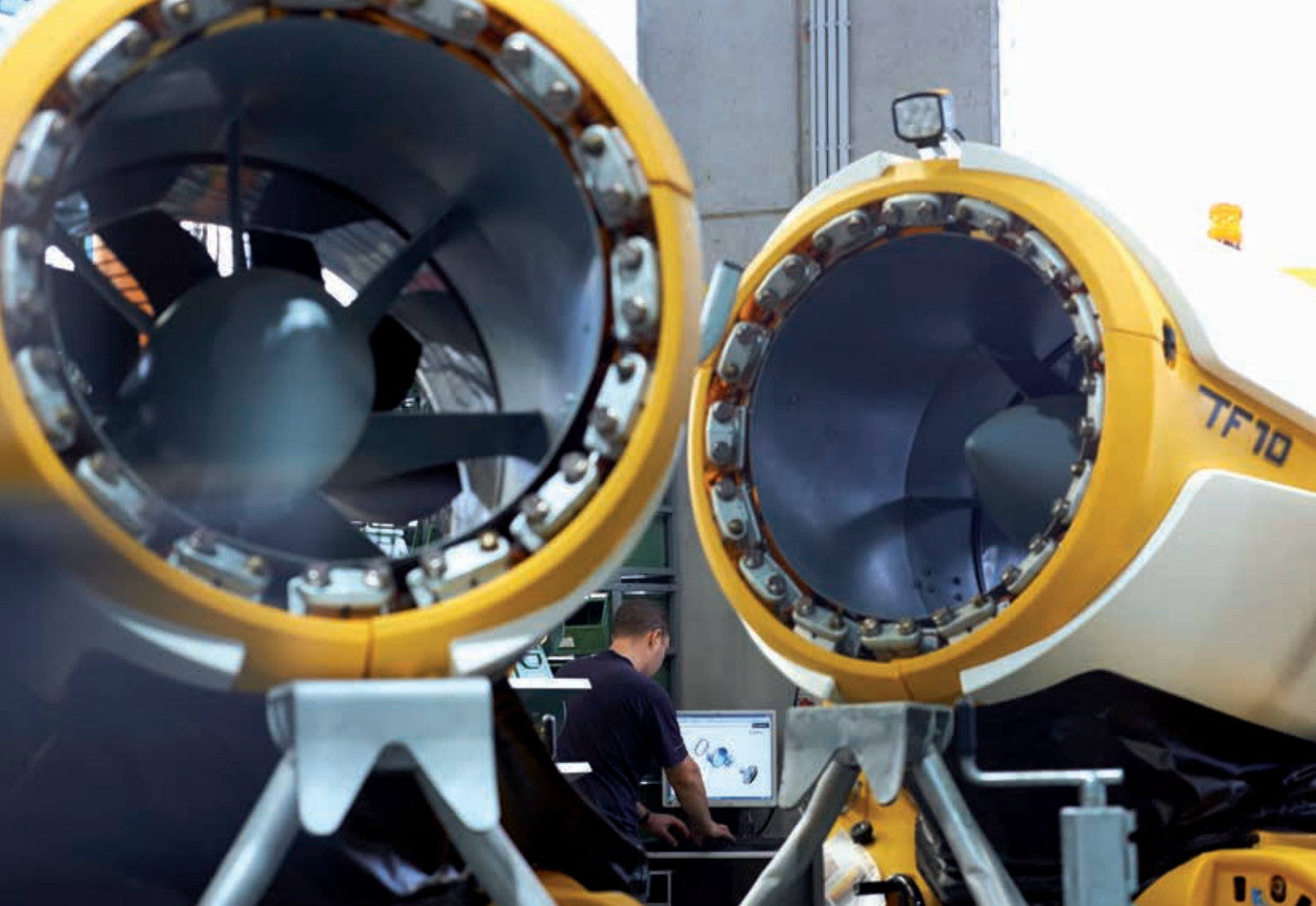
<b>Energie achetée</b>	2 080 526 kWh 7 490 GJ	1 716 406 kWh 6 179 GJ	1 493 039 kWh 5 375 GJ	1 458 207 kWh 5 250 GJ
------------------------	---------------------------	---------------------------	---------------------------	---------------------------

## ÉCLAIRAGE LED

Pour maintenir une consommation d'énergie basse, le nouveau site de production de la Siemens-Straße a été équipé d'un éclairage LED dès les débuts. Dans le bâtiment de l'Agostini-Straße, les lampes néon et halogènes des grandes zones dédiées au stockage et à la maintenance ainsi que celles du garage ont été remplacées par des lampes LED début 2022. Le besoin en électricité pour l'éclairage est ainsi passé de 80 à 35 kWh, ce qui permet d'économiser 117 000 kWh par an.



Économies réalisées grâce à l'éclairage LED dans les zones concernées



## BANC D'ESSAI EN SALLE DES MACHINES

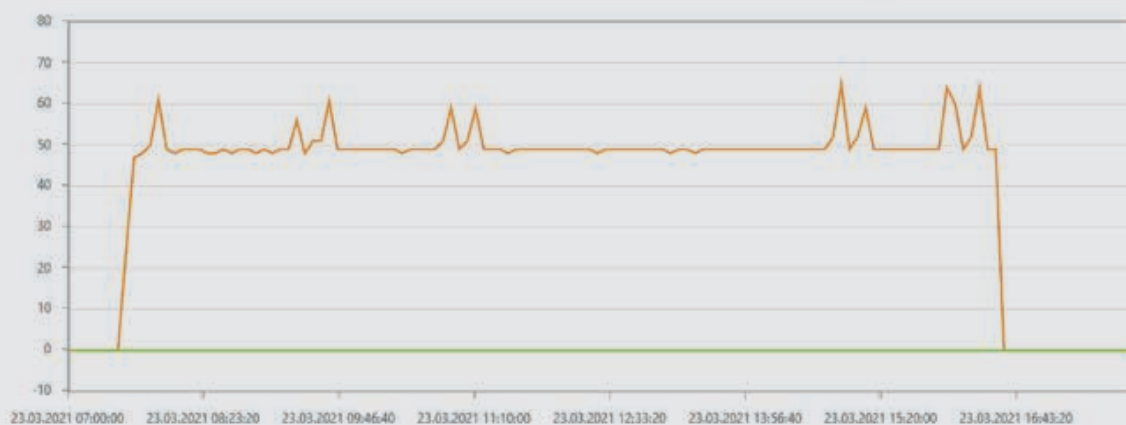
Pendant les phases de fabrication et de maintenance, les produits de TechnoAlpin sont soumis à des essais rigoureux. Nous évitons ainsi de livrer des produits défectueux qui devraient ensuite être réparés lors d'interventions coûteuses par le service client. Ces essais nécessitent de l'eau sous haute pression fournie sur les deux sites par une station de pompage interne. En 2023, le système existant a fait l'objet d'une nouvelle optimisation. Jusqu'alors, la pression du système y était maintenue à un niveau constant, qu'un essai soit en cours ou non. Son besoin en énergie était de 20,5 kWh par m<sup>3</sup> d'eau. Dans le nouveau système, les pompes s'activent automatiquement quand les enneigeurs sont soumis à un essai. Le besoin en énergie est ainsi réduit à 3,7 kWh par m<sup>3</sup> d'eau.

## Évaluation graphique de la puissance [kW]

du 23/03/2021 07:00:00 au 23/03/2021 18:00:00

### Legende

PS200 Prüfstand - FE202-FLW PS200 Prüfstand - FE204-FLW PS200 Prüfstand - FE206-FLW PS200 Prüfstand - P203-FU PS200 Prüfstand - P203-P  
PS200 Prüfstand - P204-FU PS200 Prüfstand - P204-P



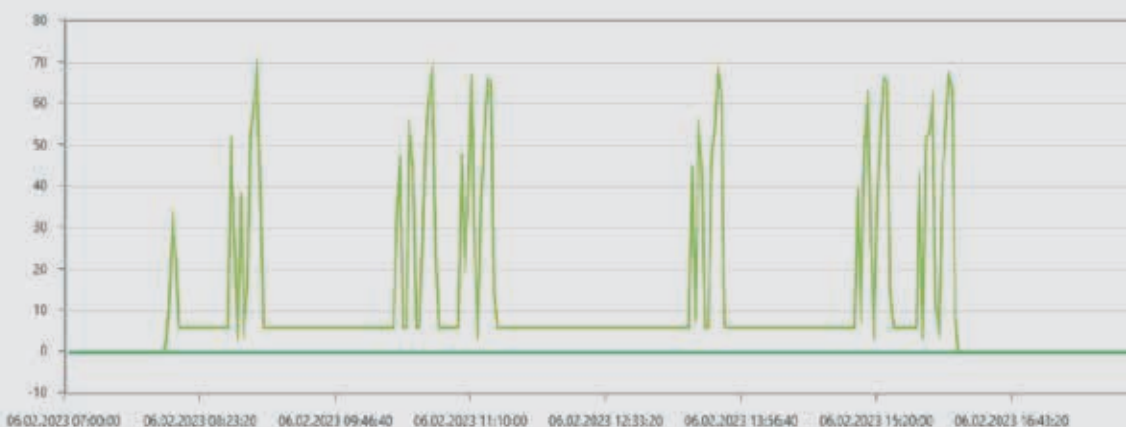
Consommation avant la modification

## Évaluation graphique de la puissance [kW]

du 06/02/2023 07:00:00 au 06/02/2023 18:00:00

### Legende

PS200 Prüfstand - FE202-FLW PS200 Prüfstand - FE204-FLW PS200 Prüfstand - FE206-FLW PS200 Prüfstand - FE208\_KEYENCE-FLW  
PS200 Prüfstand - F203-FU PS200 Prüfstand - P203-P PS200 Prüfstand - P204-FU PS200 Prüfstand - P204-P



Consommation après la modification

## 6.2.3 MOBILITÉ

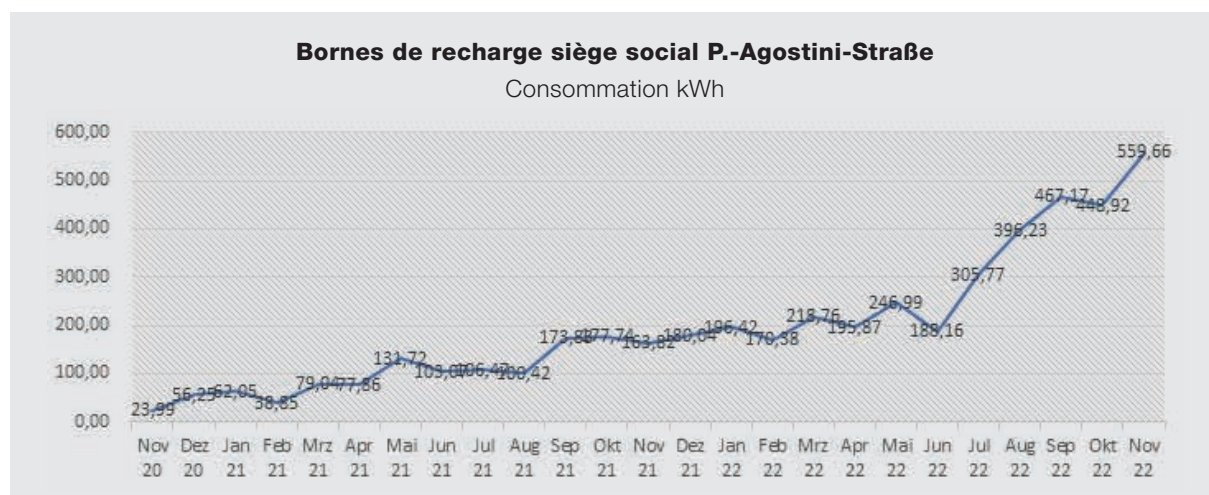
La mise au point de systèmes de communication récents a contribué à réduire les déplacements des collaborateurs. C'est le cas pour les visites chez les clients, mais surtout pour les trajets inter-établissements.

La flotte de notre entreprise est en cours de renouvellement afin de fournir à nos collaborateurs les véhicules les plus efficaces possibles pour leurs trajets toujours nécessaires. En mai 2023, elle est composée de 115 véhicules, dont 107 thermiques (diesel) et 8 électriques.

La production et le soudage emploient du personnel saisonnier originaire surtout d'autres pays de l'UE. Nous leur fournissons des logements situés dans la région de Bolzano. 5 minibus 9 places sont à la disposition de ces collaborateurs pour les trajets entre leur résidence provisoire et leur lieu de travail. Ces véhicules servent également à des activités de l'entreprise impliquant plusieurs personnes, comme la participation aux formations.

	2020-2021	2022-2023
<b>Nombre autos diesel</b>	97	107
<b>Nombre auto électriques</b>	4	8
<b>Kilomètres diesel</b>	2 397 108 km	2 737 245 km
<b>Kilomètres électrique</b>	13 803 km	145 405 km

Pour favoriser l'électromobilité au-delà de la flotte de l'entreprise, TechnoAlpin offre à ses collaborateurs la possibilité de charger leurs véhicules électriques personnelles au sein de ses locaux. Cet offre a rencontré un très bon écho, ce que montre l'évolution de la consommation des bornes de recharge.





## RESPONSABLE DE LA MOBILITÉ

Comme l'impose la législation italienne, TechnoAlpin a nommé un responsable de la mobilité et établi un plan de déplacement domicile-travail pour encourager les collaborateurs à utiliser des moyens de mobilité durable. Ce plan contient une analyse détaillée des moyens de transport dont ils se servent en règle générale pour se rendre au travail ; il décrit les activités que notre entreprise souhaite promouvoir pour accroître le recours aux moyens de transport à faibles émissions ou zero emissions de CO<sub>2</sub>. Elles comprennent, par exemple, la promotion de l'utilisation de vélos pour se rendre au travail, la participation au concours « Südtirol radelt » (« Le Tyrol du Sud à vélo »), avec d'excellents résultats, et la possibilité de travailler en Smart-Working (télétravail) pour réduire les trajets.

### 6.3 ÉMISSIONS INDIRECTES

Concernant les impacts indirects, la mission de TechnoAlpin est d'optimiser en continu ses propres produits, de fournir divers outils et de former ses clients à une utilisation plus durable et efficace de ses équipements.

Les progrès dans le domaine de l'efficacité énergétique concernent aussi bien les produits d'extérieur que d'intérieur de TechnoAlpin ; ils concernent tous les composants des installations.

#### 6.3.1 ENNEIGEMENT EN EXTÉRIEUR

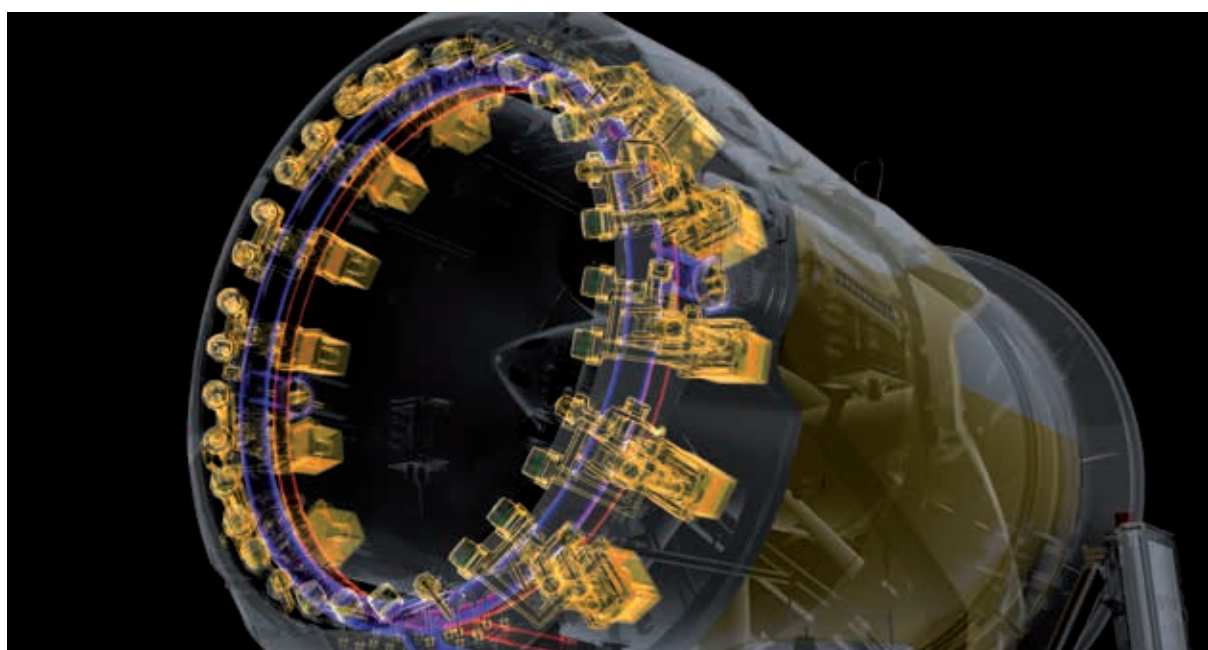
**Au cours des années passées, le service de développement des enneigeurs s'est fixé les objectifs suivants :**

- › augmentation globale de l'efficacité des enneigeurs et de l'installation ;
- › augmentation de la capacité d'enneigement en températures marginales ;
- › augmentation de la sécurité de fonctionnement et de la sécurité au travail ;
- › utilisation de matériaux plus durables ;
- › uniformisation des composants des différents modèles ;
- › réduction de la quantité de composants utilisés.

# ENNEIGEURS VENTILATEURS

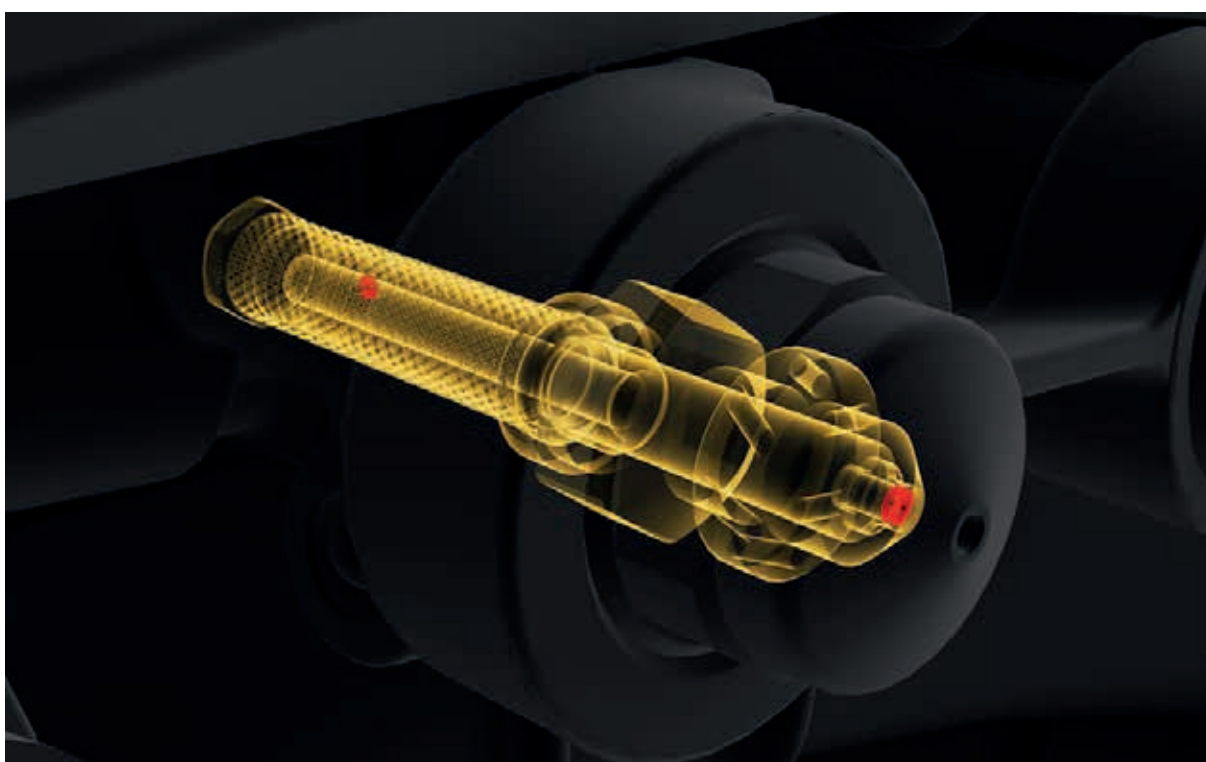
**Afin d'atteindre les objectifs ci-dessus, nous avons optimisé les composants suivants des enneigeurs ventilateurs :**

- › **TECHNOLOGIE DE VANNE DE BUSE** Chaque vanne de buses présente sur la nouvelle couronne est commandée séparément et n'actionne qu'une buse, contrairement aux modèles antérieurs sur lesquels chaque vanne d'un bloc actionnait plusieurs buses différentes. Ainsi, la combinaison est toujours optimale et l'enneigreur est encore plus performant et fonctionne toujours à son rendement maximal.



- › **MOTEUR** Les nouveaux modèles (à partir du TR8 de 2017) ne nécessitent plus qu'un moteur électrique pour entraîner la turbine et le compresseur. Le compresseur n'a plus besoin d'un moteur électrique indépendant. Cette modification limite l'utilisation des ressources, réduit et facilite la maintenance et rend les enneigeurs moins bruyants.
- › **RÉGLAGE AUTOMATIQUE DE LA HAUTEUR** La bonne position d'enneigement des enneigeurs est essentielle pour une efficacité maximale. Les nouveaux enneigeurs sont dotés d'un système mécanique qui place automatiquement l'enneigreur en position d'enneigement lors de la mise en service. Après la fin de l'enneigement, ils reviennent automatiquement en position de veille, ce qui empêche l'accumulation de neige naturelle dans la turbine. Ceci évite que cette dernière ne soit endommagée.

- › UNIFORMISATION Afin d'économiser autant de ressources que possible dans l'approvisionnement et la logistique, TechnoAlpin a également essayé d'uniformiser autant que possible les nouveaux modèles. Les enneigeurs de la gamme TT et TR sont presque identiques à 90 %.
- › INSERTS EN RUBIS Tous les composants sont conçus pour avoir la durée de vie la plus longue et la plus grande robustesse possibles. Cela se reflète également dans les buses et les nucléateurs, qui disposent d'un insert en rubis. Le rubis est beaucoup plus dur que l'acier inoxydable et ne se corrode pratiquement pas, même en présence d'eau agressive. La qualité de la neige reste ainsi inchangée saison après saison et l'usure du matériel est considérablement réduite.



#### DANS LE DOMAINE DES ENNEIGEURS VENTILATEURS, LES DERNIERS TRAVAUX DE DÉVELOPPEMENT ONT ABOUTI À :

- › 15 % de neige produite en plus pour des dépenses en énergie identiques (comparaison T60 de 2007 et TR10 de 2019) ;
- › moins de matériel usé et de dépenses en maintenance ;
- › un équipement standard réduit à l'essentiel avec personnalisation possible selon les besoins ;
- › 90 % de composants identiques, ce qui simplifie l'approvisionnement et optimise les stocks.



## LANCES À NEIGE

Dans le domaine des lances à neige, les objectifs fixés ont été atteints grâce à l'évolution suivante :

- › **augmentation du nombre de steps réglables** sur l'ensemble de la plage de température. La lance actionne ses steps afin de toujours fonctionner à un rendement optimal.
- › meilleur réglage de la consommation d'air ;
- › **inserts en céramique** dans les buses sur toute la gamme de produits pour une neige de meilleure qualité et une usure moindre ;
- › **nucléateurs à inserts en rubis** pour une neige de meilleure qualité et une usure moindre.

## TÊTE DE LANCE REMPLAÇABLE

Les lances offrent un avantage majeur : la tête peut être remplacée, afin de bénéficier des toutes dernières technologies et performances. Cette possibilité est peu coûteuse et économe en ressources, car elle conserve le supportage de la lance. Les économies d'énergie varient de 35 % à 70 % selon les modèles.

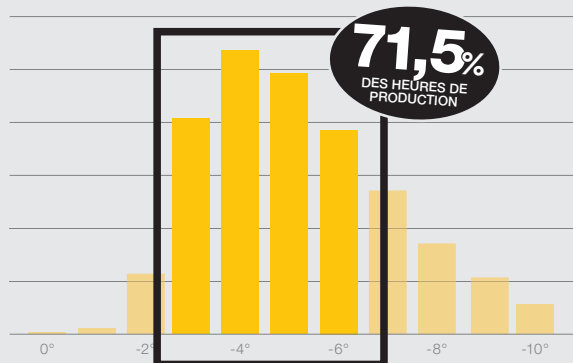
## PLUS D'EFFICACITÉ GRÂCE À L'ANALYSE DE DONNÉES

L'enneigement fournit toute une variété de données. Une analyse détaillée de nombreuses installations existantes a permis de dégager les connaissances suivantes, qui seront à terme prises en compte pour conseiller les clients dans l'optimisation de leurs installations et dans la conception des futures installations. Le potentiel d'économie le plus large identifié se trouve en salle des machines. Chaque installation ayant son identité technique propre, il n'est pas possible de quantifier les économies potentiellement réalisables de manière générale. Les données concrètes permettent d'optimiser les stratégies d'enneigement déjà en place et d'en mettre au point de nouvelles, en concertation avec le client. Il est important de raisonner à la fois au niveau de la salle des machines et aussi des équipements de pistes (enneigeurs etc.), en prenant en compte les paramètres techniques tels que la pression d'eau, la température de l'eau, la pression d'air, etc.

# CONDITIONS OPTIMALES GRÂCE À DES PRÉVISIONS MÉTÉOROLOGIQUES EXACTES

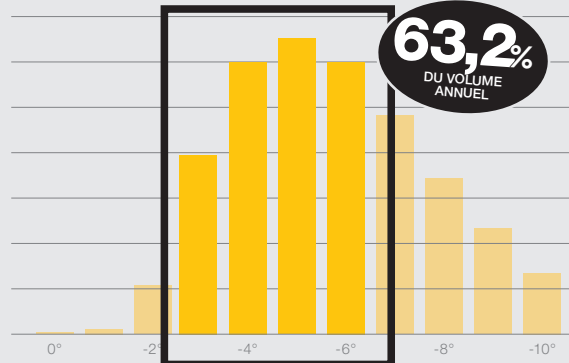
## HEURES DE PRODUCTION

Heures de fonctionnement selon la température humide



## VOLUME ANNUEL

Volume d'eau (en litres) selon la température humide



Analyse des données de fonctionnement sélectionnées.

Diverses analyses de données montrent des tendances pertinentes et stables dans l'évolution de l'enneigement. Elles nous permettent de développer ou d'optimiser des modules logiciels basés sur ces données. L'un d'entre eux est le module météo TechnoAlpin.

Pour tirer le meilleur parti des meilleures fenêtres de température, TechnoAlpin a développé son propre module météo intégré au logiciel ATASSpro. Grâce à l'historique des données météorologiques des enneigeurs, il offre une prévision très précise sur les jours qui suivent. Le domaine skiable ne doit donc plus se reposer sur les bulletins météo locaux, souvent imprécis et soumis à de fortes variations dans les zones de montagne. Il reçoit ses propres prévisions concernant les secteurs importants de son domaine skiable. L'équipe d'enneigement sait donc de façon fiable quand et où elle pourra travailler dans des conditions optimales dans les jours qui viennent ; elle peut aussi tirer le meilleur parti des fenêtres de température. Ainsi, les installations fonctionnent plus longtemps au meilleur rendement.

SNOWMASTER, un outil qui fournit une vue d'ensemble des paramètres de l'installation, offre aussi des projections d'enneigement. Il indique quelle quantité de neige peut être produite dans les jours à venir et le volume manquant pour atteindre les objectifs de production. Il est donc ainsi possible de planifier précisément l'utilisation des ressources.

## GESTION DE L'ENNEIGEMENT : PAS UN FLOCON DE TROP

Seule l'automatisation a rendu possibles l'extension constante des systèmes d'enneigement et la complexification du maillage et des interactions entre les stations de pompage, les enneigeurs, les vannes des abris et les stations météo. Les installations automatiques peuvent réagir de façon optimale aux variations permanentes des conditions météo locales. Elles sont donc significativement plus efficaces. ATASSpro, troisième génération du logiciel de pilotage, comprend plusieurs modules consacrés à l'efficacité de l'enneigement et de sa gestion. Quelques-uns des derniers brevets de TechnoAlpin portent sur ce logiciel.

Parmi les outils d'aide, il convient d'évoquer le SnowManager, lui aussi breveté, qui a permis pour la première fois une gestion efficace de l'enneigement sur domaine skiable. La combinaison des données issues de la mesure de l'épaisseur de neige et de l'enneigement, puis l'intégration des prévisions météorologiques précises ont aidé à faire évoluer cette fonctionnalité, afin d'aider nos clients à produire exactement la quantité de neige nécessaire et essentielle à la sécurité des pistes.

Les outils d'analyse récents rendent donc possible une exploitation parfaite de meilleures conditions météo pour l'enneigement et une planification détaillée de l'utilisation des ressources. Ces deux modalités entraînent un accroissement significatif de l'efficacité de l'installation. L'équipe d'enneigement ne doit donc plus compter sur sa propre intuition, mais elle peut prendre ses décisions sur la base de données factuelles.



# CONCEPT DE SERVICE B.E.A.T. POUR PLUS D'EFFICACITÉ

La première phase du concept B.E.A.T. (Beginning) comprend une analyse de toute l'installation, qui fournit son état réel au client et à l'équipe TechnoAlpin. Elle permet de déterminer objectivement et de planifier en temps voulu les travaux nécessaires pour augmenter la performance de l'installation. Une maintenance régulière et minutieuse maximise le fonctionnement des composants de l'installation et la rend globalement plus performante. La durée de vie des installations et la sécurité au travail s'en trouvent également accrues. De plus, la maintenance préventive permet une meilleure coordination des livraisons de pièces et des travaux, ce qui entraîne là aussi des économies.

## B.E.A.T. REPORT

**AT1010 - InterAlpin 2023**  
Project No. AT1010-20231A-GRD

**1. Introduction to the plant:**

**Maintenance 2023**  
Project number: AT1010-20231A-GRD  
Date of the operation: From: 19.04.2023 until 21.04.2023  
Technicians on site: -  
Qualified persons for the customer: -  
Content of the service report: List of all the controlled machines and pumps  
Final report  
Data sheets  
Pump curve, thermal images, protocols  
Other with recommended spare parts  
Various photos  
Date of issue of the report: 18.04.2023  
Link to the technical documentation: <https://cloud.technoalpin.com>

	Total	Controlled
Lenses	10	42
Snow generators	2	1
Valves	43	42
Pumps	8	7
Compressors	3	3

**Composition of the machinery**

**Status of the snow producers**

Location	Serial number	Start	Note	Y0-Value	Serial number	Start	Note
CL0000	LAT102000000	25102042		CL0000	Y01544001877	25102042	
CL0001	LAT102000000	25102042		CL0001	Y01544001877	25102042	
CL0002	LAT102000000	25102042		CL0002	Y01544001877	25102042	
CL0003	LAT102000000	25102042		CL0003	Y01544001877	25102042	
CL0004	LAT102000000	25102042		CL0004	Y01544001877	25102042	
CL0005	LAT102000000	25102042		CL0005	Y01544001877	25102042	
CL0006	LAT102000000	25102042		CL0006	Y01544001877	25102042	
CL0007	LAT102000000	25102042		CL0007	Y01544001877	25102042	
CL0008	LAT102000000	25102042		CL0008	Y01544001877	25102042	
CL0009	LAT102000000	25102042		CL0009	Y01544001877	25102042	
CL0010	LAT102000000	25102042		CL0010	Y01544001877	25102042	
CL0011	LAT102000000	25102042		CL0011	Y01544001877	25102042	
CL0012	LAT102000000	25102042		CL0012	Y01544001877	25102042	
CL0013	LAT102000000	25102042		CL0013	Y01544001877	25102042	
CL0014	LAT102000000	25102042		CL0014	Y01544001877	25102042	
CL0015	LAT102000000	25102042		CL0015	Y01544001877	25102042	
CL0016	LAT102000000	25102042		CL0016	Y01544001877	25102042	
CL0017	LAT102000000	25102042		CL0017	Y01544001877	25102042	
CL0018	LAT102000000	25102042		CL0018	Y01544001877	25102042	
CL0019	LAT102000000	25102042		CL0019	Y01544001877	25102042	
CL0020	LAT102000000	25102042		CL0020	Y01544001877	25102042	
CL0021	LAT102000000	25102042		CL0021	Y01544001877	25102042	
CL0022	LAT102000000	25102042		CL0022	Y01544001877	25102042	
CL0023	LAT102000000	25102042		CL0023	Y01544001877	25102042	
CL0024	LAT102000000	25102042		CL0024	Y01544001877	25102042	
CL0025	LAT102000000	25102042		CL0025	Y01544001877	25102042	
CL0026	LAT102000000	25102042		CL0026	Y01544001877	25102042	
CL0027	LAT102000000	25102042		CL0027	Y01544001877	25102042	
CL0028	LAT102000000	25102042		CL0028	Y01544001877	25102042	
CL0029	LAT102000000	25102042		CL0029	Y01544001877	25102042	
CL0030	LAT102000000	25102042		CL0030	Y01544001877	25102042	
CL0031	LAT102000000	25102042		CL0031	Y01544001877	25102042	
CL0032	LAT102000000	25102042		CL0032	Y01544001877	25102042	
CL0033	LAT102000000	25102042		CL0033	Y01544001877	25102042	
CL0034	LAT102000000	25102042		CL0034	Y01544001877	25102042	
CL0035	LAT102000000	25102042		CL0035	Y01544001877	25102042	
CL0036	LAT102000000	25102042		CL0036	Y01544001877	25102042	
CL0037	LAT102000000	25102042		CL0037	Y01544001877	25102042	
CL0038	LAT102000000	25102042		CL0038	Y01544001877	25102042	
CL0039	LAT102000000	25102042		CL0039	Y01544001877	25102042	
CL0040	LAT102000000	25102042		CL0040	Y01544001877	25102042	
CL0041	LAT102000000	25102042		CL0041	Y01544001877	25102042	
CL0042	LAT102000000	25102042		CL0042	Y01544001877	25102042	
CL0043	LAT102000000	25102042		CL0043	Y01544001877	25102042	
CL0044	LAT102000000	25102042		CL0044	Y01544001877	25102042	
CL0045	LAT102000000	25102042		CL0045	Y01544001877	25102042	
CL0046	LAT102000000	25102042		CL0046	Y01544001877	25102042	
CL0047	LAT102000000	25102042		CL0047	Y01544001877	25102042	
CL0048	LAT102000000	25102042		CL0048	Y01544001877	25102042	
CL0049	LAT102000000	25102042		CL0049	Y01544001877	25102042	
CL0050	LAT102000000	25102042		CL0050	Y01544001877	25102042	



Notre entreprise aide aussi ses clients grâce à la TechnoAlpin Academy, qui propose une sensibilisation à l'enneigement durable dans le cadre de ses formations. Une bonne formation des collaborateurs est la clé pour accroître l'efficacité ; en effet, seule une application correcte des évolutions les plus récentes dans la pratique permet d'exploiter pleinement tout le potentiel d'économie existant. En 2022, 540 personnes ont participé aux cours de la TechnoAlpin Academy.

## VUE D'ENSEMBLE DES MODULES OFFERTS PAR LA TECHNOALPIN ACADEMY

### **ATASS**<sup>PRO</sup>

#### › Module **ATASSpro Advanced**

Dans le cadre de cette formation, les participants apprennent à utiliser les outils de gestion et d'analyse en toute confiance et obtiennent un aperçu complet des fonctions, des automatismes et des possibilités d'évaluation qu'offre ATASSpro. Des exercices pratiques permettent d'approfondir les contenus d'apprentissage afin que les participants puissent ensuite appliquer de manière optimale les connaissances acquises dans leurs propres installations.

#### › Module **SÉRIE TR & TT**

Grâce à leur technologie novatrice, les enneigeurs ventilateurs de la série TR et TT se distinguent complètement des enneigeurs précédents de TechnoAlpin. C'est pourquoi il est d'autant plus important de donner aux participants un aperçu complet de toutes les innovations techniques dans le cadre d'une formation intensive.

#### › Module **LANCES & VANNES**

Cette formation spécifique donne un aperçu complet de la large gamme de têtes de lance et de vannes correspondantes fabriquées à partir de 2014. La structure, le principe fonctionnel, le câblage et les travaux de maintenance sur les têtes et vannes seront approfondis par des travaux pratiques complémentaires.

#### › Module **T40 & TF10**

Cette unité aborde de façon intensive la structure et le mode de fonctionnement des modèles d'enneigeurs T40 et TF10, ainsi que la recherche et les méthodes de diagnostic des pannes.



› Module **STATION DE POMPAGE**

Chaque composant, fonction et réglage des stations de pompage est décrit en s'appuyant sur des modèles. Partenaires de service agréés de KSB, Caprari et Kaeser, les techniciens TechnoAlpin sont en mesure de vous fournir des instructions complètes concernant le fonctionnement et l'entretien des stations de pompage.

› Module **ATASSpro BASIC & LIGNE DE DONNÉES**

Cette unité présente de manière détaillée la structure d'une ligne de données, ainsi que le maniement, le fonctionnement et les options d'analyse du système de pilotage ATASSpro.

› Module **MAINTENANCE**

La formation sur la maintenance présente un aperçu global des opérations de maintenance devant être effectuées sur les enneigeurs, les vannes et l'ensemble de l'installation et garantit une remise en service fluide.

› Module **BASIC**

Cette formation de deux jours donne une vue d'ensemble générale de la configuration et du fonctionnement des enneigeurs ventilateurs et des lances ainsi que des fonctionnalités du système de pilotage automatique, sans nécessiter de formation électrique particulière préalable.

› Module **ÉLECTRICITÉ**

Cette formation en deux jours détaille le principe de fonctionnement des différents types de machines et met l'accent sur les aspects en rapport avec l'électricité, la structure des lignes de données et les fonctions et automatismes du système de pilotage. Elle contient des travaux pratiques et des simulations de pannes. Des connaissances en électronique sont donc nécessaires.

# liberty

## › Module **ENNEIGEURS & VANNES (technologie Liberty)**

Cette unité est axée sur la structure et le mode de fonctionnement des enneigeurs et des vannes avec la technologie Liberty. Ses enseignements sont approfondis avec des simulations de pannes.

## › Module **MAINTENANCE (technologie Liberty)**

La formation sur la maintenance présente un aperçu global des opérations de maintenance devant être effectuées sur les enneigeurs, les vannes et l'ensemble de l'installation et garantit une remise en service fluide.

## › Module **Liberty EXPERT & LIGNES DE DONNÉES (technologie Liberty)**

Cette unité présente de manière détaillée la structure d'une ligne de données Liberty, ainsi que le maniement, la configuration et le fonctionnement du système de pilotage Liberty.

# ALPINAL

## › Module **ALPINAL® POSE DES TUYAUX**

Dans ce module d'une demi-journée, les participants sont préparés pour les travaux de pose de tuyaux sur les chantiers en leur expliquant la structure des tuyaux en fonte et les différentes méthodes de raccordement. Des exercices pratiques offrent la possibilité de s'exercer à l'assemblage et au démontage de raccords manchon, ainsi qu'à la réparation de conduites d'eau avec des tuyaux manchonnés, sous la supervision d'experts.



## 6.3.2 ENNEIGEMENT EN INTÉRIEUR

En 2012, TechnoAlpin a repris l'entreprise Innovag, spécialisée dans l'enneigement en intérieur. Elle a ainsi intégré dans son portefeuille des produits destinés à l'enneigement de cabines à neige, de pistes en indoor ou ski domes et des solutions industrielles. Sur les dernières années, toutes ces solutions ont été développées en continu pour rendre la production de neige la plus efficace et performante possible, même en intérieur.

# SNOWROOM

La SNOWROOM est un produit utilisé dans diverses applications en intérieur : comme système de refroidissement dans le secteur du bien-être, pour des essais produit dans celui de la distribution et du commerce, comme moyen de récupération pour les sportifs, etc. Depuis son intégration en 2012, ce produit a été entièrement repensé et doté de plusieurs fonctionnalités qui permettent d'optimiser le bilan énergétique.

- › Possibilité de récupération de chaleur : l'énergie électrique, surtout nécessaire au circuit de refroidissement de l'installation, produit aussi de la chaleur résiduelle qui doit être évacuée. Elle peut être réutilisée de façon efficace. Un échangeur de chaleur à plaques supplémentaire peut, par exemple, réchauffer l'eau d'une piscine. Il serait également possible d'utiliser une pompe à chaleur supplémentaire permettant de rendre utilisable toute la chaleur résiduelle, par exemple pour réchauffer des locaux ou de l'eau sanitaire. Plus de 80 % de l'énergie utilisée peut donc ainsi être remise à profit.
- › Le logiciel de pilotage intelligent, continuellement optimisé, veille à ce que le processus de refroidissement utilise les ressources de la manière la plus efficace possible. Une fois la bonne température atteinte, la consommation d'énergie diminue ainsi considérablement.
- › Un accès VPN permet aux techniciens TechnoAlpin d'effectuer des opérations de maintenance à distance. Ceci réduit les dépenses logistiques dédiées au dépannage.
- › Des panneaux isolants de haute qualité et des triples vitrages réduisent au maximum les ponts et les déperditions thermiques.
- › Une porte spécialement mise au point à cet effet garantit une fermeture et une isolation optimales de la pièce.
- › Il est possible d'utiliser le réseau d'air comprimé existant et le système de refroidissement du bâtiment.



## 6.4 LES SYSTÈMES D'ENNEIGEMENT, SOURCES D'HYDROELECTRICITÉ : LE PROJET DE CENTRALE DE JAKOBSHORN (DAVOS)

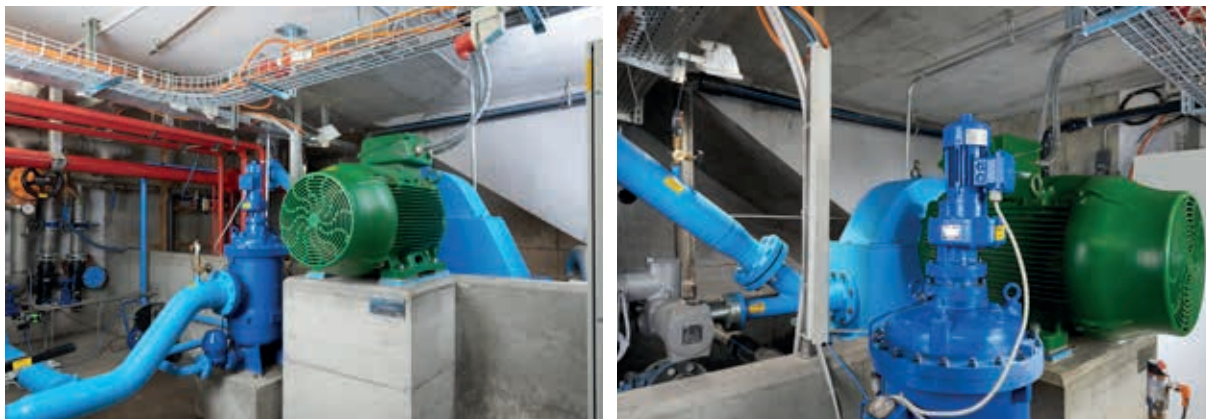
Les systèmes d'enneigement ne sont en service que peu de jours dans l'année. En dehors de ces périodes, l'infrastructure existante peut être utilisée sans trop d'impacts afin de produire de l'électricité hydraulique. On peut citer comme exemple le projet de Jakobshorn à Davos, en Suisse.

En vue d'utiliser pleinement leur infrastructure d'enneigement existante (retenue collinaire, tuyauterie, système de pilotage), les remontées mécaniques de Davos Klosters ont planifié et mis en œuvre, entre 2013 et 2016, un projet de centrale hydroélectrique avec TechnoAlpin. Les équipements hydrauliques déjà en place sur le système d'enneigement ont été utilisés pour intégrer, aux stations de pompage d'Ischalp et de Bolgen, 3 turbines de production d'électricité, sans impact supplémentaire sur la nature.

### Ont été installées :

- › 2 turbines à Ischalp : env. 17 kW pour 15 l/s et env. 120 kW pour 40 l/s ;
- › 1 turbine à Bolgen : env. 120 kW pour 40 l/s.

L'eau issue du trop-plein des sources d'eau potable déjà exploitées peut donc ainsi être utilisée de façon efficace hors saison de production (printemps/été/automne). En conséquence, le système d'enneigement ne consomme plus seulement de l'électricité, mais en produit également.



### RÉSULTAT :

en 2020, les remontées mécaniques ont nécessité environ 1 570 MWh pour l'enneigement.

Les centrales ont produit env. 984 MWh au cours de cette année.

- › 63 % de l'énergie nécessaire a été générée par le système d'enneigement lui-même.
- › Amortissement des investissements moins de 4 ans après.



## 6.5 AUDITS DES FOURNISSEURS

Parmi les étapes nécessaires pour garantir la qualité de nos produits et prestations de services, la surveillance de la qualité de nos fournisseurs est importante. C'est pourquoi nos collaborateurs de l'assurance qualité effectuent des audits à intervalles réguliers auprès des fournisseurs critiques. La check-list utilisée pendant ces audits inclut des critères visant à surveiller la sensibilité de l'entreprise à l'environnement, à la santé et à la sécurité des collaborateurs ainsi qu'à la gestion de la qualité (5 % du score complet).

### **Audits effectués :**

01/05/2021 - 30/04/2022 => 29

01/05/2022 - 30/04/2023 => 24

## 6.6 RÉSUMÉ : ACTIONS DÉJÀ MISES EN ŒUVRE

- › Utilisation du réseau de chaleur grâce au dispositif local de recyclage des déchets.
- › Installation de dispositifs photovoltaïques sur les bâtiments principaux :  
puissance totale 390 kW.
- › Lampes néon et halogènes remplacées par les lampes LED dans les entrepôts et le garage.  
Économies par an : 117 000 kWh.
- › Optimisation énergétique des stations de pompage internes pour le banc d'essai.  
Réduction besoins énergétique de 20,5 kWh par m<sup>3</sup> d'eau à 3,7 kWh par m<sup>3</sup>.
- › Promotion de l'électromobilité par l'intégration de véhicules électriques à la flotte de l'entreprise  
et du chargement de véhicules personnels sur ses sites.
- › Désignation d'un responsable mobilité.
- › Optimisation des enneigeurs ventilateurs : 15 % de neige produite en plus  
pour la même dépense énergétique.
- › Possibilité de remplacer les têtes de lance avec jusqu'à 70 % d'économie d'énergie.
- › Lancement de l'offre d'analyse de données pour les clients.
- › Lancement du module météo pour tirer un meilleur parti des températures optimales.
- › Lancement du SnowManager pour optimiser la quantité de neige produite.
- › Lancement du concept de service B.E.A.T. pour une maintenance optimale des installations.
- › Mise en place de la TechnoAlpin Academy.



- › Optimisation des produits d'enneigement pour le marché Indoor.
- › Possibilité de récupération de chaleur dans les SNOWROOMS.
- › Utilisation de l'infrastructure d'enneigement existante comme petite centrale hydroélectrique.
- › Intégration des questions de développement durable aux audits des fournisseurs.

**TECHNOALPIN®**

## 6.7 OBJECTIFS DE DÉVELOPPEMENT DURABLE POUR 2025

### CALCUL DE L'EMPREINTE DE TOUTE LA CHAÎNE DE VALEUR

Calcul de l'empreinte carbone de l'ensemble de la chaîne de valeur.

Répartition des domaines 1, 2 et 3 sur les années 2023 à 2025 :

- › **Domaine 1** TechnoAlpin – émissions directes.
- › **Domaine 2** Émissions indirectes issues de l'énergie achetée.
- › **Domaine 3** Émissions indirectes au sein de la chaîne de valeur.

### IMPLICATION RENFORCÉE DES CRITÈRES DE DÉVELOPPEMENT DURABLE (SOCIAUX, ÉCOLOGIQUES) DANS LA SÉLECTION DES FOURNISSEURS

Les critères sociaux et écologiques doivent faire l'objet d'une prise en compte renforcée dans le choix des fournisseurs.

- › Identification de critères de candidature.
- › Intégration des critères aux audits.

### RÉDUCTION DES ÉMISSIONS DIRECTES

Après évaluation de l'empreinte carbone, déduction d'actions plus poussées.

Actions déjà déterminées :

- › remplacement des lampes LED dans les bureaux, partout où c'est judicieux ;
- › évaluation de la modification du mix énergétique et du recours à l'énergie verte ;
- › actions de sensibilisation à la consommation durable en interne (p.ex. lumière, chauffage).

### DÉVELOPPEMENT DE LA GESTION DE LA MOBILITÉ

Optimisation des actions en faveur de la mobilité des collaborateurs et suivi des actions mises en place :

- › mise à jour de la flotte de véhicules ; pool de véhicules électriques + Diesel EURO6+ ;
- › réduction de l'empreinte carbone des collaborateurs par des propositions concrètes comme :
  - › des places de parkings dédiées aux covoiturages ;
  - › des prises de contact avec les exploitants des transports publics de proximité pour améliorer les arrêts et les horaires ;
  - › des actions internes de sensibilisation.

## OPTIMISATION DE LA LOGISTIQUE

Analyse des données issues des années précédentes pour déterminer le potentiel existant, dans les buts suivants :

- › réduction des transports ;
- › réduction des erreurs de livraison ;
- › optimisation des emballages.

Dans un deuxième temps, il s'agira d'introduire un « système de bonus-malus » appliqué aux transporteurs, qui favorisera les véhicules électriques. Les transports internes aux sites devront avoir lieu en camion électrique.

## OPTIMISATION DES SYSTÈMES D'ENNEIGEMENT DES CLIENTS

- › Développement du conseil en énergie pour les clients pour une utilisation plus efficace des produits et solutions.
- › Développement de la maintenance préventive (B.E.A.T.) et concentration accrue sur les actions d'efficacité énergétique.
- › Intégration renforcée du développement durable au programme de la TechnoAlpin Academy afin de mieux exploiter les possibilités d'automatisation et mettre l'accent sur l'importance de la qualité de neige.
- › Développement des formations en ligne pour réduire les déplacements.

## PROMOTION ACTIVE DES STATIONS DE POMPAGE-TURBINAGE

L'offre de stations de pompage-turbinage, pour l'hydroélectricité, doit être mise en avant de façon encore plus active ; les clients doivent être encore plus sensibilisés à leur potentiel de production d'énergie.

# 7

## ADAPTATION AU CHANGEMENT CLIMATIQUE



”  
Le changement climatique a commencé. Nous devons non seulement tout mettre en œuvre pour ralentir le rythme du réchauffement planétaire, mais aussi prendre les mesures nécessaires pour nous préparer aux impacts de ce changement et aux conséquences prévues.  
“



**OBJECTIF À LONG TERME**

Aider à la transition vers une économie qui respecte et protège l'environnement.

## 7.1 INTRODUCTION ET VISION

Contrairement à l'opinion courante, le changement climatique n'est pas un facteur déterminant dans le développement des systèmes d'enneigement. Investir dans un système d'enneigement, c'est tout d'abord investir dans la sécurité et la prévisibilité. Ce que TechnoAlpin souhaite avant tout pour ses clients, ce n'est pas d'attendre la neige, mais de la garantir. L'expérience de la neige doit être possible partout dans le monde.

Le changement climatique n'est donc pas le motif principal du développement des systèmes d'enneigement ; toutefois, il a un impacte majeur sur TechnoAlpin, ses clients et la pérennité du modèle économique outdoor. La neige de culture est-elle toujours pertinente ? La question se pose souvent. Le débat public porte surtout sur le maintien possible de l'enneigement malgré le changement climatique et sur la pertinence des investissements actuels. Une étude du projet FuSE-AT (Future Snow Cover Evolution in Austria), une collaboration entre le centre autrichien de météorologie et de géodynamique, l'institut de géographie de l'université d'Innsbruck et le Climate Change Centre Austria, a abouti aux résultats suivants : la protection du climat a un impact énorme sur la situation de l'enneigement, naturel ou de culture. Si les objectifs de l'accord de Paris sur le climat (réchauffement à 2 degrés) sont atteints, l'enneigement restera garanti sur presque tous les domaines skiables grâce à la neige de culture et les conditions météo nécessaire à la production de neige seront réduites de 10 % entre 1 500 et 2 000 mètres d'altitude. <sup>(2)</sup>

Le succès du tourisme hivernal est pour beaucoup de régions le seul choix possible pour atteindre la réussite économique et maintenir la prospérité des vallées. TechnoAlpin a pour mission d'optimiser ses produits et solutions afin que ses clients tirent le meilleur parti des fenêtres froides, afin d'augmenter la capacité d'enneigement des installations dans des conditions difficiles tout en maintenant les besoins en ressources de façon aussi réduite que possible. Dans les dernières années, de nombreux nouveaux produits ont été mis sur le marché afin de compenser les conditions de plus en plus difficiles tout en rendant les installations plus efficaces. Dans le même temps, les domaines skiables eux-mêmes investissent dans des structures et des solutions plus durables pour que les sports d'hiver le deviennent aussi à terme, non seulement sur les plans économique et social, mais aussi sur le plan écologique. Dans ce chapitre, nous détaillons les développements produits et les actions qui rendent l'enneigement possible même dans des conditions de plus en plus difficiles. En outre, il s'agit d'accroître l'efficacité de l'installation, surtout quand elle est utilisée sur une plage de température limite.

**Les actions et les objectifs décrits dans ce chapitre sont alignés sur les objectifs de développement durable de l'agenda 2030 (ODD) ci-dessous.**





## 7.2 DÉVELOPPEMENTS PRODUIT POUR L'ENNEIGEMENT EN TEMPÉRATURES MARGINALES

### 7.2.1 TOURS DE REFROIDISSEMENT

La température de l'eau destinée à l'enneigement joue un rôle essentiel lorsqu'il s'agit de l'efficacité de la production de neige.. Une température d'eau juste au-dessus du point de congélation permet un fonctionnement optimal et assure de meilleures capacités d'enneigement, surtout dans la plage des températures marginales. Chaque augmentation de 4 °C de la température de l'eau, la température humide doit baisser de 1°C pour pouvoir produire de la neige. Ce qui implique également un allongement du temps d'enneigement ou du démarrage des installations.

Si l'eau est trop chaude, il n'est pas non plus possible de tirer le meilleur parti des fenêtres de froid. Les enneigeurs ne peuvent pas transformer en neige la quantité d'eau disponible comme ils pourraient le faire si la température de l'eau était optimale. Dans ce cas, l'efficacité de toute l'installation diminue. Les températures froides peuvent diminuer de façon notable la durée de la campagne d'enneigement.

Les tours de refroidissement de TechnoAlpin sont dotées d'un principe de fonctionnement ingénieux dans lequel l'eau est refroidie grâce à la dispersion sur une grande surface d'un système en alvéoles. Le principe des alvéoles permet de réduire les dépenses énergétiques tout en garantissant un refroidissement performant. Le débit se situe entre 30 et 90 l/sec selon le modèle. 16 buses assurent une distribution optimale de l'eau. L'augmentation de la dispersion de l'eau permet d'optimiser l'échange de température et d'augmenter la puissance de refroidissement. Le besoin en électricité varie entre 15 et 45 kWh selon les modèles.

## 7.2.2 OPTIMISATION DES BUSES ET DES NUCLÉATEURS

Les buses et les nucléateurs de TechnoAlpin font l'objet d'une optimisation continue. De tels composants à la pointe de la technologie permettent de produire de la neige sur une plage de température plus importante. Ainsi, les systèmes d'enneigement peuvent aussi être mise en service par des températures plus douces, ce qui rallonge la campagne de production et diminue la dépendance aux conditions météorologiques froides. Différentes configurations permettent en outre la meilleure adaptation possible aux conditions de température dominantes. Pour les domaines skiables situés dans des zones soumises à des températures plutôt marginales, nous proposons des configurations de buses permettant de démarrer la production de neige à des températures plus chaudes. Si les températures dominantes sont plus basses, des buses additionnelles permettent d'optimiser et d'augmenter la quantité de neige.

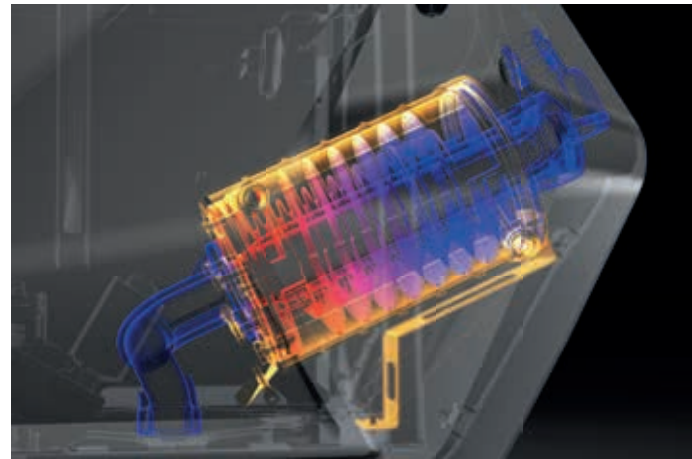
TechnoAlpin utilise des buses fabriquées en matériaux de haute qualité, comme la céramique ou le rubis, afin de garantir une atomisation optimale saison après saison. Nous garantissons ainsi une efficacité et une qualité de neige importantes pour des coûts de maintenance réduits. Les buses et les nucléateurs optimisés peuvent accroître de manière significative la puissance des enneigeurs dans des conditions de température difficiles. Une production accrue permet aussi bien la meilleure transformation de l'eau disponible en neige, qu'une utilisation plus efficace de l'énergie électrique consommée. Ceci facilite l'utilisation dans des régions où l'approvisionnement en eau et en énergie est compliqué.





## 7.2.3 ÉCHANGEUR DE CHALEUR POUR AIR COMPRIMÉ

La température de l'air comprimé a un impact significatif sur la performance de la production de neige en température marginale. Les nouveaux enneigeurs, à partir du modèle TR10 de 2019, disposent donc d'un échangeur de chaleur avec une très grande surface de refroidissement. L'air comprimé circule autour du circuit froid d'eau d'enneigement et refroidi d'environ 100 °C à 10 °C, sans dépense d'énergie supplémentaire. La chaleur résiduelle de l'air comprimé rend inutile l'utilisation de chauffages supplémentaires dans le filtre à eau, ce qui aboutit à une économie de puissance calorifique d'environ 30 %.



## 7.2.4 ENNEIGEMENT BASÉ SUR LES DONNÉES

Le logiciel ATASSpro de TechnoAlpin offre un nouveau niveau d'expertise pour une utilisation durable des ressources. Il permet de réaliser des économies substantielles sur les coûts de l'eau et de l'électricité, ainsi qu'une réduction des heures d'enneigement et donc une ouverture plus rapide des pistes.

En se basant sur les valeurs empiriques des années précédentes, le SnowManager breveté d'ATASSpro permet de planifier avec précision la quantité de neige nécessaire par zone d'enneigement et par piste, de sorte qu'au final, il n'y ait ni trop ni trop, peu de neige produite. La comparaison continue entre la quantité théorique et la quantité réelle, ainsi que d'autres facteurs clés, permettent de planifier de manière optimale de la production de neige et de l'équipe des nivoculteurs et de gagner un temps d'enneigement précieux. Chaque piste est constamment sous contrôle et l'installation fonctionne toujours à son rendement optimal.

ATASSpro offre également une aide précieuse pour un travail plus efficace lors de la production et de la préparation des pistes. Les données des systèmes de mesure de hauteur de neige sont transférées dans le logiciel et peuvent ainsi être analysées par l'équipe d'enneigement. La hauteur de neige existante en cm est automatiquement convertie par le logiciel en m<sup>3</sup> de neige restant à produire par rapport à l'objectif. Cela permet également de s'assurer que la quantité de neige produite est exactement la bonne. Le module météo ATASSpro permet d'établir des prévisions météorologiques fiables pour différents points du domaine skiable et constitue ainsi un soutien important. Avec une prévision à 14 jours, il est possible d'identifier très tôt les pics de froid afin de déterminer les conditions optimales pour la production. Cela permet d'exploiter l'installation de manière beaucoup plus efficace. Des températures plus basses de -2°C permettent déjà de réaliser des économies de plus de 20 %.



## 7.2.5 SNOWFACTORY

SnowFactory est une technologie d'enneigement permettant de produire de la neige indépendamment de la température de l'air. Elle est pour beaucoup de domaines un moyen de compenser les impacts du changement climatique et de conserver une offre de base même quand l'usage de l'enneigement classique n'est pas encore possible. Pour TechnoAlpin, la SnowFactory n'est pas faite pour remplacer une installation d'enneigement conventionnelle, mais plutôt pour la compléter. Son utilisation est judicieuse, surtout quand il s'agit de faire beaucoup avec peu de neige. Elle est adaptée à plusieurs types de terrains, comme le ski nordique ou des pistes plus courtes. Même si le besoin en énergie est nettement plus élevé que dans le cas de l'enneigement conventionnel, les aspects économiques, sociaux et écologiques justifient son utilisation. Exemple : quand il est possible d'éviter un long trajet vers d'autres domaines skiables, quand des enfants débutent les sports d'hiver ou quand la valeur créée par des événements de grande ampleur dépend de la garantie d'enneigement.

La SnowFactory a été mise sur le marché par TechnoAlpin en 2014. Pour cela, nous avons adapté un produit d'un fabricant tiers, destiné à produire de la glace en paillettes. Depuis 2021, TechnoAlpin développe et produit elle-même la SnowFactory dans le but de poursuivre l'optimisation de cette technologie en vue de l'enneigement.

## 7.3 RÉSUMÉ : ACTIONS DÉJÀ MISES EN ŒUVRE

- › Développement de produits destinés à augmenter la capacité d'enneigement en températures marginales et à réduire la durée des campagnes d'enneigement afin d'améliorer la performance des installations en conditions difficiles.
- › Développement de l'enneigement basé sur l'analyse des données pour diminuer le temps d'enneigement et tirer le meilleur parti de la fenêtre de froid disponibles.



## 7.4 OBJECTIFS DE DÉVELOPPEMENT DURABLE POUR 2025

### SENSIBILISATION RENFORCÉE DES CLIENTS

- › Intégration renforcée du développement durable au concept de service B.E.A.T., afin d'exploiter les avantages de la maintenance préventive.
- › Renforcement de la TechnoAlpin Academy pour assurer un fonctionnement optimal des installations.

### DÉVELOPPEMENT DE L'ANALYSE DES DONNÉES ET OPTIMISATION DES PRODUITS

- › Développement de l'analyse des données.
- › Optimisation de la palette de produits en prenant en compte les résultats actuels de l'analyse des données.

# 8

ÉCONOMIE  
CIRCULAIRE



” Développement de produits et de prestations de services impliquant le partage, la location, la réutilisation, la réparation et le recyclage des matériaux et des produits existants, et ce le plus longtemps possible. Réduction des déchets issus de l’emballage et de la production. “



## **OBJECTIF À LONG TERME**

Définition d’une méthode d’intégration de l’approche circulaire dans nos processus de valeur, partout où c’est possible.

## 8.1 INTRODUCTION ET VISION

Depuis toujours, TechnoAlpin accorde la plus grande importance à la haute qualité et à la longue durée de vie de ses produits. Les conditions en montagne constituent, qui plus est, des contraintes particulières pour les matériaux utilisés. Ceux-ci doivent résister à des fluctuations de température extrêmes, à des rayonnements forts solaires, à des vents importants et à des pressions d'eau élevées. Les innovations comme la buse à quatre jets et à insert en céramique ou le compresseur sans huile distinguaient les produits TechnoAlpin dès les années 1990. La longue durée de vie de leurs composants est visible sur les enneigeurs du début des années 90, encore en fonctionnement aujourd'hui. En réalité, remplacer un enneigeur est davantage une question de performance que de fonctionnement dans la plupart des cas.

TechnoAlpin a pour ambition d'augmenter au cours des prochaines années la part de matériaux recyclés et valorisables dans la conception des produits. Une analyse de leur cycle de vie déterminera les priorités en la matière. Une sensibilisation en interne et en externe doit accompagner les actions mises en place.

L'objectif de TechnoAlpin est d'intégrer l'approche circulaire dans tous les domaines où c'est possible. C'est pourquoi, au cours des années passées, des étapes dépassant le simple développement des produits ont été mises en place pour réduire au maximum l'utilisation de ressources dans l'ensemble de la chaîne de valeur. Cela comprend notamment des espaces de travail de grande qualité, équipés des solutions IT récentes, ainsi que l'utilisation de vaisselle réutilisable, les fontaines à eau dans les bureaux et des concepts d'emballages alternatifs. Chaque petite action apporte une pierre importante à l'édifice.

Ce rapport de développement durable aborde surtout les actions mises en place dans le domaine du développement des produits, de la réparation, de l'emballage et du traitement des déchets, dont l'impact est le plus important.

**Les actions et les objectifs décrits dans ce chapitre sont alignés sur les objectifs de développement durable de l'agenda 2030 (ODD) ci-dessous.**



## 8.2 DÉVELOPPEMENT DES PRODUITS : MOINS, C'EST PLUS

### 8.2.1 UNIFORMISATION DES GAMMES DE PRODUITS

Afin d'utiliser autant de synergies que possible dans l'approvisionnement et la logistique, TechnoAlpin a essayé de standardiser autant que possible les nouveaux modèles d'enneigeurs ventilateurs. Les enneigeurs de la gamme TT et TR sont presque identiques à 90 %.

La standardisation de la série TL a constitué une étape essentielle dans le domaine des lances. Grâce aux TL2, TL4, TL8 et TL4 Double, il est possible de sélectionner la meilleure configuration selon les besoins. Toutes les têtes peuvent être montées sur un tube universel ; il n'est plus nécessaire d'utiliser un type de tube de lance par modèle.

Cette standardisation apporte des avantages essentiels au niveau de l'approvisionnement, de la logistique et du stockage, car elles nécessitent l'achat de moins de composants différents. TechnoAlpin et ses clients peuvent chacun optimiser leurs stocks et mieux regrouper les transports.

## 8.2.2 RÉDUCTION DES MATÉRIAUX

La ressource la plus durable, c'est celle dont on n'a pas besoin. À partir du modèle TR8 de 2017, tous les enneigeurs ventilateurs ne nécessitent plus qu'un moteur, qui entraîne à la fois la turbine et le compresseur. Jusqu'alors, deux moteurs étaient requis pour cela. Pendant la seule année 2022, 2 000 moteurs ont ainsi pu être économisés. En outre, cette action réduit aussi les efforts de maintenance.

Le concept unique de la gamme TT permet aussi une personnalisation sur mesure. Cette gamme comporte une version standard épurée, qui peut être complétée selon les besoins de chaque domaine skiable. Nous assurons ainsi que seuls les composants vraiment nécessaires soient montés sur les modèles.

## 8.2.3 TÊTES DE LANCE REMPLAÇABLES : UN PROJET EXEMPLAIRE

Les nouveaux enneigeurs fonctionnent de façon vraiment plus performante que les modèles plus anciens (voir chapitre « Efficacité énergétique », p. 109). TechnoAlpin offre aux domaines skiables du monde entier la possibilité de reprendre les anciennes têtes de lance pour les remplacer par de nouvelles, à un prix abordable. La quantité réduite de ressources utilisées (le supportage de la lance est réutilisable) permet d'augmenter de façon significative la performance de l'installation. TechnoAlpin propose ces nouvelles têtes à un prix très abordable, à condition que les anciennes lui soient retournées. Elles sont principalement composées d'aluminium et sont réintégréées à 100 % à la chaîne de valeur.

Avec très peu de ressources et aucun gaspillage, les domaines skiables bénéficient des dernières avancées en matière de développement de produits.

## 8.2.4 SNOWROOM : UNE LONGUE VIE DANS UN MONDE RAPIDE

Les nouvelles tendances jouent un rôle prépondérant dans le secteur du bien-être et de la mode. Pour pouvoir intégrer en continu les tendances récentes du design, toutes les finitions des SnowRoom peuvent être réaménagées. Il est ainsi possible de réhabiliter la SNOWROOM sans toucher à l'infrastructure de base. Une fois démontés, les modèles peuvent toujours être utilisés. Avec son nouvel équipement, la cabine à neige retrouve un nouveau pouvoir d'attraction.



## 8.3 LE DÉVELOPPEMENT DURABLE GRÂCE AUX RÉPARATIONS ET À LA MAINTENANCE

### 8.3.1 SERVICE DE RÉPARATION ET MACHINES D'OCCASION

Chez TechnoAlpin, le développement durable n'est pas seulement visible sur les nouveaux produits, mais aussi dans le recours à la réparation. Le service réparation et révision s'occupe d'une part des enneigeurs défectueux et des composants. D'autre part, les dispositifs de location et de démonstration ainsi que les enneigeurs d'occasion font l'objet d'une révision générale. Le service réparation et révision prend également en charge la réparation et la révision des pompes, des compresseurs, des vannes ou des composants individuels selon les règles de l'art.

#### TAUX DE RÉPARATION 2022/2023

- › 60 % des enneigeurs reçus ont fait l'objet d'une réparation/maintenance et d'une remise en circulation.
- › Environ 95 % des autres composants (pompes, compresseurs, vannes ou composants individuels) ont été réparés en interne ou retournés à leur fabricant pour réparation.

Si la révision d'un modèle ne se justifie plus, en raison de dommages trop importants, tous les composants encore utilisables sont démontés. Ils deviennent ainsi des pièces détachées pour les anciens modèles, sur le marché de l'occasion, dont les composants ne sont pas toujours faciles à trouver après presque 30 ans d'utilisation. Depuis les débuts de notre entreprise, nous accordons une grande importance à l'utilisation de matériau de haute qualité. Les composants en état de marche sont donc encore dans un état irréprochable. Les enneigeurs qui nous sont retournés après location ou démo ou qui sont remplacés par de nouveaux modèles, font l'objet d'une révision générale. Nous mettons donc sur le marché d'occasion des machines de générations très diverses. Tous les enneigeurs ont été entièrement révisés et sont donc comme neufs. La garantie TechnoAlpin d'un an le prévoit. Les produits de haute qualité assurent une durée de vie longue, ce qui fait que même les enneigeurs des années 90 continuent de fonctionner parfaitement. Dans de nombreux domaines d'utilisation, les enneigeurs d'ancienne génération suffisent parfaitement.



### 8.3.2 PIÈCES DÉTACHÉES ET SERVICE PORTAL

Toutes les pièces détachées sont expédiées depuis l'entrepôt international situé dans la filiale TechnoAlpin Austria. Un système de stockage automatique ultramoderne permet un traitement rapide et efficace des commandes. Toutes les pièces détachées sont garanties pour tenir pendant toute la durée de vie d'un système d'enneigement. Environ 6 500 composants différents sont en stock de façon permanente à Volders. Le nombre total des articles individuels est de 530 000. 8 000 expéditions quittent l'entrepôt chaque année.

Le Service Portal TechnoAlpin propose à ses clients une aide importante pour choisir et commander les pièces détachées. Il comprend des options de recherche optimisées, qui permettent d'alterner entre illustrations 3D et présentation en liste. Chacun peut donc choisir la vue la plus confortable, ce qui assure aux domaines skiables de trouver ce dont ils ont besoin. Les pièces détachées sélectionnées peuvent être rassemblées dans le panier, puis commandées en un simple clic.

Dans le cas des pièces d'usure, des kits de maintenance ont été composés avec des pièces détachées de haute qualité, selon le millésime et le modèle de l'enneigreur.

Une anticipation des commandes permet d'organiser les transports de la manière la plus coordonnée et efficace possible. Les clients sont sensibilisés à cette habitude grâce à la campagne B.E.A.T. en cours.

## 8.4 SOLUTIONS D'EMBALLAGE DURABLES

### 8.4.1 SYSTÈME DE COMPOSANTS RÉUTILISABLES

Afin de réduire au maximum les emballages à usage unique, TechnoAlpin a conçu un système sophistiqué d'emballages réutilisables. Nous mettons à disposition de nos fournisseurs des caisses en bois modulaires, des conteneurs grillagés et des feuillets pour qu'ils puissent nous livrer les divers composants, comme les têtes de lance de la série TL et leurs capots, les porte-buse et bien d'autres composants de prémontage. Leur livraison a lieu sans emballage, dans une caisse en bois TechnoAlpin. Des séparateurs en carton empêchent les rayures sur les composants. Une palette Europe (120x80) à deux rehausses (chacune de 80x120x20) peut ainsi servir à livrer 120 capots pour les têtes de lance.



Exemples de composants pouvant être livrés dans des caisses réutilisables.

TechnoAlpin utilise les mêmes caisses et les mêmes feuillets pour ses transports vers les domaines skiables partout dans le monde et pour le stockage des composants qu'elle achète. Le système modulaire des caisses, avec leurs palettes et leurs cadres permet des transports optimisés et une utilisation parfaite de la superficie de stockage. TechnoAlpin utilise du carton traité comme matériau de calage à la place des chips de polystyrène.

Les emballages réutilisables sont soumis à caution, restituée aux clients et fournisseurs en échange de leur retour.



Système d'emballage modulaire

## 8.4.2 SOLUTIONS D'EMBALLAGE PERSONNALISÉES

Pour certains composants, nous avons développé des solutions spécifiques pour réduire au maximum les emballages en carton et en plastique. Un des exemples de ces solutions est le châssis de transport destiné aux capotages des enneigeurs ventilateurs de la série TR et TT. Pour le revêtement latéral et le capot de la couronne de buses, nous avons développé des racks sur mesure permettant de transporter les éléments en économisant de la place. Jusqu'alors, les couvercles étaient emballés individuellement dans un carton. Pendant le développement, nous nous sommes attachés à mettre au point ces racks de transport pour un chargement optimal des camions et une économie maximale de place. Les racks vides peuvent être repliés en vue du transport chez le fournisseur. En outre, la facilité de chargement et de déchargement ainsi que la sécurité de fixation des éléments sur le rack assurent une sécurité accrue au travail.

Afin d'éviter les dommages causés par le transport, les composants sont emballés dans des housses en plastique robustes, qui sont retournées au fournisseur après leur arrivée, puis réutilisées. Le capot de la couronne de buses ne nécessite pas d'autre emballage en plastique.



Couvercles sur les racks de transport.



Racks de transport sur la ligne de production. Les housses sont collectées et réutilisées.



Racks de transport replié pour un transport optimisé

Pour la livraison des supportages des lances, nous avons également développé des châssis permettant un transport sans emballage et transmis de façon circulaire entre le fournisseur, TechnoAlpin et le client.



Châssis de transport pour supportage de lance

Dans le cas d'autres composants, comme les bouches d'aspiration ou les tubes de turbine, ce sont surtout le transport et le stockage qui ont été optimisés. Ils sont empilés sur une palette Europe pour exploiter au mieux possible la hauteur du camion. Aucun autre emballage n'est ici nécessaire. Les palettes employées à cet effet sont réutilisées.



Tubes de turbine et bouches d'aération après livraison

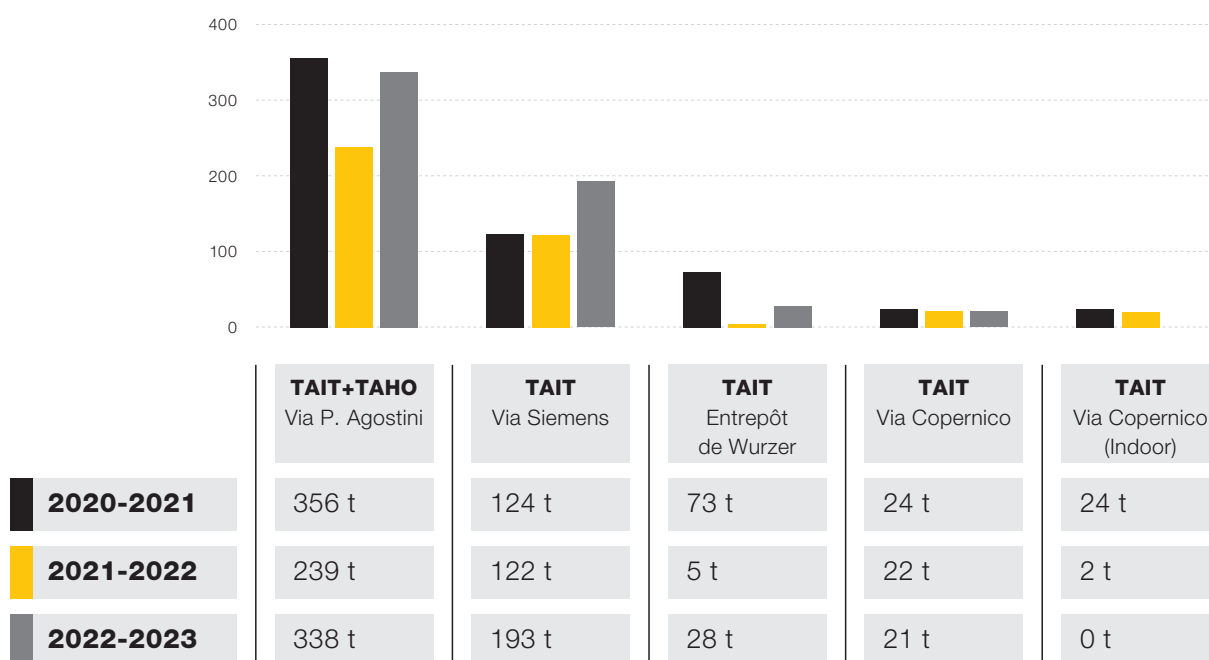
## 8.5 TRAITEMENT DES DÉCHETS

Malgré tous les efforts déployés, il n'est pas toujours possible d'éviter la production de déchets. TechnoAlpin mise sur des partenaires qualifiés, non seulement pour éliminer les déchets produits, mais aussi pour les recycler ou les valoriser sous forme d'énergie thermique.

Ces actions permettent de réduire de façon notable les déchets issus en particulier des matériaux d'emballage.

Ci-dessous les déchets produits par chaque site TechnoAlpin sur les 3 dernières années (en tonne). Ces quantités ne prennent pas en compte les déchets municipaux et assimilés non issus de la production ou du stockage, comme ceux produits par les restaurants de l'entreprise ou les bureaux. Ceux-ci sont collectés et gérés par la société de gestion du service d'hygiène de la ville de Bolzano.

### DÉCHETS EN BENNE





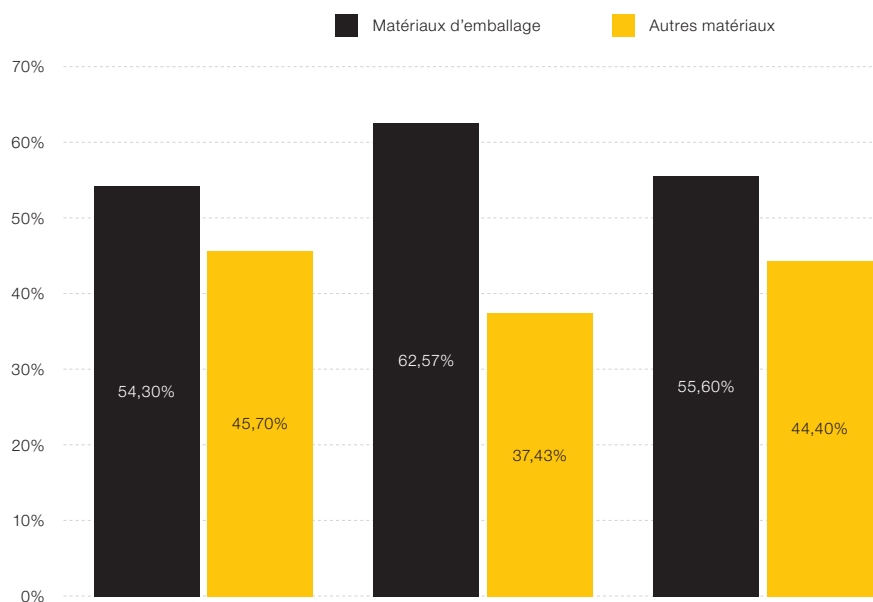
Pour une interprétation correcte, ces quantités doivent être rapportées au nombre d'enneigeurs produits et au chiffre d'affaires atteint.

	2020-2021	2021-2022	2022-2023
Déchets	600 t	389 t	580 t
Enneigeurs	3 534	3 150	4 679
<b>Déchets / enneigeurs produits</b>	<b>0,17</b>	<b>0,12</b>	<b>0,12</b>

La quantité de déchets dangereux produits est extrêmement réduite et représente moins de 1 % de la quantité totale.

	Volume total	non dangereux	dangereux
<b>2020-2021</b>	600 t	592 t	8 t
<b>2021-2022</b>	389 t	387 t	2 t
<b>2022-2023</b>	580 t	577 t	3 t

La majorité des déchets est composée de matériaux d'emballage. En outre, les déchets proviennent de la fabrication et de la maintenance des appareils ainsi que de l'élimination correcte de ceux-ci et de leurs composants quand ils nous sont retournés par des clients et ne peuvent plus être réparés.



	2020-2021	2021-2022	2022-2023
<b>Emballages</b>	54,30%	62,57%	55,60%
<b>Autres matériaux</b>	45,70%	37,43%	44,40%

La quantité de déchets à éliminer représente moins de 1 % : nous pouvons donc dire que la valorisation des déchets produits est quasi intégrale.

<b>Année</b>	<b>Élimination</b>	<b>Valorisation</b>
<b>2020-2021</b>	1,45%	98,55%
<b>2021-2022</b>	0,79%	99,21%
<b>2022-2023</b>	0,41%	99,59%

La petite proportion de déchets éliminés est fournie au réseau de chaleur de Bolzano par l'entreprise partenaire. Le carton et les emballages plastiques sont envoyés à des entreprises de traitement où ils sont utilisés, non comme déchets (déchets ultimes), mais comme matières premières servant à fabriquer d'autres emballages en carton, du polyéthylène basse densité (LDPE) ou du granulats de polyéthylène haute densité (HDPE). Les emballages en carton sont broyés et valorisés dans des fabriques de meubles. Tous les composants métalliques, électriques et électroniques ainsi que les huiles sont soigneusement valorisés. Quant aux cartouches d'encre, elles sont éliminées correctement, à l'état déchets ultimes.

## 8.6 RÉSUMÉ : ACTIONS DÉJÀ MISES EN ŒUVRE

- › Les 4 modèles les plus récents (TT10, TR10, TT9 et TR9) sont à 90 % identiques.  
Tube de lance universel pour la série TL.
- › 1 moteur unique pour entraîner la turbine et le compresseur.
- › Version de produit standard minimale avec extensions optionnelles possibles.
- › Les anciennes têtes de lance sont remplacées et recyclées. Le supportage de la lance est réutilisé.
- › Le service réparation et révision répare et réutilise autant d'enneigeurs et de composants que possible.
- › Emballages modulaires réutilisables pour l'achat et la vente.
- › Les racks et châssis de transport individuels réduisent les matériaux d'emballage.
- › Le volume de déchets a été réduit malgré une augmentation des volumes de production des produits.  
Les déchets générés sont recyclés le plus possible.

**TECHNOALPIN®**

## 8.7 OBJECTIFS DE DÉVELOPPEMENT DURABLE POUR 2025

### ANALYSE DU CYCLE DE VIE DES PRODUITS

- › Analyse du cycle de vie pour une à deux familles de produits : calcul de l’empreinte écologique d’un produit tout au long de sa durée de vie selon une méthode analytique et systématique, de l’extraction des matières premières composant le produit, en passant par la production, la vente, l’utilisation jusqu’à l’élimination définitive.

### DESIGN PRODUIT

Optimisation du design produit selon les résultats de l’analyse du cycle de vie :

- › analyse actuelle de la part de matériau recyclé/recyclable (1) ;
- › augmentation à terme de la part de matériau recyclé/recyclable (2).

### POURSUITE DE L’OPTIMISATION DU TRI DES DÉCHETS, EN PARTICULIER DANS LES BUREAUX

- › Plan d’amélioration du tri des déchets en interne avec organisation de nouveaux emplacements de collecte dans les bureaux.
- › Sensibilisation des collaborateurs pour les inciter à trier et à éviter les déchets.

### POURSUITE DE L’OPTIMISATION DES EMBALLAGES

- › Poursuite des projets d’optimisation des emballages (sur les plan quantitatif et qualitatif) et réduction des emballages à usage unique (en interne/en externe).

### SENSIBILISATION DES CLIENTS

- › Développement du programme de formation de la TechnoAlpin Academy et de la plateforme d’apprentissage LMS.
- › Développement du concept B.E.A.T. dans le but d’accroître davantage la durée de vie des installations par la maintenance préventive.

### MANUELS PRODUITS NUMÉRIQUES

- › Les manuels des produits ne devront plus être fournis au format papier, mais numérique, dès que le cadre juridique nécessaire sera au point.

# 9

## EAU ET EFFLUENTS

” Réduction de la consommation d’eau au cours du processus de production et diffusion d’exemples de bonnes pratiques en matière d’approvisionnement, de stockage et d’utilisation responsable de l’eau par nos clients. “



## **OBJECTIF À LONG TERME**

Nous considérons l’eau comme une ressource commune et nous promovons les bonnes pratiques à respecter pour son utilisation circulaire.

## 9.1 INTRODUCTION ET VISION

Toutes les ressources ont de la valeur et leur usage respectueux est indispensable pour un développement durable. L'usage de l'eau, source de toute vie, nécessite cependant une sensibilité particulière. Chez TechnoAlpin, nous avons conscience de notre responsabilité en tant qu'acteurs du secteur de l'industrie montagne. Nous accordons une grande importance à un usage conscient et économe des ressources en eau.

Pour comprendre l'influence de l'enneigement sur l'approvisionnement hydrique, il faut d'abord expliquer comment la neige de culture est produite et comment l'eau est utilisée dans le processus.

Lors de la production de neige de culture, l'eau n'est pas consommée, mais simplement prélevée et stocké sous forme de neige. Avec la fonte de la neige et l'évaporation, l'eau retourne à son cycle naturel. Il est capital que l'eau ne soit pas souillée pendant ce processus. En effet, la neige de culture n'est rien d'autre que de l'eau congelée. Qu'elle tombe du ciel ou qu'elle soit fabriquée par l'Homme, elle n'est composée que d'eau et d'air. La production de neige de culture simule en quelque sorte la neige naturelle. Lors de la production de neige de culture, des composants appelés nucléateurs produisent un mélange d'eau et d'air comprimé, qui forme des noyaux de glace (nucléides) au contact de l'air ambiant froid. Les buses des enneigeurs pulvérisent quant à elles l'eau en gouttelettes très fines, qui se lient aux nucléides. Avant d'atteindre le sol, elles gèlent et se transforment en cristaux de neige.

L'approvisionnement en eau est donc indispensable au fonctionnement d'un système d'enneigement. Il est soumis à des processus d'autorisation strictement réglementés par les institutions de chaque pays. Dans ce cadre, les impacts potentiels sur l'approvisionnement hydrique local sont pris en compte par des experts et par les autorités. Chaque installation ne peut utiliser que la quantité autorisée par son droit d'eau.

La construction de retenues d'altitude, similaires aux lacs naturels, peut avoir un impact positif sur l'usage respectueux de l'eau et son utilisation circulaire. Pour cela, l'eau est collectée pendant la période d'écoulements importants et reste disponible pendant la période de faibles précipitations. Les retenues d'altitude permettent également de recueillir l'eau lors des pics générés par la fonte des neiges et les fortes précipitations et donc éviter les dégâts dus aux inondations. De plus, elles ont l'avantage de mettre immédiatement à disposition de grandes quantités d'eau. Ceci permet de tirer le meilleur parti des fenêtres de froid et d'augmenter la performance de l'installation.

TechnoAlpin s'est donné pour mission de rendre la production de neige planifiable et de la fabriquer dans les conditions les plus respectueuses possibles. En plus des améliorations techniques, la formation et l'information des équipes d'enneigement des domaines skiables recèlent encore du potentiel. Même si le secteur est déjà



très sensibilisé à ce sujet, il s'agit de diffuser de manière plus poussée les thèmes pertinents en vue d'un usage plus respectueux de l'eau. Une neige de bonne qualité et en quantité optimale a un impact majeur sur les volumes d'eau économisés au cours du processus. Les nouvelles solutions produit et la digitalisation des outils y contribuent grandement.

Tout comme dans le domaine de l'énergie, TechnoAlpin a aussi un impact direct et indirect sur l'utilisation de l'eau et des effluents. L'impact direct comprend les besoins en eau des sites de l'entreprise. L'impact indirect réside dans l'utilisation de l'eau pour la production de neige des domaines skiables. TechnoAlpin travaille de manière continue à l'optimisation de ses produits. En phase de conseil, elle aborde de manière intensive avec ses clients la situation hydrique sur place afin de contribuer à un résultat durable. Quant à la décision et à l'approbation des solutions, elles incombent aux domaines skiables et aux autorités locales.

Concernant le fonctionnement courant des installations d'enneigement, TechnoAlpin a pour mission première de donner les meilleurs conseils et informations possibles aux clients et d'élargir continuellement son offre produits et services.

**Les actions et les objectifs décrits dans ce chapitre sont alignés sur les objectifs de développement durable de l'agenda 2030 (ODD) ci-dessous.**



## 9.2 BESOINS DIRECTS EN EAU

Les besoins directs en eau de TechnoAlpin se partagent en trois catégories : l'eau utilisée à des fins sanitaires (y compris le traitement de l'air), l'eau destinée aux restaurants d'entreprise et l'eau destinée aux essais de fonctionnement des enneigeurs. L'ensemble de l'approvisionnement en eau a lieu grâce au réseau communal. Les bassins de captage ne sont pas considérés comme en état de pénurie.

À Bolzano, l'eau potable est en grande partie souterraine. Cette eau est acheminée vers la surface à l'aide de pompes, grâce à 12 puits à une profondeur variant entre 30 et 80 mètres selon les zones.

Le tableau suivant montre le volume total des besoins en eau des sites de via Agostini et de via Siemens qui sont les consommateurs principaux.

	2021-2022	2022-2023
Volume total	14 217,00 m <sup>3</sup>	16 288,60 m <sup>3</sup>

La consommation des autres sites est négligeable ; nous ne pouvons donc pas l'indiquer, car nous ne disposons pas du chiffre annuel. TechnoAlpin s'engage à effectuer des relevés mensuels à partir du prochain rapport.

Pour réduire au maximum la consommation d'eau, le temps de fonctionnement du dispositif de traitement de l'air dans les bureaux et les zones de production a été réduit au minimum au cours des deux dernières années.

Si nous n'avons que peu d'influence sur les besoins en eau utilisée à des fins sanitaires et destinée aux restaurants d'entreprise, nous avons introduit il y a déjà bien des années une solution pour les essais de fonctionnement. Elle permet de réutiliser l'eau employée à cet effet et ainsi réduire la consommation.

## 9.2.1 ESSAIS DE FONCTIONNEMENT DES ENNEIGEURS

Pour assurer la qualité des enneigeurs, chacun d'entre eux est soumis par TechnoAlpin à un essai de fonctionnement hydraulique avant sa livraison, qu'il soit neuf ou d'occasion.

Les bancs d'essai de l'atelier de réparation et de révision de via Agostini et de l'unité de production de via Siemens disposent de réservoirs d'eau qui recueille et réutilise celle-ci. Avant utilisation, l'eau est traitée aux ultraviolets afin d'éliminer la charge bactérienne pour permettre une réutilisation à long terme.

Une partie de l'eau, qui s'évapore de manière naturelle, doit être remplacée régulièrement. Ceci représente environ 234 m<sup>3</sup>/an. Les réservoirs sont également vidés régulièrement à des fins de nettoyage et de maintenance.

Ce système de récupération de l'eau des essais a permis à TechnoAlpin d'économiser près de 5 800 m<sup>3</sup> d'eau par an sur la période 2021-2022 et près de 8 626 m<sup>3</sup> par an sur la période 2022-2023.



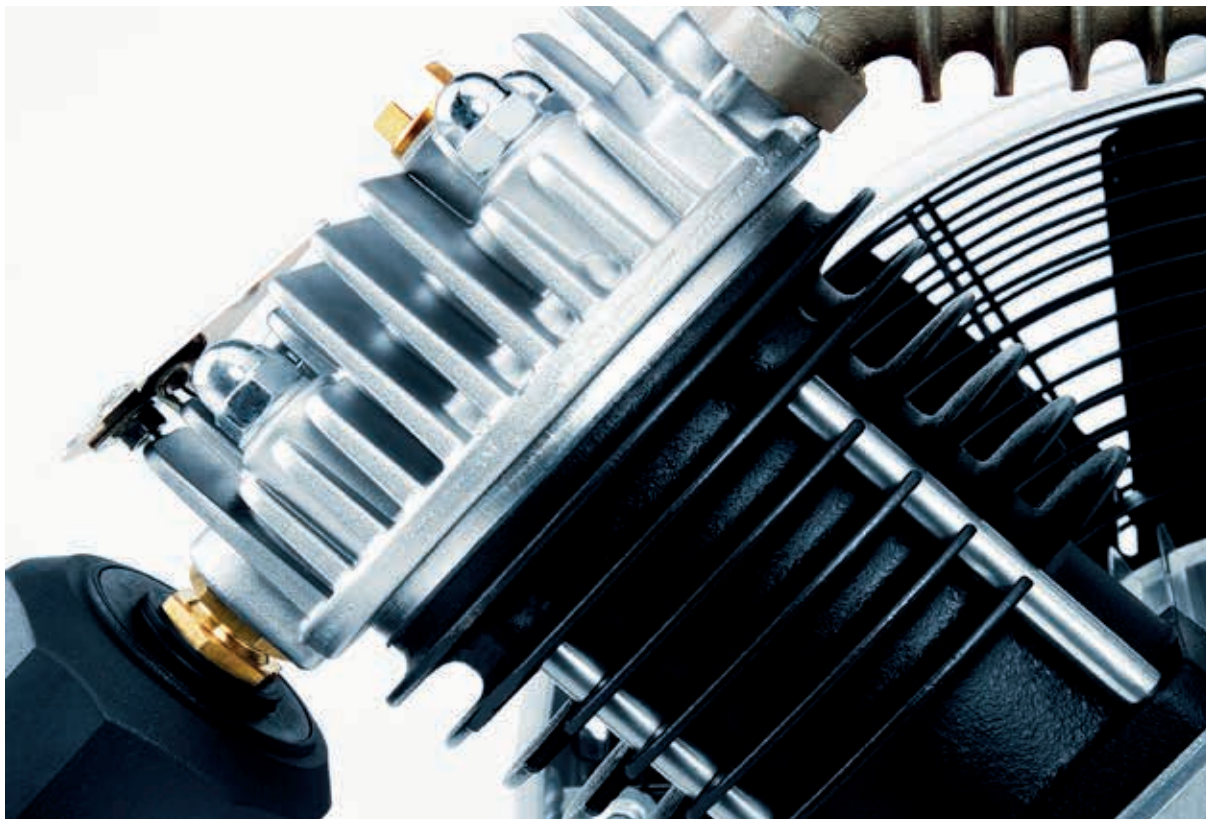
## 9.2.2 EFFLUENTS

## 9.3 BESOINS EN EAU INDIRECTS

Les besoins en eau indirects concernent l'approvisionnement en eau des domaines skiables. TechnoAlpin n'a pas d'impact direct sur ce domaine ; cependant, elle a pour mission de développer ses produits et ses solutions de telle sorte que l'eau utilisée ne soit pas souillée et soit utilisée de la façon la plus respectueuse possible.

### 9.3.1 DÉVELOPPEMENT PRODUIT EN ENNEIGEMENT EXTÉRIEUR

#### COMPRESSEUR SANS HUILE



C'est dès la fin des années 90 que les développeurs de produits de TechnoAlpin poursuivaient un objectif ambitieux : aucune goutte d'huile ne doit polluer la nature sous prétexte de fabriquer de la neige de culture. Chaque enneigeur doit donc être équipé d'un compresseur sans huile. En coopération avec le constructeur KAESER, leader sur le marché, TechnoAlpin a développé un compresseur à piston sans huile avec circuit de refroidissement intégré en aluminium, le KTC 840. À partir de 1999, il a été installé sur tous les enneigeurs de TechnoAlpin, sans exception. Les compresseurs sans huile ne nécessitent que très peu de maintenance. Il n'y a pas de filtre d'huile, de cartouches de séparation d'huile, de surveillance des niveaux d'huile, de chauffage en cas d'arrêt qu'il faut changer régulièrement. En 2022, 2 287 enneigeurs à compresseur ont quitté l'usine de TechnoAlpin. Grâce au compresseur sans huile, plus de 25 000 litres d'huile et plus de 9 000 cartouches de séparateur d'huile ont pu être économisés pendant l'année 2022.

Dans le domaine des enneigeurs ventilateurs, le KTC 840 a été remplacé par un nouveau compresseur rotatif à palettes toujours sans huile lors du lancement du TR8. Pour les lances, l'utilisation du KTC 840 se poursuit.

## NOUVELLE TECHNOLOGIE DE VANNES

Pour ne gaspiller aucune goutte d'eau, l'équipe de développement de TechnoAlpin a mis au point une nouvelle technologie de vanne de buse, utilisée aussi bien sur les lances que sur les enneigeurs ventilateurs. Avec cette technologie, l'eau présente dans les vannes de buses n'est plus évacuée vers le bas en fin de fonctionnement, mais expulsée dans le flux d'air et transformée en neige. La quantité d'eau qui peut être économisée peut se calculer notamment avec les lances TL:

Sur les lances ordinaires, le canal du tube est vidé à chaque changement de step de vanne step de vanne ; l'eau est canalisée et s'écoule dans la terre. La quantité d'eau ainsi perdue par changement de step correspond à  $0,75 \text{ l/m} \times 9 \text{ m tube de lance} = 6,75 \text{ l}$ . En moyenne, 50 changements de step de vanne ont été constatés par lance et par saison. Ceci correspond donc à une perte de 350 l par saison et par lance. Une installation avec lances se compose en moyenne de 300 lances. Ce sont donc environ 100 000 litres d'eau par saison qui peuvent être économisés grâce à la nouvelle technologie.



## 9.3.2 APPROVISIONNEMENT EN EAU SUR LE TERRAIN

L'approvisionnement en eau de chaque enneigeur représente un grand défi dans le domaine de l'enneigement. Les tuyauteries sont posées dans des conditions contraignantes et doivent supporter des pressions de fonctionnement importantes. Les retenues collinaires doivent être construites de la façon la plus respectueuse et dans la meilleure localisation. Il est capital d'éviter les pertes d'eau pendant le stockage et lors de l'acheminement. Il s'agit non seulement ici de l'usage de l'eau en tant que ressource, mais aussi de questions de sécurité. Des glissements de terrain entraînés par une terre fragilisée par les écoulements peuvent causer des dommages graves.

### TUYAUX ALPINAL

Pour répondre à ces exigences importantes et éviter les fuites d'eau, TechnoAlpin mise sur des tuyaux en fonte ductile, du système ALPINAL. ALPINAL est un système complet qui couvre toutes les exigences de la construction de canalisations. Il englobe l'ensemble des tuyaux et des raccords nécessaires à cet effet en terrain de montagne. Tous ses composants ont été spécialement développés pour le haut niveau de contraintes rencontrées ; ils sont disponibles en diverses dimensions et pour divers niveaux de pression. Ceci offre une flexibilité maximale en phase de conception et de mise en œuvre.

En terrain de montagne, un système de tuyauteries doit non seulement résister à des conditions extrêmes, mais aussi pouvoir être posé facilement. Grâce à la technique des manchons enfichables du système ALPINAL, les tuyaux peuvent être posés facilement et sans soudage. Le montage s'effectue à l'aide de pelles mécaniques et d'un outillage de montage adapté.

Les tuyaux en fonte ductile sont élastiques et leur forme s'adapte à la charge subie. Ce qui les rend résistants aux points de pression (p. ex. par des pierres). Même dans les conditions difficiles des terrains de montagne, les matériaux d'excavation peuvent être utilisés pour le remplissage de la tranchée, ce qui s'avère écologique et économique. Les manchons enfichables permettent des déviations angulaires importantes (jusqu'à 3°). Cela permet de réduire le nombre de raccords ainsi que des travaux de terrassement et dynamitages.

Leur revêtement joue un rôle décisif dans la qualité du produit. Le revêtement Zinalium utilisé sur les tubes ALPINAL combine respect de l'environnement et longue durée de vie. Il se compose d'un alliage de zinc-aluminium (ZnAl 85-15), formant une couche deux fois plus épaisse par rapport à la norme prévue (400 g/m<sup>2</sup>). Au-dessus de cette première couche se trouve un revêtement de protection AQUACOAT, en acrylique à base d'eau.



La structure biphasée (aluminium et zinc) renforce la résistance du revêtement et prolonge sa durée de vie, y compris dans les sols agressifs. En cas de dommages mineurs, la couche de protection entre en jeu avec son effet d'autoréparation.

Le système de revêtement Zinalium est exempt de solvants et de bisphénol A.

Les tuyaux du système ALPINAL sont produits en Europe par PAM Saint-Gobain, leader des systèmes de tuyauterie ductiles. À l'instar de TechnoAlpin, Saint Gobain accorde beaucoup d'importance au développement durable ainsi qu'à la durée de vie de ses produits en optant toujours pour la meilleure qualité. Saint-Gobain s'est engagée à suivre la campagne « Business Ambition pour 1,5 °C » du Pacte mondial des Nations Unies. Elle a ainsi choisi d'atteindre l'objectif « Zéro émissions nettes » pour 2050.

## SURVEILLANCE CONTINUE

Les tuyauteries et les retenues d'altitude sont surveillées en permanence pour détecter et réparer toute fuite éventuelle.

Le logiciel enregistre la pression d'eau dans les conduites. Si celle-ci descend en deçà d'une valeur indiquée sans raison apparente, le logiciel donne rapidement l'alarme, ce qui permet de vérifier l'intégrité de la conduite.

Afin de détecter les défauts d'étanchéité dans la retenue d'altitude, TechnoAlpin propose une mesure de drainage. Pour ce faire, l'eau du tuyaux de drainage est dirigée vers un réservoir de récupération et passe par un déversoir Thomson. Une sonde de niveau de remplissage mesure la hauteur d'eau dans le déversoir afin de calculer le débit actuel d'eau. Si celui-ci augmente, le système donne l'alarme.

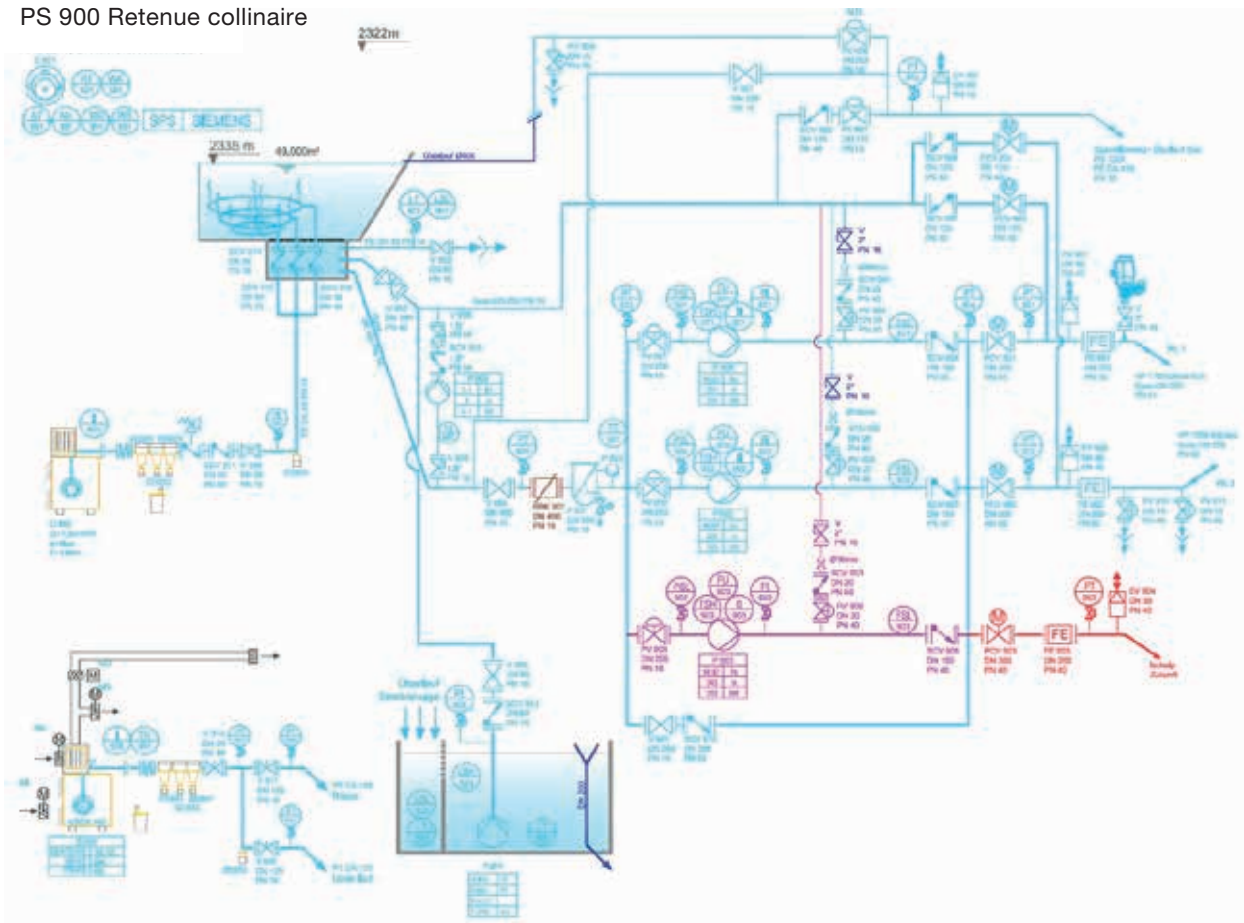


# RETENUE D'ALTITUDE – RÉCUPÉRATION PAR DRAINAGE DU LAC

TechnoAlpin a aussi pour mission de développer des concepts affinés pour éviter les fuites d'eau et réutiliser le mieux possible l'eau de fonte. Nous en avons pour exemple la conception de la retenue d'altitude de Bramabüel, près de Jakobshorn à Davos (CH).

Une conduite de drainage y a été installée sous la retenue collinaire. Elle permet d'une part de surveiller en continu les fuites dans le lac. Elle permet également de recueillir l'eau accumulée après les précipitations. Une pompe à variateur de fréquence et à sonde de niveau permet de déterminer la quantité récupérée. C'est ainsi que la retenue se remplit, pour l'essentiel, pendant la période de fortes précipitations et pendant la fonte des neiges. Ceci permet aussi d'atténuer les pics de façon efficace.

PS 900 Retenue collinaire



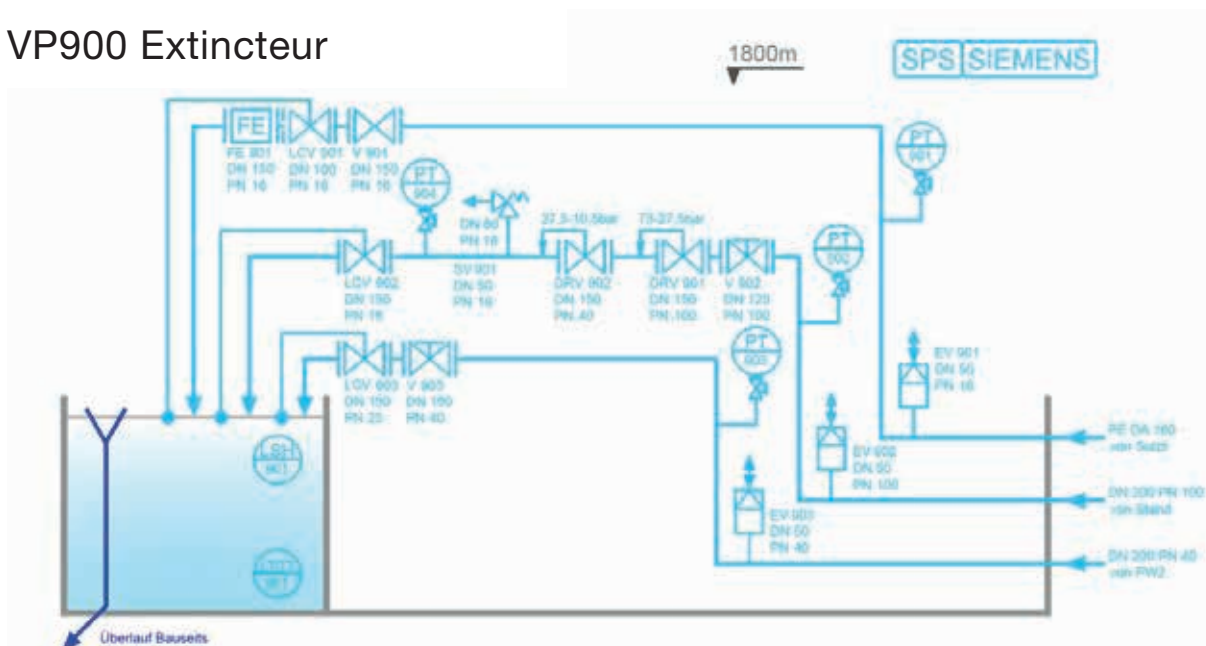
## 9.4 RÉUTILISATION DES SYSTÈMES D'ENNEIGEMENT

Le développement durable suppose aussi d'utiliser les infrastructures existantes de diverses manières pour éviter les impacts sur la nature. Les systèmes d'enneigement sont particulièrement adaptés à la protection anti-incendie. Chacun d'entre eux peut donc être modifié pour servir à cet effet. Pour cela, TechnoAlpin propose des stabilisateurs de pression réglables, qui peuvent être placés sur chacun des points d'alimentation. Ces points peuvent ainsi tous servir de borne d'incendie. Dans d'autres cas, l'installation de protection anti-incendie a été combinée au système d'enneigement, pour tirer le meilleur parti de l'infrastructure.

### PROTECTION ANTI-INCENDIE AVEC ENNEIGEMENT CHEZ UN DE NOS CLIENTS

Sur le domaine skiable de Titlis, notre client devait construire un nouveau bassin de protection anti-incendie, avec une quantité d'eau déterminée. TechnoAlpin a développé pour ce client un plan d'approvisionnement pour cette eau, dans lequel trois systèmes complètent le bassin. Nous nous sommes servis d'une alimentation venant de sources situées sur le secteur de ses remontées mécaniques, la station de pompage du système d'enneigement existant ainsi que le contenu des conduites, remplis en permanence. Grâce à l'utilisation de ces ressources hydrauliques déjà existantes, nous avons pu réduire significativement la taille du nouveau bassin. Ces travaux ont donc nécessité moins de bétonnage et l'impact global sur la nature en a été réduit.

#### VP900 Extincteur



## 9.5 QUALITÉ ET QUANTITÉ DE NEIGE OPTIMALES

Pour un usage respectueux de l'eau, la bonne qualité et la bonne quantité de neige sont fondamentales. Une neige trop humide ou trop abondante signifie une utilisation d'eau plus importante que nécessaire. Le logiciel de TechnoAlpin offre une aide importante, qui permet de produire seulement la quantité de neige absolument nécessaire (voir le chapitre « Efficacité énergétique », page 111).

Sur les enneigeurs de TechnoAlpin, la qualité de neige peut être choisie sur une échelle de 1 (très sèche) à 9 (très humide). Par des températures très froides, davantage d'eau se transforme en neige, ce qui permet de régler la qualité de celle-ci à la hausse ; en revanche, par en températures marginales, il faut adapter cette qualité. Si la neige produite est trop humide, non seulement des ressources seront gaspillées, mais la piste sera aussi glacée. Le logiciel fournit aussi dans ce cas une aide importante pour tirer le meilleur parti des conditions météo. Une neige de la bonne qualité respecte les ressources et assure plus de sécurité sur les pistes.

Au-delà fournir les outils nécessaires, il s'agit surtout de sensibiliser et d'informer les équipes d'enneigement des domaines skiables. La TechnoAlpin Academy joue un rôle central dans ce cadre. Ces dernières années, les sessions de formation abordaient déjà le thème de la qualité de neige optimale. À l'avenir, nous y accorderons encore plus d'importance dans un module dédié à l'enneigement durable.

## 9.6 ENNEIGEMENT EN INTÉRIEUR

La SNOWROOM de TechnoAlpin offre aux espaces bien-être une alternative respectueuse de l'eau. En effet, son process d'enneigement en nécessite très peu : pour 1 m<sup>3</sup> d'eau, elle produit cinq fois plus de neige. Les besoins en eau d'une SNOWROOM sont en moyenne d'environ 200 litres par semaine. Les moyens de se rafraîchir après le sauna, comme les bassins d'eau froide ou les douches « à expérience » en nécessitent beaucoup plus.

## 9.7 RÉSUMÉ : ACTIONS DÉJÀ MISES EN ŒUVRE

- › L'eau destinée aux essais produits est recueillie et réutilisée.
- › Le compresseur sans huile des enneigeurs assure que pas une seule goutte d'huile ne se retrouve dans l'environnement.
- › Une nouvelle technologie de vannes transforme l'eau en neige, y compris lors des changements de step, au lieu de l'évacuer.
- › Des composants de haute qualité et une surveillance constante préviennent les pertes d'eau causées par des fuites.
- › Des plans de réutilisation assurent un impact réduit sur la nature.
- › Les outils digitalisés aident les domaines skiables à produire la bonne quantité et la bonne qualité de neige.
- › La SNOWROOM est une alternative économe aux moyens de rafraîchissement dans les espaces bien-être.

**TECHNOALPIN®**

## 9.8 OBJECTIFS DE DÉVELOPPEMENT DURABLE POUR 2025

### SENSIBILISATION DES CLIENTS

Formation des clients concernant l'utilisation correcte des ressources en eau, sous l'angle de la circularité.

### DÉVELOPPEMENT DE CRITÈRES DE DURABILITÉ (SOCIAL, ÉCOLOGIQUE) DANS LA SÉLECTION DES FOURNISSEURS

Les critères sociaux et écologiques doivent faire l'objet d'une prise en compte renforcée dans le choix des fournisseurs.

- › Identification de critères de candidature.
- › Intégration des critères aux audits.


### DÉVELOPPEMENT ET ÉVOLUTION DE LA GESTION DE L'ENNEIGEMENT

Mise au point de l'analyse des données et de l'optimisation du développement des produits qui y est associée, conception des installations et conseil.

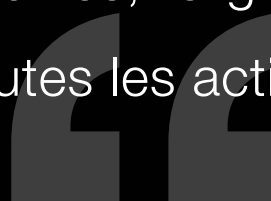
# 10

ENGAGEMENT DES  
COLLABORATEURS





Promotion des actions internes visant à maintenir la motivation des collaborateurs ainsi que la diversité et l'intégration dans toute l'entreprise par des initiatives spécifiques : soutenir l'implication des femmes, engagement de celles-ci aux postes de direction, implication des personnes en situation de handicap ou de nationalités, religions et orientations différentes, dans toutes les activités de l'entreprise.



## **OBJECTIF À LONG TERME**

Rester l'un des meilleurs employeurs en matière d'attractivité, de fidélisation des collaborateurs, de bien-être, de diversité et d'inclusion. Faire du développement durable un des principaux moteurs de notre culture d'entreprise.

## 10.1 INTRODUCTION ET VISION

En tant qu'employeur, TechnoAlpin se donne pour mission d'offrir à ses collaboratrices et collaborateurs un lieu de travail sûr, orienté vers l'avenir et riche en perspectives d'évolution personnelle, indépendamment de leur origine, de leur religion, de leur orientation ou de leur sexe. D'ailleurs, il n'y a pas moins de 11 nationalités différentes au siège du groupe à Bolzano.

Le développement des ressources humaines met particulièrement l'accent sur la haute attractivité de notre marque employeur, la baisse du taux de rotation et, par conséquent, sur la fidélisation à long terme des collaborateurs/collaboratrices. Pour atteindre cet objectif, nous avons ancré dans notre fonctionnement diverses actions, avantages et possibilités d'évolution au cours des dernières années.

Ces programmes seront poursuivis ou étendus dans les années à venir. Les thèmes de la diversité et de l'inclusion feront l'objet d'une attention plus poussée, car ils sont indispensables à la consolidation de la marque employeur.

L'entreprise a pour objectif central de renforcer la coopération au sein de l'équipe internationale. Nous avons déjà commencé quelques projets et actions ponctuelles dont l'élaboration devra se poursuivre dans les années à venir. Des hiérarchies horizontales et une politique de la porte ouverte distinguent notre entreprise depuis toujours. Tous les collaborateurs y sont invités à s'impliquer et à faire part de leurs retours.

Dans ce chapitre, nous allons expliquer les programmes et les actions ponctuelles déjà mis en place pour atteindre ces objectifs.

**Les actions et les objectifs décrits dans ce chapitre sont alignés sur les objectifs de développement durable de l'agenda 2030 (ODD) ci-dessous.**





## 10.2 ORGANISATION

L'un des objectifs principaux de notre entreprise (corporate goals) est de renforcer la coopération et l'esprit d'équipe au sein de notre groupe. Illustré par le slogan « One Team. One Company », nous avons mis en place plusieurs initiatives permettant de renforcer les liens entre nos équipes et approfondir la coopération inter-service et entre les filiales.

Les valeurs de notre marque montrent clairement quels sont les principes de l'entreprise TechnoAlpin. Elles sont communiquées aux nouveaux collaborateurs au cours du processus d'onboarding ; on peut également les retrouver à plusieurs endroits au sein de l'entreprise. Le Survival Guide de TechnoAlpin contient des informations essentielles au sujet de cette dernière : son histoire, son univers produits, son identité visuelle, sa stratégie, etc. De plus, il répond à des questions concrètes, au sujet des fiches de paie, des congés maladie, des congés parentaux, etc. Il comprend également des infos pratiques, telles que les possibilités de restauration aux environs des sites ou des conseils d'utilisation du système de tickets des différents services. Remis depuis 2019 à tous les collaborateurs en exercice, le Survival Guide est depuis lors mis à disposition de chaque nouveau collaborateur avant son arrivée.

Certifiée ISO 45001 (anciennement OHSAS 18001) depuis 2009, TechnoAlpin met en œuvre un système de gestion de la santé et de la sécurité au travail. Cela vise ainsi à améliorer la santé de ses collaborateurs sur leur lieu de travail et à éviter les accidents et presque-accidents. Ces valeurs font aussi partie de notre politique de QHSE.

Depuis déjà plus de 10 ans, s'y ajoute un code de déontologie qui informe les collaborateurs/collaboratrices actuel·le·s et nouveau·elle·s sur la culture de TechnoAlpin. Il contient aussi des consignes en matière de lancement d'alerte ou de harcèlement. Aucun incident de discrimination au sens de la norme GRI 406 n'a été enregistré chez nous à ce jour.

Toutes les informations générales de l'entreprise sont publiées sur la plateforme de communication interne Viva Engage. En outre, tout collaborateur peut publier par ses propres soins des informations au sujet de son quotidien chez TechnoAlpin, des projets menés ou des activités de loisir en commun.

## 10.2.1 NOUVEAUX COLLABORATEURS ET ROTATION

Les tableaux suivants montrent l'évolution du nombre de collaborateurs/collaboratrices (TechnoAlpin SpA et TechnoAlpin Holding) au cours des deux derniers exercices. Ils ne prennent pas en compte les collaborateurs saisonniers. Les chiffres cités indiquent les équivalents temps plein (ETP), la période de calcul court du 01/05 au 30/04 de chaque exercice.

		05.2021-04.2022 Nouvelles embauches	05.2022-04.2023 Nouvelles embauches
FEMMES	< 30 ans	6,10	6
	De 30 à 50 ans	2	4
	> 50 ans	0	3
<b>Total nouvelles embauches femmes</b>		<b>8,10</b>	<b>13</b>
HOMMES	< 30 ans	29	30
	De 30 à 50 ans	13	26,275
	> 50 ans	1	3
<b>Total nouvelles embauches hommes</b>		<b>43</b>	<b>59,275</b>
<b>TOTAL NOUVELLES EMBauchES</b>		<b>51,10</b>	<b>72,275</b>

Nouvelles embauches du 1<sup>er</sup> mai au 30 avril par sexe et classe d'âge (équivalent temps plein [ETP])

		05.2021-04.2022 Départs	05.2022-04.2023 Départs
FEMMES	< 30 ans	1	2
	De 30 à 50 ans	2,75	3
	> 50 ans	0	1
<b>Total départs femmes</b>		<b>3,75</b>	<b>6</b>
HOMMES	< 30 ans	8	7
	De 30 à 50 ans	19	25
	> 50 ans	3	2
<b>Total départs hommes</b>		<b>30</b>	<b>34</b>
<b>TOTAL DÉPARTS</b>		<b>33,75</b>	<b>40</b>

Départs du 1<sup>er</sup> mai au 30 avril par sexe et classe d'âge (équivalent temps plein [ETP])

		05.2021-04.2022 Nombre total de collaborateurs/ collaboratrices	05.2022-04.2023 Nombre total de collaborateurs/ collaboratrices
<b>FEMMES</b>	< 30 ans	12	14
	De 30 à 50 ans	25	31
	> 50 ans	3	5
<b>Nombre de femmes total</b>		<b>40</b>	<b>50</b>
<b>HOMMES</b>	< 30 ans	79	96
	De 30 à 50 ans	199	206
	> 50 ans	33	46
<b>Nombre d'hommes total</b>		<b>311</b>	<b>348</b>
<b>NOMBRE TOTAL</b>		<b>351</b>	<b>398</b>

Nombre de collaborateurs/collaboratrices du 1<sup>er</sup> mai au 30 avril par sexe et classe d'âge  
(équivalent temps plein [ETP])

## 10.2.2 DIVERSITÉ AU SEIN DES ORGANES DE CONTRÔLE ET DU PERSONNEL

Les tableaux suivants donnent un aperçu de la composition de l'encadrement au sein de l'entreprise ainsi que du personnel, catégorisé par âge et par sexe. Les chiffres cités indiquent les équivalents temps plein (ETP), la période de calcul court du 01/05 au 30/04 de chaque exercice.

Membres du comité directeur par sexe et âge		05.2021-04.2022	05.2022-04.2023
FEMMES	< 30 ans	0	0
	De 30 à 50 ans	0	0
	> 50 ans	0	0
<b>Femmes membres du comité directeur</b>		<b>0</b>	<b>0</b>
HOMMES	< 30 ans	0	0
	De 30 à 50 ans	1	0
	> 50 ans	1	2
<b>Hommes membres du comité directeur total</b>		<b>2</b>	<b>2</b>
<b>COMITÉ DIRECTEUR TOTAL</b>		<b>2</b>	<b>2</b>

Directeurs au 30 avril, par sexe et classe d'âge (équivalent temps plein [ETP])

Executive Managers par sexe et âge		05.2021-04.2022	05.2022-04.2023
FEMMES	< 30 ans	0	0
	De 30 à 50 ans	0	0
	> 50 ans	0	0
<b>Executive Managers féminines</b>		<b>0</b>	<b>0</b>
HOMMES	< 30 ans	0	0
	De 30 à 50 ans	5	6
	> 50 ans	1	1
<b>Executive Managers masculins</b>		<b>6</b>	<b>7</b>
<b>EXECUTIVE MANAGERS TOTAL</b>		<b>6</b>	<b>7</b>

Executive Managers au 30 avril, par sexe et classe d'âge (équivalent temps plein [ETP])

Collaborateurs par poste et sexe	05.2021-04.2022		05.2022-04.2023	
	Femmes	Hommes	Femmes	Hommes
Executive Managers	0	8	0	9
Chef de service	6	15	6	15
Personnel de bureau	34	235	44	245
Travailleurs manuels	0	53	0	79
<b>TOTAL</b>	<b>40</b>	<b>311</b>	<b>50</b>	<b>348</b>

Personnes travaillant dans l'entreprise par catégorie et sexe au 30 avril (équivalent temps plein [ETP]).

Ce tableau ne prend pas en compte les travailleurs saisonniers.

Collaborateurs par poste et âge	05.2021-04.2022			05.2022-04.2023		
	< 30 ans	30-50 ans	> 50 ans	< 30 ans	30-50 ans	> 50 ans
Executive Managers	0	6	2	0	6	3
Chef de service	0	21	0	0	20	1
Personnel de bureau	59	182	28	74	183	32
Travailleurs manuels	32	15	6	36	28	15
<b>TOTAL</b>	<b>91</b>	<b>224</b>	<b>36</b>	<b>110</b>	<b>237</b>	<b>51</b>

Personnes travaillant dans l'entreprise par catégorie et âge au 30 avril (équivalent temps plein [ETP]).

Ce tableau ne prend pas en compte les travailleurs saisonniers.

## 10.3 AVANTAGES ET AUTRES PRESTATIONS

### HORAIRES DE TRAVAIL FLEXIBLES

Depuis 2019, TechnoAlpin permet à ses collaborateurs/collaboratrices de choisir de façon souple leurs horaires d'arrivée et de départ ; cependant, ils et elles doivent respecter les plages horaires obligatoires (9h00-12h00 et 14h00-16h00). Ceci garantit une meilleure conciliation entre famille, loisirs et vie professionnelle. Dans le même temps, nous assurons ainsi que les équipes puissent prévoir leurs heures de rendez-vous même dans le cadre de la collaboration internationale.

### SMART WORKING / TÉLÉTRAVAIL

Comme bien d'autres entreprises, TechnoAlpin a dû mettre en place rapidement un modèle de Smart Working ou télétravail pendant la pandémie de coronavirus. Il est vite apparu que ce modèle de travail devait être maintenu. En avril 2020, les contrats de Smart Working ont été introduits ; ils permettent de travailler à distance un à trois jours par semaine. À l'heure actuelle, plus de 31 % des collaborateurs/collaboratrices de TechnoAlpin travaillent sous ce statut.

### ANNÉE SABBATIQUE

La demande en pauses professionnelles a augmenté au cours des dernières années. En concertation avec le/la collaborateur/collaboratrice et le service concerné, TechnoAlpin met en place une période individualisée au cours de laquelle il/elle peut poursuivre ses objectifs personnels. En moyenne, environ 4 à 5 collaborateurs/collaboratrices par an prennent 1 à 4 mois de pause.

### MUTUELLE SANTÉ

La législation italienne impose à la plupart des secteurs de rejoindre une mutuelle santé selon leur convention collective. Cet organisme offre des prestations complémentaires de celles du système de santé public. TechnoAlpin a pris la décision de ne pas rejoindre une telle mutuelle, mais de collaborer avec le prestataire local Mutual Help. Elle garantit ainsi une offre mieux adaptée au contexte et aux besoins locaux. Gratuite pour nos collaborateurs/collaboratrices, cette mutuelle comprend le remboursement total ou partiel de différents frais, comme les frais médicaux ou les traitements. Les autres domaines assurantiels, la prise en charge des invalidités liées aux accidents professionnels, ainsi que les congés parentaux sont couverts par le système de santé public.

## PRÉVOYANCE RETRAITE

En Italie, les employé.e.s peuvent choisir d'investir dans une retraite complémentaire ou dans une prime de retraite. Un minimum de 1,2 % de leur salaire est consacré à la prime de retraite, versée lors du départ de l'entreprise, ou à un organisme complémentaire. Si un(e) collaborateur/collaboratrice choisit la seconde option, la part qui y est versée peut être augmentée. Conformément à sa convention collective, TechnoAlpin verse 2 % supplémentaires du salaire de base à la complémentaire retraite. Ce montant est versé en plus du salaire mensuel ordinaire. Cette règle ne concerne pas les travailleur/euse(s) saisonnier/ère(s).

## CORPORATE BENEFITS

Les collaborateurs/collaboratrices de TechnoAlpin ont accès au portail de réductions Corporate Benefits. Celui-ci propose des avantages sur les prix de nombreuses grandes entreprises internationales, mais aussi des accords avec des partenaires locaux, comme les fournisseurs de pneus ou une sélection de domaines skiables. Pour l'utiliser, chaque collaborateur reçoit une ExpertsCard indiquant son statut.

## AIDE FINANCIÈRE À LA GARDE DES ENFANTS

En 2022, TechnoAlpin a introduit une aide financière à la garde des enfants. L'entreprise prend en charge une part des heures consacrées à la garde d'enfants en bas âge ; en assistant ainsi nos collaborateurs/collaboratrices, nous facilitons leur retour dans le monde du travail.

**Tous ces avantages sont ouverts à tous/tes les collaborateurs/collaboratrices sous contrat, qu'il soit à durée déterminée ou indéterminée, à temps plein ou à temps partiel.**

## 10.4 ENGAGEMENT

Afin d'atteindre l'objectif « One Team. One Company », nous avons mis en place de nombreuses initiatives visant à rapprocher les collaborateurs issus de différents services et filiales.

### LUNCH LOTTERY

Tous/tes les collaborateurs/collaboratrices du site de Bolzano peuvent s'inscrire à la Lunch Lottery. Chaque semaine, 2 d'entre eux/elles sont tiré(e)s au sort ; ils gagnent un déjeuner à partager ensemble, payé par TechnoAlpin. Ce repas permet à des personnes issues des domaines les plus divers et de niveaux hiérarchiques différents de se rencontrer. Prélude à une meilleure collaboration, ces événements ont déjà abouti à des propositions d'améliorations concrètes.



### ÉVÉNEMENTS

Tenue chaque année, la fête de Noël constitue le point culminant de toute une série de manifestations qui rassemblent les collaborateurs/collaboratrices plusieurs fois par an. En outre, nous organisons entre autres plusieurs apéritifs en after-work, une soirée châtaignes à la ferme, une journée ski familiale ou encore la Ladies-Night, dédiée à l'équipe féminine. Chaque mois, les collaborateurs/collaboratrices ont l'occasion de se retrouver et d'échanger lors d'un événement au cadre informel, approfondissant ainsi leurs relations en-dehors du travail.

### RESTAURANTS D'ENTREPRISE

Les deux sites de TechnoAlpin à Bolzano comprennent un restaurant réservé aux collaborateurs et aux personnes invitées par l'entreprise. Les membres du personnel peuvent y consommer des petits en-cas ou leur déjeuner à un prix abordable. Le restaurant sert le petit-déjeuner et le repas du soir aux collaborateurs saisonniers étrangers. Les collaborateurs établis dans la région peuvent réserver un repas du soir à emporter.





## COURS DE SKI TechnoAlpin

Le cours de ski TechnoAlpin a été organisé pour la première fois à l'hiver 2022. Tous-te-s les collaborateurs/ collaboratrices ont pu y participer avec leur famille. 64 personnes ont participé à l'édition 2022. La deuxième édition a eu lieu en 2023, avec plus de 150 participants inscrits au cours. Les élèves bénéficient d'un cours, d'un forfait journée et d'un équipement gratuits. D'une part, cet événement renforce l'esprit d'équipe parmi les participant-e-s. En outre, il permet d'atteindre un autre objectif important : tous-te-s les collaborateurs/ collaboratrices de TechnoAlpin doivent avoir la passion de la neige.

## 10.5 ÉVOLUTION ET CARRIÈRE

### PROGRAMME DE STAGES

TechnoAlpin a commencé très tôt à proposer des opportunités de développement et d'évolution à ses collaborateurs/collaboratrices, quel que soit leur niveau de formation ou leur expérience professionnelle. Certains de nos cadres dirigeants actuels ont commencé leur carrière en tant que stagiaires dans l'entreprise. Pour continuer à exploiter ce potentiel aussi bien pour notre entreprise que pour nos collaborateurs/ collaboratrices, nous avons mis au point un programme de stages internes. Dans ce cadre, les membres du personnel parcourent divers services ; ce faisant, ils prennent en charge des tâches de différents domaines afin de découvrir et de mettre en avant leurs points forts et leurs talents.

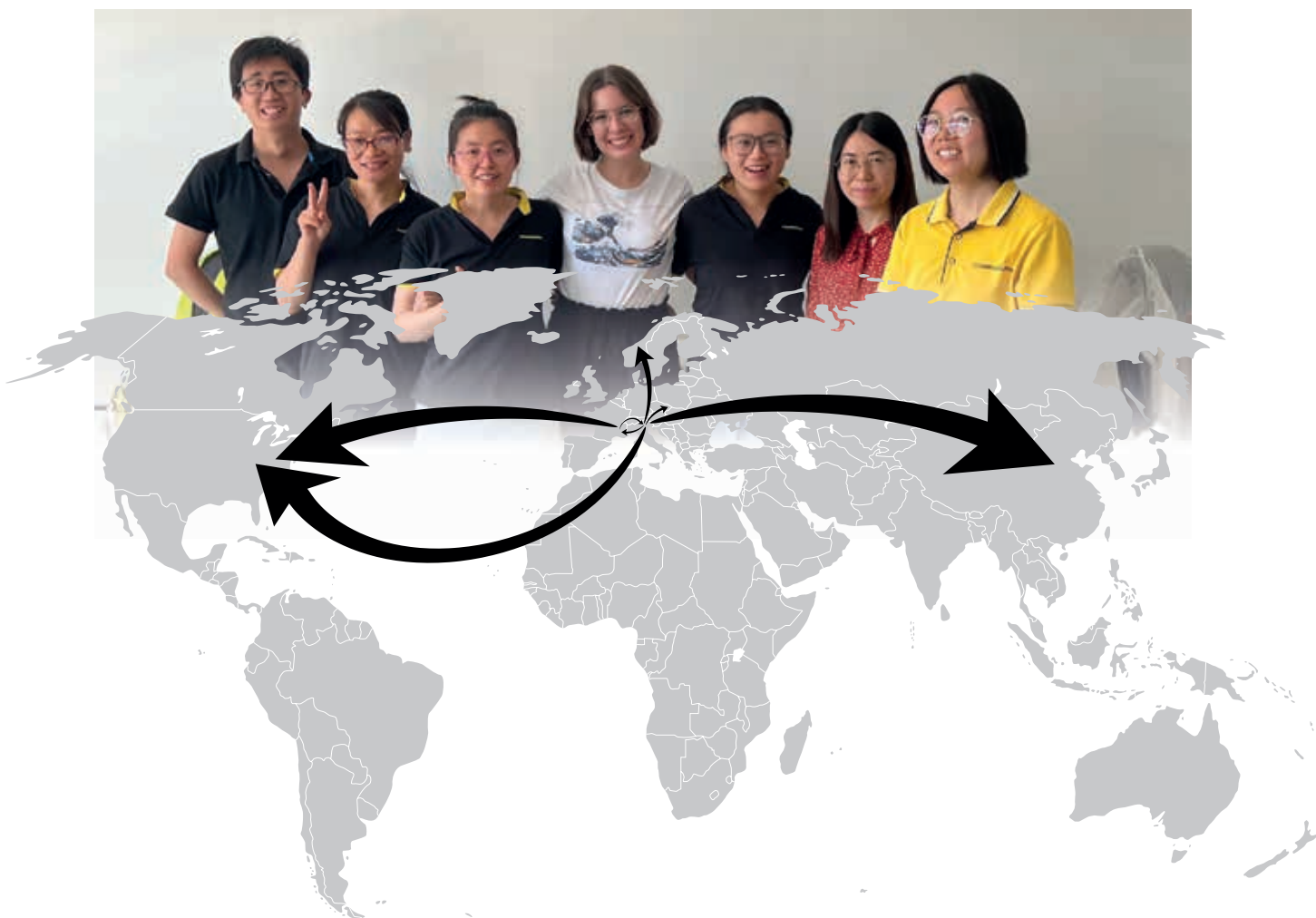
Des entretiens réguliers de feedback entre le stagiaire et les responsables talents permettent de déterminer les prochaines étapes. Ces entretiens abordent spécialement les besoins de chaque stagiaire. Ce programme n'a pas de cadre temporel déterminé ; chacun le suit en fonction de ses capacités personnelles.

## MOBILITÉ INTERNE

Les collaborateurs/collaboratrices ont la possibilité de candidater à des postes vacants au sein de l'entreprise. Ils bénéficient ainsi de la possibilité d'évoluer sur le plan professionnel ou hiérarchique sans quitter TechnoAlpin. Cela signifie pour nous que leur savoir-faire reste dans l'entreprise. Pour vérifier l'aptitude des membres du personnel à occuper un nouveau poste, nous pouvons effectuer, après concertation, l'analyse de personnalité « Insights », afin de mieux dégager leurs points forts et leurs points faibles. Il est ainsi possible d'éliminer les incertitudes portant sur un nouveau défi.

## PROGRAMME EXCHANGE

Pour pousser encore plus loin la stratégie One Team One Company, des collaborateurs/collaboratrices ont participé pour la première fois au programme Exchange en septembre 2022. Celui-ci leur permet de travailler pendant un mois ou plus sur un site de TechnoAlpin à l'étranger. Le véhicule de fonction, le transfert (éventuellement) ainsi que le logement sont fournis gratuitement. Les collaborateurs/collaboratrices qui y participent reçoivent en plus une prime de travail à l'étranger. Les expériences positives qui en ont été retirées par le personnel et l'entreprise ont donné l'occasion à TechnoAlpin de pousser encore plus loin le déploiement du programme en interne.



## 10.5.1 FORMATION

Chaque collaborateur a droit à des formations personnalisées, abordées lors de l'entretien annuel avec leur supérieur hiérarchique. Les formations de perfectionnement spécifiques à TechnoAlpin sont suivies grâce au LMS (système de gestion de l'apprentissage/Learning Management System) utilisé par la TechnoAlpin Academy. Le tableau suivant comprend les heures de formation de perfectionnement effectuées par poste et sexe. Les heures de formation des travailleurs saisonniers n'y figurent pas. Les formations prises en compte ne comprennent ni les formations sur place des chefs de chantier ni les formations obligatoires en sécurité. Le calcul des chiffres de ce tableau a pris en compte les ETP cités au paragraphe 10.2 « Organisation ».

<b>Formation de perfectionnement par poste en heures</b>	05.2021-04.2022	05.2022-04.2023
Formation de perfectionnement Executive Managers	75,5	43
Formation de perfectionnement chefs de service	627,2	172,6
Formation de perfectionnement personnel de bureau	5 193,8	3 674,6
Formation de perfectionnement travailleurs manuels	324	247,5
<b>Formation de perfectionnement total</b>	<b>6 220,5</b>	<b>4 137,7</b>
<b>Formation de perfectionnement par sexe en heures</b>	05.2021-04.2022	05.2022-04.2023
Formation de perfectionnement femmes	577,2	268,2
Formation de perfectionnement hommes	5 643,3	3 869,5
<b>Nombre total des heures de formation des collaborateur.rice.s</b>	<b>6 220,5</b>	<b>4 137,7</b>
<b>Formation de perfectionnement par poste en heures</b>	05.2021-04.2022	05.2022-04.2023
Heures de formation en moyenne par Executive Manager	9,4	4,8
Heures de formation en moyenne par chef de service	29,9	8,2
Heures de formation en moyenne par employé de bureau	19,3	12,7
Heures de formation en moyenne par travailleur manuel	6,1	3,1
<b>Heures de formation en moyenne par collaborateur</b>	<b>17,7</b>	<b>10,4</b>
<b>Formation de perfectionnement par sexe en heures</b>	05.2021-04.2022	05.2022-04.2023
Heures de formation en moyenne par collaboratrice	14,4	5,4
Heures de formation en moyenne par collaborateur	18,1	11,1
<b>Heures de formation en moyenne par collaborateur.rice</b>	<b>17,7</b>	<b>10,4</b>

Pendant la pandémie de Covid-19, l'activité de TechnoAlpin s'est contractée. L'entreprise a pu bénéficier du fond "nouvelles compétences", permettant de proposer des formations prises en charge par l'état Italien, aux employé(e)s. La mise en place de ces formations a aussi permis de limiter au maximum le recours au fond de compensation salariale. C'est la raison pour laquelle le nombre d'heures de formation est plus élevé pour la période 2021/2022.

## 10.5.2 FEEDBACK

Tous·te·s les collaborateur·rice·s de TechnoAlpin reçoivent une évaluation annuelle de leurs performances et de leur évolution professionnelle, que leur contrat soit à temps partiel ou à plein temps, à durée déterminée ou indéterminée. Les entretiens annuels abordent l'efficacité des actions de formation de perfectionnement effectuées ainsi que les actions à prévoir, adaptées aux éventuelles tâches et responsabilités nouvelles.

Dans le cadre de l'entretien, les collaborateurs/collaboratrices peuvent aussi formuler leurs attentes en matière d'évolution professionnelle, par exemple un souhait de mobilité interne ou géographique. Les objectifs personnels et les actions de développement des ressources humaines sont déterminés sur cette base.

Pendant la première année d'activité d'un·e collaborateur·rice dans l'entreprise, quatre entretiens de feedback ont lieu, au cours desquels il·elle reçoit un retour direct et peut exposer ses doutes, ses problèmes ou ses suggestions.

## 10.6 SÉCURITÉ AU TRAVAIL

### 10.6.1 SYSTÈME DE GESTION

TechnoAlpin dispose d'un système de management de la santé et sécurité au travail, conforme aux exigences de la loi italienne (décret législatif 81/08). Il a été étendu depuis 2009 en vue de la certification volontaire ISO 45001. Tous·te·s les collaborateurs/collaboratrices sont intégré·e·s à ce système. Concernant le personnel des sous-traitants, le respect des obligations fixées par les prescriptions, y compris le comportement correct sur le lieu de travail, est strictement contrôlé.

Les prescriptions et le système de management prévoient la création d'un profil de risque pour chaque collaborateur sur la base de ses activités et la mise en œuvre d'actions en vue d'éliminer ou de réduire ce risque. Cette procédure prend en compte les risques mécaniques, physiques, électromagnétiques, électriques, ceux liés aux microclimat et au stress. L'évaluation des risques est actualisée conformément aux délais légaux et à chaque changement d'activité. L'employeur, le chef du service prévention et protection, le médecin compétent, les collaborateurs/collaboratrices et les représentants de ces derniers participent à cette évaluation. Ces personnes doivent participer à une formation spécifique qui garantit leur compétence et la qualité de leurs travaux.

## 10.6.2 ÉVALUATION DES RISQUES ET EXAMEN DES INCIDENTS

Le système fait l'objet d'une surveillance continue par le chef du service santé et sécurité au travail ; par des visites fréquentes sur les lieux de travail, il vérifie les éventuelles modifications du processus de production pouvant entraîner un risque accru pour les personnes travaillant dans l'entreprise. Des interlocuteurs sécurité choisis à cet effet accompagnent le processus de contrôle. La présence de surveillant·e·s est aussi d'une importance particulière ; ils·elles sont chargé·e·s de surveiller les activités et l'application des mesures de sécurité.

À la lumière des résultats des inspections et des évaluations par le médecin du travail, il est possible de déterminer si les actions de protection de la santé des employés doivent être élargies ou renouvelées. Chaque poste de travail a son protocole santé, qui prévoit des visites annuelles dans les domaines les plus à risque ; dans le cas du travail de bureau, la fréquence des visites varie de 2 à 5 ans selon l'âge et d'autres paramètres.

Tous les accidents sont signalés à tous les cadres dirigeants, aux chefs de service santé et sécurité au travail, interlocuteurs sécurité, employeurs et supérieurs dans les domaines les plus à risque, par l'intermédiaire d'une liste de diffusion. L'incident est ensuite analysé par le chef du service santé et sécurité au travail, qui en examine les causes. Ces informations servent à produire des réflexions sur l'introduction de nouvelles actions en vue de l'élimination ou de la réduction des risques, ainsi que de l'amélioration du système. Le cas échéant, une réunion est organisée pour expliquer ces nouvelles actions, en présence de l'interlocuteur sécurité et du cadre dirigeant/supérieur hiérarchique concerné.

### 10.6.3 IMPLICATION DES COLLABORATEURS ET COMMUNICATION

Toutes les instructions de travail comprenant des actions de santé et sécurité sont traduites en trois langues, auxquelles s'ajoute le slovaque dans le cas de la production. Elles sont disponibles pour tous les collaborateurs sur l'intranet. Elles sont aussi consultables sur téléphone mobile.

Pour effectuer un signalement, les collaborateurs/collaboratrices peuvent s'adresser à l'interlocuteur sécurité qui les représente avant leur employeur. Ils-elles sont ainsi protégé·e·s d'éventuelles sanctions. Aucun cas ayant entraîné des sanctions à l'égard d'un employé n'a été signalé jusqu'à présent. En cas de comportement inapproprié de la part d'un supérieur hiérarchique, il est également possible d'utiliser l'adresse e-mail de lancement d'alerte. En outre, TechnoAlpin obéit au décret législatif italien 231/2001 qui surveille et contrôle les activités de l'entreprise, y compris sous l'angle de la sécurité.

Notre politique d'entreprise ordonne aux employés se trouvant dans une situation immédiate de danger d'interrompre leur travail sans attendre. À la suite de la situation dangereuse, les employés sont convoqués pour en comprendre les causes et analyser cette situation, en présence du chef du service santé et sécurité au travail, du gérant et de leur supérieur hiérarchique. S'ils le jugent nécessaire, les employés peuvent s'adjoindre un ou plusieurs interlocuteurs sécurité.

### 10.6.4 FORMATIONS EN SÉCURITÉ ET SANTÉ AU TRAVAIL

Tous les employés doivent suivre la formation initiale et les recyclages successifs prévus par la loi pendant leur temps de travail. Les formations sont dispensés par des organismes qualifiés et reconnus ; ils sont spécifiques, soit à un domaine ou à un type de risque, soit à la qualification nécessaire pour exercer certaines activités. Ces derniers sont en règle générale composés d'une partie théorique et d'une partie pratique.

Les employés sont également informés et formés sur l'utilisation de certains équipements de protection individuelle, comme les protections auditives, et de certains appareils comme les détecteurs de gaz. Nous mettons bien sûr à leur disposition des vêtements de sécurité de haute qualité.

La qualité de l'apprentissage est directement évaluée par des questionnaires du service ressources humaines et du chef du service santé et sécurité au travail.

## 10.6.5 APERÇU DES ACCIDENTS DU TRAVAIL

La sécurité des collaborateurs/collaboratrices est pour TechnoAlpin une priorité particulièrement haute. L'Italie est dotée de dispositions particulièrement strictes en matière de santé et sécurité au travail, appliquées partout dans le monde par notre entreprise. La majorité des accidents du travail pris en compte par les tableaux suivants sont des blessures par coupure et des écrasements.

Collaborateurs/collaboratrices	2021/2022	2022/2023
<b>Heures travaillées</b>	526 762	603 194
<b>Total des blessures professionnelles soumises à une obligation de signalement</b>	14	14
<b>Dont accidents pendant le trajet domicile-travail</b> (uniquement quand l'organisation a pris en charge le transport)	1	1
<b>Dont blessures professionnelles graves</b> (>6 mois d'arrêt)	0	0
<b>Dont accidents mortels</b>	0	0
<b>Part des blessures professionnelles soumises à une obligation de signalement</b>	26,58	23,21
<b>Part des blessures professionnelles aux conséquences graves</b>	0	0
<b>Part de blessures mortelles</b>	0	0

## 10.7 RÉSUMÉ : ACTIONS DÉJÀ MISES EN ŒUVRE

- › Introduction de diverses prestations sociales pour une meilleure conciliation entre vie familiale et vie professionnelle (Smart Working, horaires souples, aide financière à la garde d'enfants).
- › Souscription à la mutuelle Mutual Help pour le remboursement des frais de santé.
- › Introduction d'actions de formation pour favoriser les talents indépendamment de leur niveau de formation.
- › Introduction de différentes mesures de sécurité au travail.

**TECHNOALPIN®**



## **10.8 OBJECTIFS DE DÉVELOPPEMENT DURABLE POUR 2025**

### **SOUPLESSE ACCRUE**

Des modèles de travail nouveaux/alternatifs doivent être conçus et peu à peu introduits pour donner encore plus de souplesse aux collaborateurs.

### **INTRODUCTION D'AVANTAGES SUPPLÉMENTAIRES**

3 avantages supplémentaires doivent être introduits, avec un accent sur le bien-être et la santé des collaborateurs.

### **FORMATION DE PERFECTIONNEMENT RENFORCÉE POUR LES CADRES INTERMÉDIAIRES**

Les cadres intermédiaires doivent recevoir une formation continue par des cours ciblés pour renforcer la qualité de l'encadrement.

### **QUESTIONNAIRE INTERNE**

Un questionnaire interne remis aux collaborateurs doit révéler des potentiels d'amélioration supplémentaires.

### **OPTIMISATION DU MENU DES RESTAURANTS**

Les deux restaurants doivent à l'avenir proposer davantage de nourriture issue de producteurs régionaux pour rendre leur menu plus durable et sain.

### **AMÉLIORATION DE LA COMMUNICATION INTERNE**

Des réunions régulières des collaborateurs doivent améliorer la communication interne et contribuer à leur bien-être.

### **PLATEFORMES DE SOUTIEN FAVORISANT L'AUTONOMISATION DES FEMMES**

Coopération avec une plateforme locale de promotion de l'égalité entre les sexes dans la société.

## **BIBLIOGRAPHIE**

- (1) WKO. Seilbahnen und Energie. [en ligne] 14/ 10/2022. [Citation du 06. 07/2023.]  
<https://www.wko.at/branchen/transport-verkehr/seilbahnen/seilbahnen-und-energie-factsheet.pdf>.
- (2) ZAMG. Schnee im Klimawandel. [Online] 04/ 02/2022 [Citation du : 06. 07/2023.]  
<https://www.zamg.ac.at/cms/de/klima/news/schnee-im-klimawandel>.



**GRI CONTENT INDEX**

**Statement of use** TechnoAlpin Spa has reported the information cited in this GRI content index for the period 1<sup>st</sup> May 2022 to 30 April 2023 with reference to the GRI Standards.

**GRI 1 used** GRI 1: Foundation 2021

GRI STANDARD	DISCLOSURE	LOCATION
<b>GRI 2: General Disclosures 2021</b>	2-1 Organizational details	
	2-2 Entities included in the organization’s sustainability reporting	
	2-3 Reporting period, frequency and contact point	
	2-4 Restatements of information	
	2-5 External assurance	
	2-6 Activities, value chain and other business relationships	
	2-7 Employees	
	2-8 Workers who are not employees	
	2-9 Governance structure and composition	
	2-10 Nomination and selection of the highest governance body	
	2-11 Chair of the highest governance body	
	2-12 Role of the highest governance body	
	in overseeing the management of impacts	
	2-13 Delegation of responsibility for managing impacts	
	2-14 Role of the highest governance body in sustainability reporting	
	2-15 Conflicts of interest	
	2-16 Communication of critical concerns	
	2-17 Collective knowledge of the highest governance body	
	2-18 Evaluation of the performance of the highest governance body	
	2-22 Statement on sustainable development strategy	
	2-23 Policy commitments	
	2-24 Embedding policy commitments	
	2-25 Processes to remediate negative impacts	
	2-26 Mechanisms for seeking advice and raising concerns	
	2-27 Compliance with laws and regulations	
	2-28 Membership associations	
	2-29 Approach to stakeholder engagement	
	2-30 Collective bargaining agreements	

GRI STANDARD	DISCLOSURE	LOCATION
<b>GRI 3: Material Topics 2021</b>	3-1 Process to determine material topics 3-2 List of material topics 3-3 Management of material topics	
	302-1 Energy consumption within the organization 303-3 Water withdrawal	
<b>GRI 302: Energy 2016</b>	305-1 Direct (Scope 1) GHG emissions 305-2 Energy indirect (Scope 2) GHG emissions	
<b>GRI 303: Water and Effluents 2018</b>	306-3 Waste generated	
<b>GRI 305: Emissions 2016</b>	306-4 Waste diverted from disposal 306-5 Waste directed to disposal	
<b>GRI 306: Waste 2020</b>	401-1 New employee hires and employee turnover	
	401-2 Benefits provided to full-time employees that are not provided to temporary or part-time employees	
<b>GRI 401: Employment 2016</b>	403-1 Occupational health and safety management system	
<b>GRI 403: Occupational Health and Safety 2018</b>	403-2 Hazard identification, risk assessment, and incident investigation 403-5 Worker training on occupational health and safety 403-6 Promotion of worker health	
	403-8 Workers covered by an occupational health and safety management system 403-9 Work-related injuries	
	404-1 Average hours of training per year per employee 404-3 Percentage of employees receiving regular performance and career development reviews	
<b>GRI 404: Training and Education 2016</b>	405-1 Diversity of governance bodies and employees	
	406-1 Incidents of discrimination and corrective actions taken	
<b>GRI 405: Diversity and Equal Opportunity 2016</b>		
<b>GRI 406: Non-discrimination 2016</b>		





TECHNO  
LPM