

401 – Installations pour sports de glace

Principes de planification



Table des matières

1. Introduction		11. Technique de construction et installations techniques	
1.1 Finalité et structure de la publication	2	11.1 Sous-construction de la glace	22
1.2 Spécificités des installations pour sports de glace	2	11.2 Technique du froid	23
		11.3 Aération	23
2. Définitions		11.4 Eclairage	24
2.1 Terminologie	3	11.5 Acoustique	24
2.2 Abréviations	3	11.6 Surfaçage de la glace	25
3. Etat des lieux et analyse des besoins	4	12. Sécurité structurale de l'ouvrage	
4. Principes de planification		12.1 Garde-corps et allèges	27
4.1 Zones d'affectation	5	12.2 Escaliers	27
4.2 Installations combinées	6	12.3 Revêtements de sols	27
4.3 Transports	6	13. Table des illustrations/Bibliographie	28
4.4 Géologie, sols de fondation	7		
4.5 Emissions, immissions	7		
5. Aspects économiques			
5.1 Modèle et concept d'exploitation	8		
5.2 Financement	9		
5.3 Propriété, exploitation	9		
6. Schéma d'aménagement du bâtiment	10		
7. Zone d'accès	11		
8. Zone réservée aux sportifs			
8.1 Surface de glace	12		
8.2 Vestiaires	15		
9. Zone des spectateurs			
9.1 Zone de rassemblement et de contrôle	18		
9.2 Zone du public	18		
10. Locaux complémentaires	20		

1. Introduction

1.1 Finalité et structure de la publication

La présente publication s'adresse essentiellement aux personnes et institutions (autorités, initiateurs, planificateurs, etc.) concernées par la réalisation d'installations pour sports de glace, en phase d'avant-projet ou de planification. Elle donne un premier aperçu des questions de planification à régler en perspective de la construction ou de la rénovation de telles installations.

Cette publication s'ouvre, au chapitre 2, sur une brève définition des termes clés. Les trois chapitres suivants (chapitres 3 à 5) sont consacrés aux travaux préliminaires de planification et de conceptualisation. En amont de tout projet, en effet, il est nécessaire de réaliser un état des lieux et une analyse des besoins afin de bien cerner les exigences réelles. Certains éléments fondamentaux de la planification doivent être mis au point très tôt, tout comme les décisions ayant trait au budget ou à l'exploitation, car ces décisions peuvent influencer sur la conception de la future construction. Dans un deuxième temps sont abordés, sur la base du schéma d'aménagement (chapitre 6), les aspects architecturaux relatifs notamment à l'accès ainsi qu'aux espaces réservés aux sportifs et aux spectateurs (chapitres 7 à 9). Puis viennent les locaux complémentaires ainsi que les techniques de construction et les installations techniques (chapitres 10 et 11). Pour finir, le douzième et dernier chapitre est consacré à la sécurité des installations pour sports de glace.

Cette publication se fonde en grande partie sur le manuel des installations pour sports de glace en Suisse, paru en 2004 en allemand sous le titre: Handbuch für Eissportanlagen in der Schweiz (commande: Société des patinoires artificielles suisses, SPAS, Section D, Ringstrasse 15, 8162 Steinmaur ou Office fédéral du sport, Service des installations sportives, 2532 Macolin). Nous tenons ici à remercier chaleureusement les membres du groupe de projet à l'origine de ce manuel.

Il est recommandé de se référer à cet ouvrage pour plus de détails sur la planification car il aborde de façon plus approfondie la thématique des installations pour sports de glace.

1.2 Spécificités des installations pour sports de glace

En règle générale, la construction d'installations pour sports de glace, et notamment de patinoires couvertes, suppose des investissements conséquents au départ. En outre, ces installations nécessitant la mise en place de nombreux équipements techniques, il faut s'attendre à d'importantes dépenses d'exploitation et dépenses énergétiques.

Notons aussi que l'utilisation de ces installations entraîne souvent un accroissement du trafic motorisé. D'une part, en effet, on les utilise à la saison froide, saison à laquelle le trafic motorisé individuel augmente; et d'autre part, les sports de glace nécessitent le transport de beaucoup de matériel. La création de locaux d'entreposage et de séchage permet toutefois de résoudre en partie ce problème.

Durant l'été, les patinoires sont moins utilisées. Les installations réservées exclusivement à la pratique des sports de glace peuvent donc connaître de longues périodes d'inactivité durant lesquelles pourtant certains frais (frais fixes, p. ex.) restent dus. Il faut donc s'attendre à un faible degré de couverture des coûts.

Les patinoires couvertes suffisamment grandes sont souvent utilisées par les clubs locaux. Le succès financier de ce type d'installations peut donc dépendre en partie des résultats sportifs des équipes locales (recettes des entrées, surfaces publicitaires, etc.).

2. Définitions

2.1 Terminologie

Surface de glace

Terrain constitué de glace permettant la pratique de tous les sports de glace (hockey sur glace, patinage, Eisstock, curling, short track, patinage public, etc.).

Patinoire fermée

Surface de glace couverte et fermée de tous les côtés, pourvue d'équipements et d'installations de ventilation et de climatisation adéquats ainsi que des locaux nécessaires à son exploitation.

Patinoire artificielle

Installation permettant la pratique des sports de glace et dont la glace est obtenue par des moyens artificiels.

Installation de plein air pour sports de glace

Surface de glace en plein air, pourvue des locaux nécessaires à son exploitation.

Patinoire ouverte

Surface de glace couverte et partiellement fermée (à 70 pour cent max.), pourvue des locaux nécessaires à son exploitation. En règle générale, des ouvertures d'une surface minimum de 60 mètres carrés chacune ne pouvant être fermées sont pratiquées sur deux pans de mur opposés.

2.2 Abréviations

OFSP	Office fédéral du sport
bpa	Bureau suisse de prévention des accidents
OFEV	Office fédéral de l'environnement
CISCO	Concept d'installations sportives communales
SPAS	Société des patinoires artificielles suisses
IIHF	Fédération internationale de hockey sur glace
PA	Patinoire artificielle
NGP	Nouvelle gestion publique
LSHG	Ligue suisse de hockey sur glace
RTP	Règlement technique des patinoires
AEAI	Association des établissements cantonaux d'assurance incendie

3. Etat des lieux et analyse des besoins

Les décisions d'ordre architectural (extension, transformation ou construction nouvelle) ne seront prises qu'après réalisation d'un état des lieux et d'une analyse des infrastructures et des besoins des différents groupes d'utilisateurs (selon la norme OFSPO «Installations sportives – Norme 001 Principes de planification»). L'état des lieux a pour objectif de cerner l'infrastructure existante. Cette analyse prend en compte des critères quantitatifs (nombre de surfaces de glace, durée d'utilité, etc.), ainsi que des critères qualitatifs (état de l'infrastructure, extensibilité, etc.). Les autres conditions-cadres telles que les utilisations potentielles en dehors de la saison froide, les ressources financières et la forme juridique d'exploitation doivent également faire l'objet d'une évaluation. Les besoins des groupes d'utilisateurs peuvent être identifiés de diverses façons (via des enquêtes auprès des clubs sportifs ou de la population notamment), l'essentiel étant que l'évaluation soit réaliste.

L'écart entre la situation existante et les besoins permet de déterminer à quels besoins on répondra, et par quelles mesures. Les solutions potentielles doivent tenir compte des aspects écologiques, socioculturels et économiques. Dans un premier temps, on s'efforcera de satisfaire les besoins par des mesures organisationnelles (meilleure utilisation des installations). L'optimisation de la structure (rénovation, extension de l'installation) n'arrive que dans un deuxième temps. Enfin, ce n'est que si les mesures susmentionnées s'avèrent insuffisantes qu'il devient nécessaire de réaliser une étude de faisabilité pour la construction d'une nouvelle installation.

Les communes peuvent élaborer une conception générale et évolutive de leurs infrastructures sportives: concept d'installations sportives communales (CISCO), instrument de planification permettant de prendre en compte, coordonner, traiter et gérer les différents besoins en termes de locaux et d'infrastructures dans les secteurs du sport et de l'activité physique. Le Service des installations sportives de l'OFSPO peut aider les communes qui le souhaitent à élaborer un CISCO.

4. Principes de planification

4.1 Zones d'affectation

Les installations pour sports de glace peuvent être implantées uniquement là où le plan d'affectation des zones le permet (voir fig. 1). Si aucune zone d'affectation ne correspond auxdites installations, il est nécessaire de créer des bases légales permettant leur implantation.

Au-delà de l'affectation des zones prévue dans le plan de zone, il faut tenir compte des points suivants:

- alignements, distance avec la forêt et les eaux;
- dimensions conformes aux exigences de la police des constructions (dimensions max. du bâtiment, distances entre la construction et les limites du terrain, entre la construction et les autres bâtiments, etc.);
- zones contiguës (zones dangereuses, degrés de sensibilité au bruit, etc.);
- équipements (eaux usées, électricité, etc.).

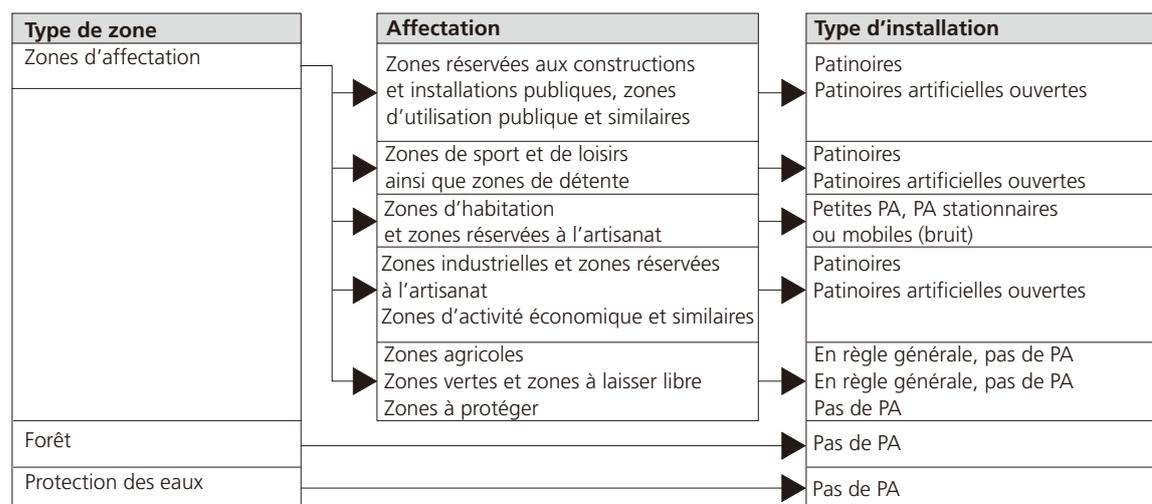


Fig. 1: zones d'affectation et possibilités d'implanter des installations pour sports de glace

4.2 Installations combinées

Du fait de leur utilisation saisonnière, les installations pour sports de glace peuvent éventuellement être combinées à d'autres installations sportives ou bien être intégrées à d'autres structures sans caractère sportif (centres commerciaux, parcs de loisirs, etc.).

Les installations combinées peuvent présenter les avantages suivants:

- attrait plus important du fait de la diversité de l'offre;
- meilleure utilisation des places de parc ainsi que des locaux et installations complémentaires;
- amélioration du bilan énergétique du fait d'une construction plus compacte et de l'utilisation de la chaleur résiduelle grâce à la mise en réseau avec d'autres utilisateurs (piscines, gymnases, etc.);
- optimisation de la mobilisation du personnel et des équipements;
- exploitation de synergies dans les secteurs de l'administration et des achats.

La combinaison de plusieurs installations peut toutefois être synonyme de conflits d'intérêts. C'est pourquoi il est nécessaire de formuler suffisamment tôt des objectifs et une stratégie clairs avec toutes les parties impliquées.

Il est par ailleurs nécessaire de tenir compte, dès la phase de planification, des aspects relatifs à la multifonctionnalité et à la diversification de l'utilisation des installations. Il ne faut pas oublier non plus que chaque modification ultérieure de l'utilisation initiale est susceptible d'avoir des conséquences sur la consommation d'énergie, les processus d'exploitation ou les charges de personnel et que ces conséquences ont généralement une incidence en terme de coûts.

4.3 Transports

Lorsque l'espace requis pour les installations pour sports de glace est défini au sein de zones publiques ou de zones spéciales, il existe généralement des plans directeurs relatifs aux transports ou à l'infrastructure routière. Ces plans permettent de concevoir l'extension des transports et montrent les possibilités de viabilisation. En l'absence de plans directeurs, un état des lieux des transports s'impose. Cet état des lieux doit se baser sur la législation en vigueur (lois sur les constructions, règlements de construction, ordonnance sur la protection de l'air, etc.).

S'il est important que l'installation soit bien desservie par le réseau de transports publics, il est important aussi de réfléchir à l'aménagement du réseau de pistes cyclables et des chemins piétonniers («Human Powered Mobility» ou «mobilité à force humaine»), dans le but de limiter au maximum le trafic motorisé individuel. Le nombre de places de parc pour les voitures particulières varie considérablement en fonction de la desserte du site par les transports publics, de la taille de l'installation, de sa capacité et de l'infrastructure (locaux pour le matériel, p. ex.). Il existe dans plusieurs cantons des modèles de calcul fondés sur des bases légales, qui permettent de déterminer le nombre de places de parc nécessaires ou autorisées.

Conformément au dispositif de sécurité, des places de parc doivent être tenues à la disposition des groupes de personnes suivants:

- service médical et sanitaire (à proximité des locaux de l'infirmerie);
- arbitres;
- police, pompiers, service d'urgence, service d'ordre et de sécurité.

En fonction de l'utilisation qui est faite de l'installation, il faut par ailleurs prévoir des emplacements pour les véhicules de retransmission radiotélévisée ainsi que pour ceux de la presse, des fans-clubs, etc. Il doit également être possible de charger et décharger des marchandises, d'effectuer des livraisons et de prendre en charge les déchets (de la restauration, par ex.) avec des camions d'assez grande capacité. Ces zones de chargement et de livraison doivent être séparées de la zone des visiteurs. Pour que les manifestations et événements complémentaires puissent être organisés de la manière la plus économique possible, l'accès à la surface de glace et la surface de glace elle-même doivent être accessibles aux camions.

4.4 Géologie, sols de fondation

Les facteurs suivants peuvent jouer un rôle important dans le choix du site destiné à accueillir l'installation pour sports de glace et du mode de construction:

- géologie des sols de fondation;
- limite de charge des sols de fondation;
- eaux souterraines (profondeur, écoulement, température);
- éventuelles zones de protection des eaux souterraines;
- circuits interurbains existants (lignes à haute tension, réseau de chauffage urbain, etc.);
- contamination du terrain à bâtir;
- zones archéologiques à protéger.

4.5 Emissions, immissions

Les émissions ou immissions suivantes sont susceptibles de porter préjudice à l'environnement des installations pour sports de glace, voire à la pratique sportive elle-même. Le degré de nuisance peut prendre des proportions considérables dans le cas d'installations pour sports de glace ouvertes.

Emissions de l'installation néfastes pour l'environnement

- bruit produit par les installations techniques (production de froid, transformateurs, etc.);
- bruit produit par la pratique du sport, les haut-parleurs, les applaudissements des spectateurs ou le trafic; il faut tenir compte du fait que les limites de tolérance du bruit ne sont pas les mêmes le jour et la nuit;
- pollution lumineuse (éblouissement par les projecteurs, éclairage des bâtiments).

Immissions de l'environnement néfastes pour l'installation

- bruit (trafic routier, trafic aérien, industrie, etc.);
- odeurs (agriculture, industrie, stations d'épuration, etc.);
- pollution de l'air (à l'origine de dépôts sur la glace des patinoires ouvertes);
- chute de feuilles (à l'origine de dépôts sur la glace des patinoires ouvertes).

5. Aspects économiques

Avant même d'entamer la planification effective de la construction, on s'intéressera au financement et à l'exploitation de l'installation. Les décisions prises dans ces deux domaines peuvent en effet avoir des répercussions importantes sur la conception de la construction.

5.1 Modèle et concept d'exploitation

Le rôle d'un modèle est de définir les objectifs fondamentaux de l'offre «installation pour sports de glace». Il s'agit essentiellement de concilier les intérêts publics et privés. Le modèle doit notamment définir l'utilisation qui sera faite de l'installation (clubs sportifs, public, etc.). La mise en œuvre stratégique nécessite l'élaboration d'un concept d'exploitation reposant sur une analyse du marché et de la situation (marché et environnement externe, forces et faiblesses, portefeuille, positionnement, etc.). Il est fortement recommandé de faire appel à un conseiller spécialisé dès les premières étapes de la conception de l'installation et de l'élaboration du concept d'exploitation.

5.2 Financement

La planification et l'exécution de travaux (construction nouvelle, transformation, rénovation) sont généralement liées à d'importants investissements de départ. L'évaluation des coûts permet de définir une enveloppe budgétaire approximative. Plus la mission principale de l'installation est une mission d'intérêt général (promotion du sport de masse, p. ex.), plus la contribution financière des pouvoirs publics est élevée. Le financement des mesures de construction dépend donc fortement du contexte politique. Au cours du processus de décision, il est nécessaire de mettre à disposition les informations nécessaires et d'informer régulièrement de l'avancement des travaux.

Mais planifier le financement des travaux ne suffit pas. Il faut en effet assurer l'exploitation à long terme. Il incombe donc à la société exploitante, qui aura été mandatée suffisamment à l'avance, d'établir un plan financier pluriannuel présentant les recettes et dépenses escomptées. Pour que les prévisions soient réalistes, elle se basera sur des chiffres de référence (factures antérieures, chiffres d'exploitations comparables, etc.).

Concernant les dépenses, il faut également tenir compte des amortissements et des coûts générés par le capital lié. Exécution de la mission principale et pratique de prix rentables sont souvent incompatibles.

5.3 Propriété, exploitation

En principe, une installation sportive a un propriétaire et un exploitant. Si l'installation peut tout à fait être détenue et exploitée par une seule et même institution, la séparation des deux secteurs s'avère pertinente dans bien des cas.

On distingue les formes d'exploitation suivantes.

Exploitation par les pouvoirs publics

Les pouvoirs publics qui assurent l'exploitation d'une installation pour sports de glace en sont généralement propriétaires. L'exploitation peut toutefois prendre différentes formes.

- a) Exploitation par l'unité de gestion responsable
L'administration assure l'exploitation de l'installation. Les dépenses et les recettes générées par l'activité sont intégrées aux comptes publics. Toutes les compétences décisionnelles sont confiées au département politique compétent.
- b) Exploitation par une institution publique autonome
On entend souvent parler, au cours des débats politiques, de nouvelle gestion publique (NGP) ou encore de gestion administrative axée sur les résultats. L'objectif est de séparer stratégie politique et exploitation opérationnelle. Cette forme d'exploitation fait appel à des éléments de l'économie privée pour la conduite et le pilotage.

L'institution détient une compétence d'intervention et de décision, garantie par un mandat de prestations et une enveloppe budgétaire.

Les solutions NGP ne sont pas synonymes d'autonomie complète, elles restent des solutions de gestion administrative et sont perçues comme telles par la clientèle. La rémunération axée sur le succès est possible, mais limitée. La participation au capital par un tiers est quant à elle exclue.

Exploitation par un organisme de droit privé

La société exploitante peut revêtir plusieurs formes juridiques.

a) Orientation commerciale

Si le but de l'exploitation est purement commercial, la forme juridique la mieux adaptée est la société anonyme (SA) ou la société à responsabilité limitée (Sàrl).

b) Exécution d'une mission d'intérêt général

Si l'installation est directement liée à l'exécution d'une mission d'intérêt général (promotion des espoirs, offre à prix avantageux pour la population locale), l'exécution de celle-ci doit être garantie par des contrats-cadres adaptés (mandat de prestation, contrat concernant le budget). La participation des pouvoirs publics à la société exploitante (via la souscription d'actions, p. ex.) est envisageable. La forme de la société coopérative se prête également à l'exécution d'une mission d'utilité publique.

Le prestataire de services, quant à lui, doit être rémunéré en conséquence. Les pouvoirs publics doivent siéger au sein des organes de décision et de contrôle et se tenir régulièrement informés des processus opérationnels de l'exploitation.

Si l'exploitation de l'installation détenue par les pouvoirs publics est confiée à une société exploitante privée, il est impératif de déterminer les responsabilités financières dans le cadre d'un contrat. Certains points doivent être précisés, tels que la couverture du déficit d'exploitation, l'utilisation du bénéfice d'exploitation et la réalisation d'investissements permettant de maintenir ou d'augmenter la valeur de l'exploitation.

Le tableau suivant résume les avantages et les inconvénients des combinaisons susmentionnées.

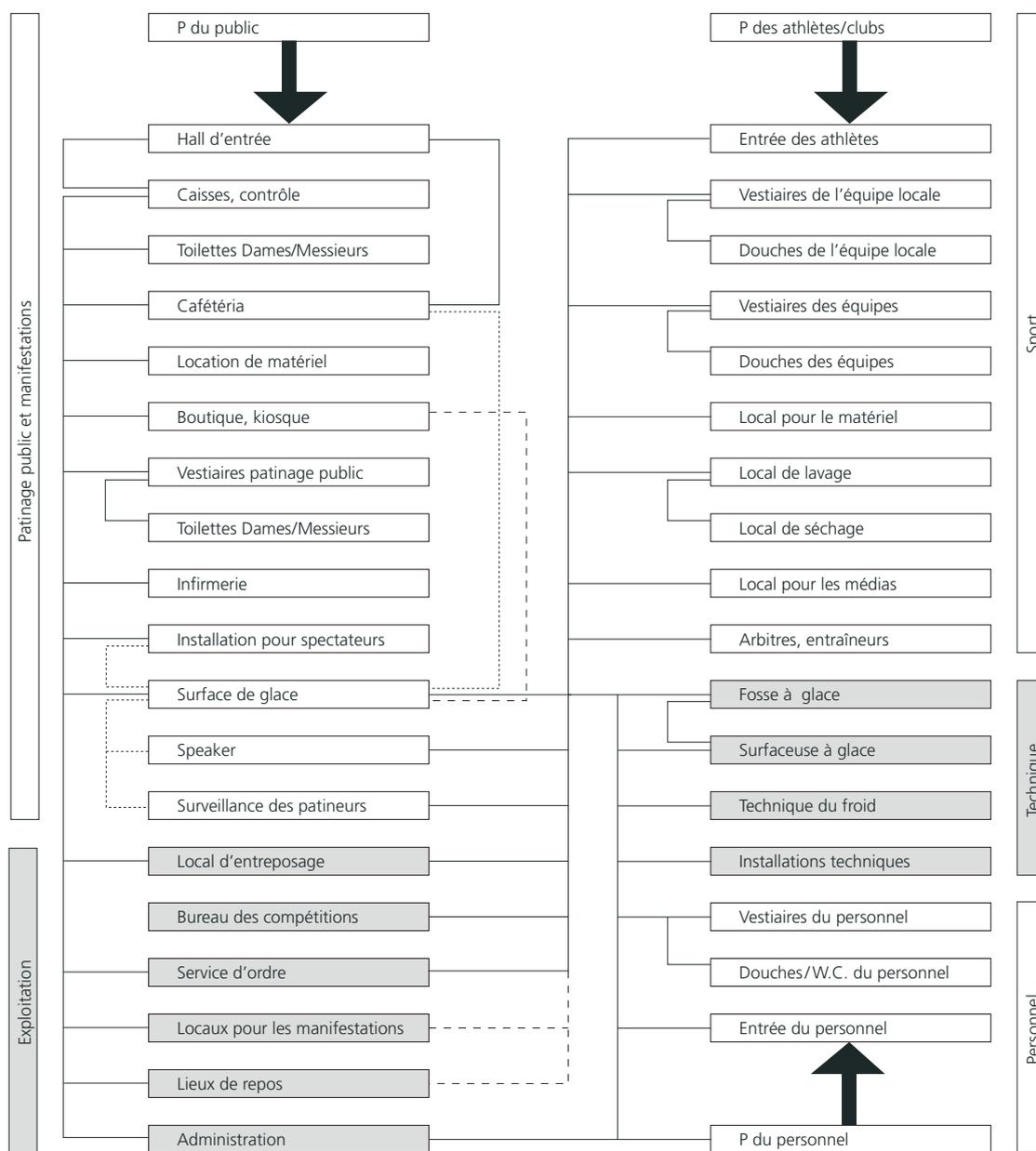
Propriétaire	Exploitant	Avantages	Inconvénients
Pouvoirs publics	Pouvoirs publics	<ul style="list-style-type: none"> Garantie de la mission d'intérêt général Intégration de différents groupes d'intérêt Potentiel de synergies 	<ul style="list-style-type: none"> Dépendance politique Grève le budget des pouvoirs publics Structure de l'incitation éventuellement inappropriée
Pouvoirs publics	Pouvoirs publics (NGP)	<ul style="list-style-type: none"> Garantie de la mission d'intérêt général Intégration de différents groupes d'intérêt Potentiel de synergies Processus de décisions plus courts 	<ul style="list-style-type: none"> Dépendance politique Grève le budget des pouvoirs publics Nécessité de formuler un mandat de prestations adéquat
Pouvoirs publics	Institution de droit privé	<ul style="list-style-type: none"> Gestion professionnelle Processus de décision courts Différentes sources de financement possibles Allègement du budget des pouvoirs publics 	<ul style="list-style-type: none"> Contraintes quant à la forme juridique Ne tient pas compte de tous les groupes d'intérêt Conflits d'intérêts possibles
Institution de droit privé	Institution de droit privé	<ul style="list-style-type: none"> Ne grève pas le budget des pouvoirs publics Structure d'incitation positive En règle générale, bons organes de surveillance et de contrôle 	<ul style="list-style-type: none"> Contraintes quant à la forme juridique Ne tient pas compte de tous les groupes d'intérêt Garantie de la mission principale incertaine

Fig. 2: combinaisons propriété/exploitation pouvant être envisagées

6. Schéma d'aménagement du bâtiment

Le bâtiment sera aménagé selon la fonction des différents locaux, de façon à permettre une bonne orientation des participants, sportifs et spectateurs, à garantir au personnel une bonne vue d'ensemble et à assurer la rentabilité des installations (cf. figure 3).

Il faut éviter que les chemins des sportifs, des spectateurs et des appareils d'entretien de la glace ne se croisent. Dans la mesure du possible, les chemins d'accès empruntés par des personnes chaussées de patins doivent être sans marches. La surface de glace et les vestiaires des équipes peuvent toutefois être reliés par un escalier.



Légende:

— Voies de communication

- - - Voies de communication alternatives

..... Vitrages transparents

➔ Accès de l'extérieur

Fig. 3: schéma d'aménagement du bâtiment

7. Zone d'accès

Le premier contact du public avec l'installation sportive a lieu à l'extérieur de celle-ci. Il est donc important qu'aux abords de l'installation, le trafic soit clairement régulé et bénéficie d'une bonne signalisation. L'entrée doit être identifiable et accessible facilement à partir des places de parc. Idéalement, le hall d'entrée offrira la vue d'ensemble la plus vaste possible de l'installation. Pour des raisons économiques, la location de matériel, le kiosque/bar et la boutique devront être regroupés avec la caisse, l'accueil et le bureau. Il est important qu'en cas de problème les clients puissent s'adresser à la réception, même s'ils se trouvent déjà dans la zone intérieure de l'installation.

Dimensions de la zone d'accès (les chiffres indiqués sont des valeurs minimales; elles devront être adaptées pour chaque installation en fonction des disciplines sportives, manifestations et installations techniques retenues):

Locaux Désignation	Patinoire			PA ouverte			Remarques
	surface m ² min.	nombre	total m ² min.	total m ² min.	nombre	total m ² min.	
Hall d'entrée, espace de gestion de la clientèle	100	1	100	20	1	20	
Porte à tambour, caisses et contrôle	80	1	80	50	1	50	Donner la vue d'ensemble la plus vaste possible de l'installation
Location de matériel/ patins à glace	30	1	30	20	1	20	Prévoir de la place pour les patins de location, le séchage et la cabine d'affûtage
Total			210			90	

Options:

Caisse pour les manifestations	variable	variable					Prévoir des caisses supplémentaires (en fonction de la manifestation) placées directement devant les différents accès aux tribunes
Boutique; kiosque	20	1	20				Susceptibles d'être combinés à la location de patins à glace
Cabine téléphonique	2	1	2	2	1	2	

8. Zone réservée aux sportifs

La zone réservée aux sportifs comprend tous les locaux, couloirs et passages, etc. dans lesquels les sportifs se tiennent et se déplacent. Elle doit être séparée de la zone des spectateurs. Les revêtements de sols (à l'exception de ceux des douches) doivent pouvoir résister aux sollicitations des patins et être remontés sur les bords jusqu'à former un socle de 20 cm de hauteur avec le même matériau. Les sols doivent par ailleurs présenter une pente de 2 à 3% et se terminer sur des rigoles ou des grilles de sols.

8.1 Surface de glace

Surface de glace standard

La surface de glace standard mesure 60 m de long pour 30 m de large; ses angles sont arrondis avec un rayon de 8,50 m (surface totale: 1738 m²). La surface de glace standard répond aux exigences des sports tels que le hockey sur glace, le patinage et le short track. Moyennant préparation adéquate, elle convient également à la pratique de l'Eisstock et du curling. Si, en théorie, les surfaces de glace doivent être parfaitement planes (une nécessité dans le cas du curling, p. ex.), dans la pratique il s'avère qu'elles peuvent présenter une différence de niveau de $\pm 3-4$ mm sous la latte des 4 m ainsi qu'un écart de $\pm 6-8$ mm par rapport au niveau du sol.

Vous trouverez ci-après la description des surfaces de glace les plus courantes en fonction des sports qui y sont pratiqués. Les surfaces indiquées sont des surfaces minimales. Elles devront être adaptées en fonction des manifestations et des installations techniques prévues. En cas de besoin, il est recommandé de combiner les surfaces de glace standard à d'autres surfaces destinées à d'autres activités sportives. En cas de chevauchements des horaires du sport en club et du sport de loisirs, cela permet de répartir les sportifs sur différentes surfaces.

Hockey sur glace

La pratique du hockey sur glace est soumise à l'actuel Règlement technique des patinoires (RTP) de la Ligue suisse de hockey sur glace (LSHG) ainsi qu'aux règles officielles de l'IIHF (Fédération internationale de hockey sur glace).

Largeur/longueur: la surface de jeu doit mesurer 60-61 m de longueur et 29-30 m de largeur (pour la ligue nationale ainsi que pour les 1^{re} et 2^e ligues). Les surfaces de jeu plus petites peuvent avoir des dimensions intermédiaires, mais pas inférieures à 56 x 26 m. Les angles doivent être arrondis avec un rayon minimal de 7 m et maximal de 8,50 m (selon RTP, art. 9.3).

Largeur du périmètre: 1,50 m et 3 m dans la zone d'accès (zone d'attente). Dans le cas d'installations en plein air, il faut prévoir suffisamment de place pour le stockage de la neige.

Hauteur de la patinoire: au moins 7 m au dessus de la surface de glace standard. La distance minimum séparant la surface de glace et les poutres ou les bords inférieurs de la structure est de 6 m. La hauteur de vide au-dessus du périmètre doit être d'au moins 3 m.

Dans les patinoires accueillant des matchs de hockey sur glace, on veillera à bien séparer la surface de jeu et la zone des spectateurs. D'autre part, l'accès des joueurs, arbitres et officiels doit être couvert jusqu'à la limite du couloir de sécurité.

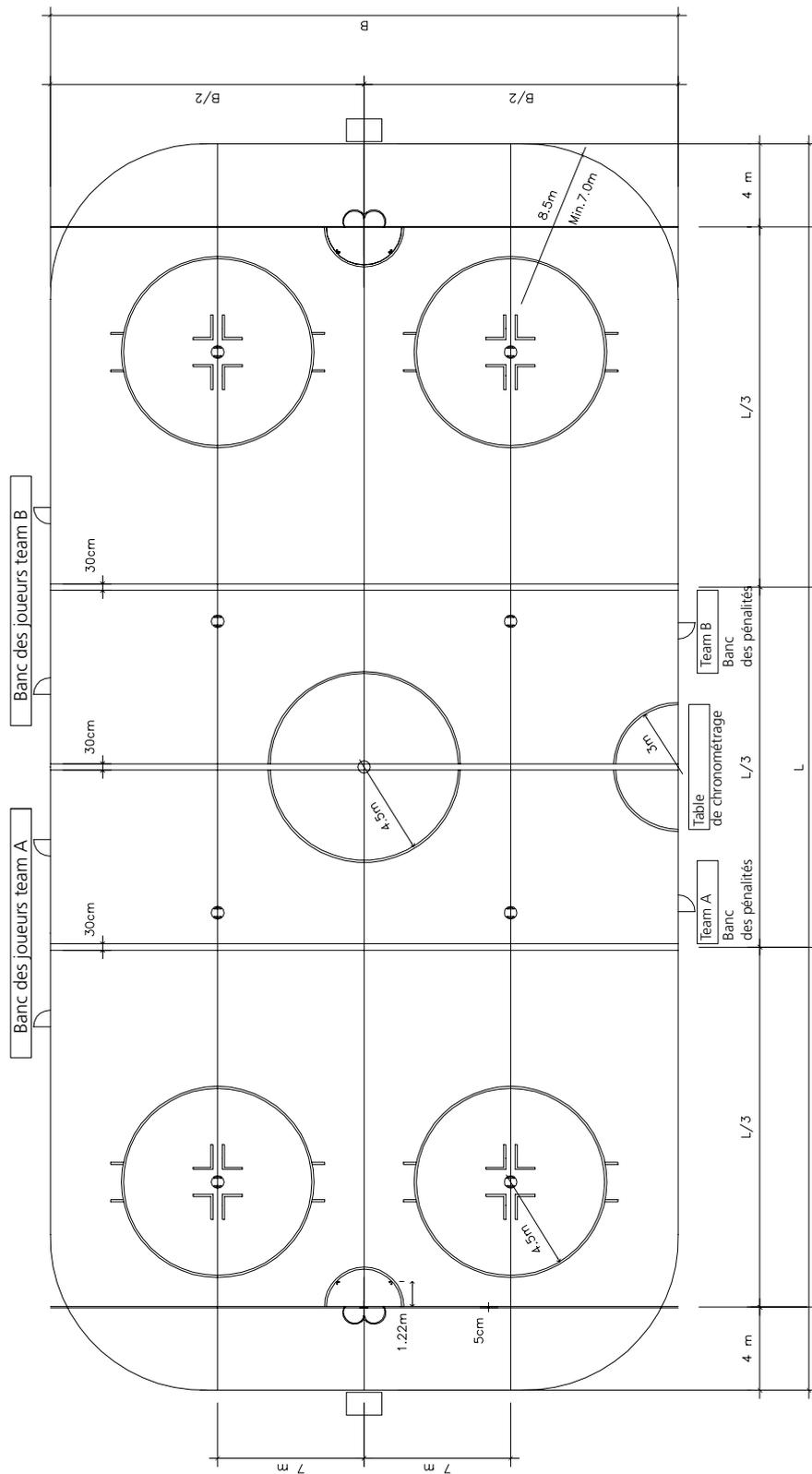


Fig. 4: représentation schématique d'un terrain de hockey sur glace

Curling

Une halle de curling doit posséder au moins 3 ou mieux 5 pistes côte à côte.

Une piste présente les dimensions suivantes:

Largeur: 4,75 m (il n'est pas forcément nécessaire d'espacer les pistes entre elles)

Longueur: 44,50 m (aire de lancer comprise)

Surface: 212 m²

Largeur du périmètre: non indiquée, mais prévoir une surface suffisante dans la zone d'accès.

Hauteur de la halle: en règle générale, il faut prévoir au moins 4 m, mais la hauteur nécessaire dépend également de la taille de la surface de glace, du concept d'éclairage, de la disposition des tribunes et des autres usages de l'installation.

Eisstock

Largeur: 3 m (zone de glace sans obstacle, avec 1 m d'espace libre à chaque extrémité, distance entre les pistes: de 0,5 à 1 m)

Longueur: 28 m (zone de glace sans obstacle, avec 1 m d'espace libre à chaque extrémité)

Surface: 84 m²

Largeur du périmètre: non indiquée, mais prévoir une surface suffisante dans la zone d'accès.

Hauteur de la halle: en règle générale, prévoir au moins 4 m.

Patinage de loisir

Largeur: au choix

Longueur: au choix

Surface: doit permettre aux patineurs d'effectuer des tours de piste

Rayon des angles: en fonction des surfaceuses de glace

Surfaces annexes

Les surfaces annexes doivent être planes et au même niveau que la surface du revêtement fixe ou de la dalle de froid afin de ne pas empêcher une autre utilisation de l'installation, une fois celle-ci dégivrée. Elles doivent en outre être dotées de dispositifs de drainage (le dégivrage de la surface de glace étant susceptible de libérer d'importantes quantités d'eau).

Les surfaces annexes doivent être recouvertes dans la zone d'accès à la glace d'une couche de matériau n'abîmant pas les patins.

Dimensions des surfaces annexes (les chiffres indiqués sont des valeurs minimales):

Locaux Désignation	Patinatoire			PA ouverte			Remarques
	surface m ² min.	nombre	total m ² min.	total m ² min.	nombre	total m ² min.	
Surveillance de la surface de glace	10	1	10	10	1	10	S'efforcer de combiner ce bureau à celui du maître de glace
Espace d'entreposage des équipements de la surface de jeu et du matériel de location	50	1	50	50	1	50	Donner la vue d'ensemble la plus vaste possible de l'installation
Bureau des compétitions	10	1	10	10	1	10	
Local du personnel avec zone de repos, 2 vestiaires et 2 locaux sanitaires	30	1	30	30	1	30	Pour les employés
Surfaces de repos pour patineurs et accompagnateurs	40	1	40	40	1	40	Places assises dans la zone annexe lorsque les places spectateurs sont occupées
Kiosque et, éventuellement, local chauffé	40	1	40	20	1	20	
Total			180			160	

Options:

Speaker/local pour la musique	10	1	10	5	1	5	Installation d'un box pour le jury (à proximité directe de la surface de jeu) et surveillance de la surface de glace
Places assises pour handicapés	20	1	20	20	1	20	Sur une surface adaptée, accessible en fauteuil roulant

La hauteur de vide des locaux complémentaires destinés à la pratique du sport, à la surveillance, au personnel et à l'administration est généralement de 2,70 m dans la mesure où les directives de construction locales, les prescriptions des fédérations sportives et les exigences techniques (relatives à l'aération, p. ex.) n'en disposent pas autrement.

8.2 Vestiaires

Vestiaires publics

Les vestiaires publics doivent être placés le plus près possible de l'entrée principale et au niveau de la surface de glace. Il faut prévoir d'y installer des toilettes. La distance séparant les vestiaires et la surface de glace doit être de plain-pied et dégagée.

Dimensions des vestiaires réservés au public (les chiffres indiqués sont des valeurs minimales):

Locaux Désignation	Patinoire			PA ouverte			Remarques
	surface m ² min.	nombre	total m ² min.	total m ² min.	nombre	total m ² min.	
Vestiaire	150	1	150	75	1	75	Bancs et/ou îlots de places assises avec espace de rangement. Casiers
Toilettes pour dames	15	1	15	15	1	15	3 W.C., 2 lavabos
Toilettes pour hommes	15	1	15	15	1	15	2 W.C., 2 urinoirs, 2 lavabos
Local sanitaire	10	1	10	10	1	10	1 lavabo, accessible également aux équipes
Total			190			115	

Vestiaires des joueurs, des entraîneurs et des arbitres

En règle générale, les vestiaires des équipes doivent être séparés des locaux accessibles au public. De fait, ils doivent également disposer d'un accès séparé. Les vestiaires doivent par ailleurs être dotés de douches avec espace pour se sécher et de toilettes; ces locaux peuvent éventuellement être communs aux deux vestiaires (accès pouvant être bloqué). Il faut prévoir, selon les besoins, des locaux de séchage ou des casiers ventilés pour l'entreposage des équipements sportifs. Une table pour les boissons et le matériel sera placée au milieu du vestiaire afin de le rendre accessible de tous les côtés. Idéalement, les places assises des joueurs doivent mesurer chacune 0,80 m x 1,50 m (1 m x 1,50 m pour les places réservées aux gardiens de but, dans un angle ou à l'extrémité d'un banc). Le banc doit présenter une profondeur et une hauteur de 0,45 m et être distant d'au moins 0,15 m du mur.

Dans la mesure du possible, on préférera aux éléments de chauffage visibles un chauffage au sol et/ou à air chaud. Les appareils d'éclairage seront du type encastré et résistant aux chocs. Idéalement, ils seront montés dans les murs et plafonds ou placés dans des niches au plafond (on veillera toutefois à ne pas les placer audessus des rayonnages).

Le chemin menant des vestiaires des arbitres à la surface de glace ne doit pas croiser celui des joueurs. Il en va de même pour le chemin menant des vestiaires aux places de parc.

Il faut prévoir au moins deux armoires fermées à clé dans les vestiaires.

Dimensions des vestiaires (les chiffres indiqués sont des valeurs minimales):

Locaux Désignation	Patinoire			PA ouverte			Remarques
	surface m ² min.	nombre	total m ² min.	total m ² min.	nombre	total m ² min.	
Vestiaires pour sports d'équipe et patinage	45	4	180	45	2	90	Au moins 4 vestiaires d'une capacité de 25 joueurs
Locaux sanitaires	20	2	40	20	2	40	Pour 2 vestiaires: 4 W.C., 2 lavabos. Respecter les dispositions cantonales.
Locaux pour le matériel et locaux de lavage	15	4	60	15	2	30	Éventuellement local complé- mentaire séparé par une cloison à claire-voie
Vestiaires des arbitres et des entraîneurs	15	2	30	10	1	10	Avec douche et W.C. Utilisables pour les contrôles anti-dopage (avec salle d'attente, zone de test et toilettes)
Locaux de séchage des tenues	10	4	40	10	2	20	Aération ou séchage artificiels, place d'env. 1 x 1 m par joueur, machine à laver et sèche-linge
Local sanitaire	10	1	10	10	1	10	Accessible avec un brancard (portes d'env. 1,50 m de large), avec lavabo
Total			360			200	

Options:

Vestiaire de l'équipe locale de hockey sur glace	60	1	60	60	1	60	Local pour 25 joueurs, douche, casiers, sans toilettes
Armoires dans le couloir	40	1	40	20	1	20	Ventilation ou séchage artificiels
Local de massage	15	1	15	15	1	15	Avec accès séparé, à côté du vestiaire de l'équipe locale

La figure 5 ci-après présente deux exemples de vestiaires destinés aux équipes. Leur configuration sera adaptée en fonction de la place disponible ainsi que des besoins des utilisateurs et des exploitants.



Fig. 5: exemples de plans pour les vestiaires des équipes

9. Zone des spectateurs

La zone des spectateurs se subdivise en deux secteurs: la zone de rassemblement et de contrôle et la zone des spectateurs.

9.1 Zone de rassemblement et de contrôle

Caisses

Il faut prévoir au moins 2 caisses pour 1000 spectateurs.

Postes de contrôle

Les postes de contrôle sont situés en face des accès aux secteurs et doivent obligatoirement être franchis. Il faut prévoir au moins 1 poste de contrôle pour 1000 spectateurs. Des postes de contrôle séparés sont à prévoir pour les clubs de supporters.

Une partie des postes de contrôle peut être remplacée par des tourniquets permettant le contrôle électronique des billets. Il est recommandé de mettre en place, en marge du flux des spectateurs, des postes de contrôle supplémentaires pour les hôtes d'honneur, les supporters et la presse.

Passages, sorties

La largeur des sorties doit être de 3 m au minimum; les portes à vantaux doivent s'ouvrir vers l'extérieur. Les mesures de prévention pour l'évacuation des stades sont consignées dans la notice explicative de protection incendie publiée par l'Association des établissements cantonaux d'assurance incendie (AEAI). L'objectif premier est de garantir la sécurité des personnes. Des mesures architecturales, techniques et organisationnelles adéquates doivent être prévues et mises en œuvre à cet effet.

Les parois des zones de passage seront lisses (sans parties saillantes ni aménagements).

9.2 Zone du public

Installations pour spectateurs

La disposition des tribunes dépend de l'intégration de la surface de glace artificielle dans le site et le complexe sportif. Dans le cas d'installations pour sports de glace ouvertes, la tribune principale sera possible située sur le côté ouest de la surface de glace. Dans le cas de surfaces de glace standard, les places pour les spectateurs doivent être disposées en priorité sur la longueur de l'installation. En curling, la disposition des tribunes dépend du nombre de pistes et de spectateurs attendus. En règle générale, les installations pour spectateurs sont placées de manière frontale de sorte à garantir une bonne vision de la cible, également appelée «maison». Les spectateurs peuvent suivre le jeu autour de la «maison» opposée par le biais d'un miroir. Dans le cadre d'installations assez importantes, des installations pour spectateurs peuvent également être placées le long de la surface de jeu.

Il est souhaitable de prévoir des accès directs aux installations pour spectateurs depuis la rue ou les places de parc. Les voies d'évacuation doivent déboucher directement en plein air. La largeur des escaliers et des voies d'accès est un facteur de sécurité essentiel. Dans la plupart des cantons, il existe à ce sujet des directives de l'assurance-incendie cantonale. Il est recommandé de prendre contact avec des spécialistes ainsi qu'avec les offices et fédérations concernés (concept de sécurité) le plus tôt possible dans la phase de planification.

Les places debout ne doivent pas être disposées au-dessus ou derrière les places assises.

Place requise (largeur × profondeur)

Par place assise,	
zone de circulation incluse	0,50 m × 0,80 à 0,85 m
Par place debout,	
zone de circulation incluse	0,50 m × 0,40 à 0,45 m
Par place de presse,	
zone de circulation incluse	0,75 m × 0,80 à 0,85 m
Par cabine de commentateur,	
zone de circulation incluse	1,80 m × 2 m
Par plate-forme pour caméra	2 m × 2 m

Les installations pour spectateurs peuvent prendre la forme de tribunes fixes ou mobiles. La construction de dispositifs de sécurité autour de la surface de jeu doit être conforme aux dispositions de la Ligue suisse de hockey sur glace (RTP, art. 9.20). Les patinoires de ligue nationale doivent par ailleurs être conformes aux dispositions de la Ligue nationale suisse de hockey sur glace Sàrl (règlement relatif à l'infrastructure dans les stades de Ligue nationale A et B).

Les tribunes doivent être d'un entretien facile et bien praticables. Il existe différents types de constructions possibles, susceptibles de varier considérablement selon les sites. Les matériaux employés pour les sièges (matière plastique, métal, etc.) doivent résister aux détériorations, être incombustibles ou peu inflammables. Toutes les places assises doivent être numérotées (durablement).

Ligne de vue, construction

Dans le cas de petites installations comprenant jusqu'à dix rangs de gradins, on peut prévoir une gradation linéaire. Dans toutes les autres installations, il faut plutôt prévoir une gradation parabolique (incurvée) selon la formule ci-après:

Formule de calcul

$$H = \frac{(H_v + C) \times L}{L - B}$$

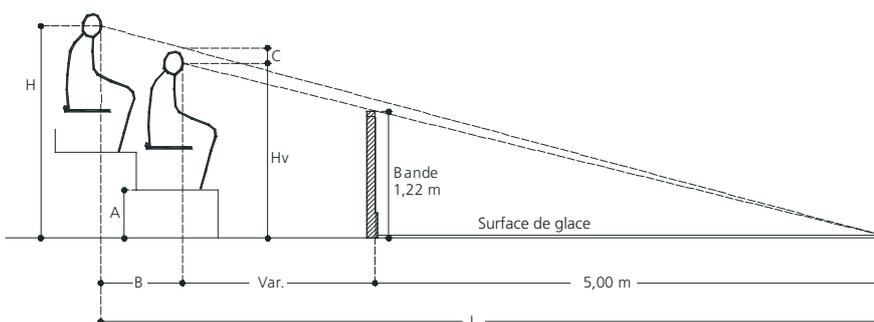


Fig. 6: schéma d'une installation pour spectateurs

Légende:

- H = hauteur des yeux par rapport au point de référence (valeur recherchée)
- H_v = hauteur des yeux au premier rang par rapport au point de référence (au premier rang, cette valeur dépend de la distance avec la bande)
- L = distance par rapport au point de référence
- B = profondeur des rangs (0,80-0,85 m pour les places assises, 0,40-0,45 m pour les places debout)
- C = écart entre deux lignes de vue (0,15 m pour les places assises, 0,12 m pour les places debout)
- A = H-H_v (augmentation nécessaire de la hauteur des rangs)

Le point de référence est situé à 5 m de la bande (hauteur de bande: 1,22 m). La hauteur des yeux est fixée à 1,25 m pour les places assises et 1,65 m pour les places debout. L'angle de déclivité maximum des tribunes ne doit pas dépasser 35,5°, ce qui correspond à une profondeur de 80 cm et une hauteur de 57 cm par rang (norme EN 13200 – Installations pour spectateurs). La hauteur des sièges est comprise entre 0,40 et 0,44 m, celle des dossiers est de 0,90 m.

Locaux sanitaires

Nombre indicatif de locaux sanitaires par secteur (env. 500-1000 spectateurs):

Messieurs: 6 urinoirs, 3 W.C., 2 lavabos

Dames: 4 W.C., 2 lavabos

Local nettoyage: surface d'au moins 6 m², avec un robinet d'arrêt avec raccord pour tuyau d'arrosage et un vidoir

Stands de ravitaillement

Les stands de ravitaillement doivent être disposés le long des accès. En fonction des besoins, les stands peuvent être complétés par des distributeurs fixes d'encas et de boissons. On veillera à prévoir suffisamment de raccords électriques. Les décisions correspondantes dépendent du concept d'exploitation et de restauration et doivent être prises en collaboration avec des spécialistes.

10. Locaux complémentaires

Dimensions des locaux complémentaires (les chiffres indiqués sont des valeurs minimales):

Locaux Désignation	Patinoire			PA ouverte			Remarques
	surface m ² min.	nombre	total m ² min.	total m ² min.	nombre	total m ² min.	
Restaurant/caféteria	variable	1		variable	1		Si possible avec vue sur la patinoire
Elimination des déchets	5	1	5	5	1	5	Espace avec des containers
Foyer pour les manifestations	50	1	50	50	1	50	Toilettes en nombre suffisant
Autres surfaces de vente	variable	variable		variable	variable		P. ex. magasin de sport, boutique
Salle polyvalente	100	1	100	50	1	100	Proche du restaurant et des tribunes Accès facile durant les pauses
Espace VIP	100	1	100				Proche du restaurant Vue sur la patinoire, transformation éventuelle en salle de réunion
Vestiaire pour les manifestations	30	1	30				Susceptible d'être combiné à d'autres espaces
Bureau des manifestations	30	1	30	30	1	30	
Local pour la gymnastique et les engins	165	1	165	165	1	165	Hauteur: 4 m min.
Local de mise en condition	80	1	80	80	1	80	Hauteur: 3,5 m min.
Sauna/espace bien-être	variable	variable		variable	variable		Coordonné avec la pratique d'autres activités sportives ou d'entraînement
Local de régie	10	1	10	10	1	10	Susceptible d'être combiné au bureau des compétitions
Local pour le service d'ordre, les pompiers, la police	35	1	35				Susceptible d'être combiné à la zone de repos du local du personnel
Salle de concertation des arbitres ou salle de formation	40	1	40				Susceptible d'être combiné à la salle polyvalente

Locaux Désignation	Patinoire			PA ouverte			Remarques
	surface m ² min.	nombre	total m ² min.	total m ² min.	nombre	total m ² min.	
Soins médicaux	30	1	30	30	1	30	
Contrôle anti-dopage	60	1	60				Avec zone d'attente, local de contrôle et toilettes
Espace média en tribune	variable	variable					Prévoir des places numérotées en tribune Raccordements électriques (selon règlements de la LSHG notamment)
Espace presse	20	1	20				Tél., électricité, éventuellement équipé pour la réalisation d'interviews
Espace radio	variable	variable					Cabine des speakers (avec pupitre: 0,75 x 0,80 m min.), téléphone, raccordements électriques
Espace de retransmission télévisée	15	1	15				Selon recommandation SF DRS (ou d'autres émetteurs de télévision)
Emplacement des caméras en tribune, etc.	variable	variable					Selon recommandation SF DRS (ou d'autres émetteurs de télévision)
Locaux administratifs et locaux des clubs	variable	variable		variable	variable		Adapté en fonction des locataires

11. Technique de construction et installations techniques

Très importants, les besoins des installations pour sports de glace en énergie et en eau doivent être étudiés avec la plus grande attention. Le besoin en électricité des installations de refroidissement et des transformateurs éventuels est particulièrement important. Les locaux des dispositifs techniques doivent se situer à proximité immédiate de la surface de glace. En principe, on veillera à créer entre la production de froid et les dispositifs électriques (moyenne ou basse tension) les raccords les plus courts possibles. La concentration des dispositifs techniques garantit une bonne vue d'ensemble et facilite les travaux courants de service et d'entretien.

La hauteur de vide dans les locaux des installations techniques s'élève en général à 3 m. Cette valeur dépend essentiellement de la hauteur de basculement de chaque surfaceuse à glace ainsi que de la hauteur des autres véhicules d'entretien.

Les processus d'exploitation – le surfaçage, le nettoyage, l'entretien et la surveillance, notamment – doivent être regroupés. La zone d'exploitation, la voie empruntée par les surfaceuses à glace compris, doit être clairement séparée de la zone des spectateurs et des sportifs.

11.1 Sous-construction de la glace

On distingue actuellement différentes catégories de dalles de froid:

- a) dalles non poreuses: canalisations intégrées à la plaque de béton armé
- b) dalles poreuses: canalisations intégrées à la dalle de froid, en matériau partiellement lié ou non lié
- c) systèmes mobiles: systèmes entièrement ou partiellement mobiles

Vous trouverez ci-après une représentation graphique des variantes a) et b).

Système de couches avec dalle de froid non poreuse

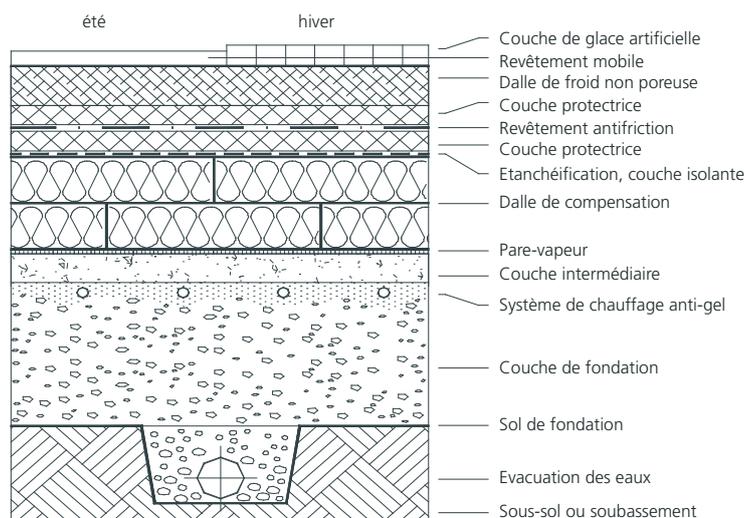


Fig. 7: système de couches avec dalle de froid non poreuse

Système de couches avec dalle de froid poreuse

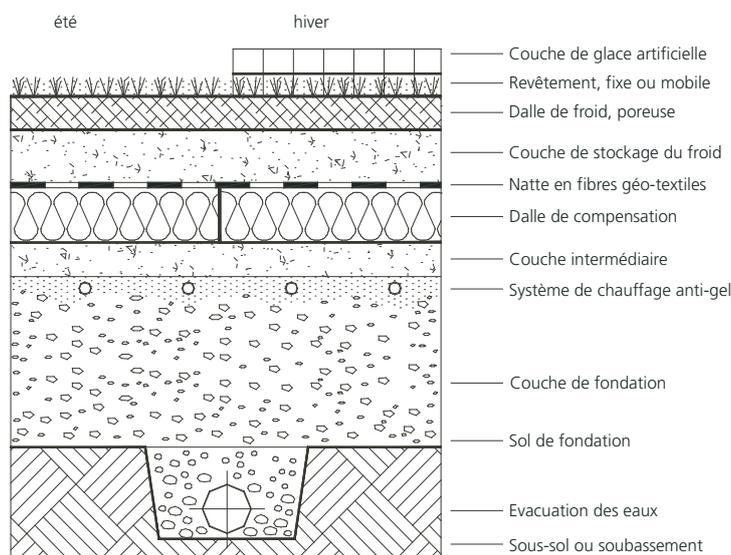


Fig. 8: système de couches avec dalle de froid poreuse

Les systèmes représentés ne sont que des exemples et ne remplacent en aucun cas une étude de projet sur mesure réalisée par un expert reconnu.

11.2 Technique du froid

L'installation peut être réfrigérée de manière directe ou indirecte selon l'usage prévu de l'installation, les conditions locales, les installations existantes et les autres conditions-cadres. Quelle que soit la technique retenue, on veillera toujours à rationaliser la consommation électrique.

En général, la réfrigération directe se fait au moyen d'ammoniac. Par rapport à la réfrigération indirecte avec agents de refroidissement, elle présente les avantages suivants:

- d) baisse de la consommation d'énergie
- e) baisse des valeurs (puissance) de raccordement
- f) température régulière dans tout le système de tuyauterie
- g) fluides réfrigérants naturels et biodégradables
- h) réaction rapide aux changements de température

On a recours à la technique de la réfrigération indirecte lorsque l'on ne souhaite ou ne peut utiliser la technique de la réfrigération directe pour les raisons suivantes:

- i) exigences de sécurité;
- j) système de pistes non bétonné (dalle de froid poreuse);
- k) système de pistes avec tuyauterie en matière plastique;
- l) installations mobiles.

Les systèmes de réfrigération indirecte font intervenir dans le circuit secondaire, des substances biodégradables, respectueuses de l'environnement telles que le glycol, le chlorure de calcium ou le dioxyde de carbone. Les substances dangereuses pour l'environnement (ammoniac, agents de refroidissement HFC sans chlore, etc.) n'apparaissent qu'en petites quantités dans le circuit primaire. Lors de l'assainissement ou de la transformation d'installations anciennes, les conditions ayant trait à l'énergie et à la sécurité doivent être analysées et éventuellement adaptées aux dispositions en vigueur (Ordonnance sur les accidents majeurs relative aux patinoires de l'OFEV, dispositions cantonales, etc.).

11.3 Aération

Les aérations doivent être conçues en fonction des dimensions et de l'usage des locaux. Il est très vivement conseillé de procéder à la ventilation mécanique des locaux servant à la pratique du sport et des salles polyvalentes. Dans la plupart des cas, les enveloppes des bâtiments sont tellement denses qu'il est nécessaire de ventiler mécaniquement. La déshumidification contribue en grande partie à protéger les bâtiments de la patinoire. La planification des dispositifs de déshumidification doit être confiée à des spécialistes expérimentés.

11.4 Eclairage

Pour la sécurité des spectateurs, il est nécessaire de doter les tribunes, les rangs de spectateurs, les accès et les sorties d'un éclairage de sécurité indépendant de l'éclairage de la surface de jeu. La planification de l'éclairage d'urgence doit se conformer aux règlements en vigueur de la police du feu et des constructions. Afin de garantir de bonnes conditions de visibilité, l'intensité de l'éclairage horizontal sur toute la surface de glace doit correspondre aux valeurs du tableau ci-après. Les lampes doivent être nettoyées périodiquement, à raison d'au moins une fois tous les 5 ans. Le système d'éclairage doit assurer une bonne vision pour les spectateurs et, au besoin, permettre de fournir la lumière adéquate pour les caméras de télévision. Afin d'assurer les retransmissions TV, le concept d'éclairage doit être étudié dès la phase de planification avec l'émetteur de télévision concerné. Outre les écarts horizontaux et verticaux entre les lampes, la couleur de la lumière, l'emplacement des caméras ainsi que les contrastes et l'obscurcissement jouent également un rôle décisif en terme de qualité d'éclairage.

Nous distinguons six niveaux de luminosité:

- m) patinage $E_{av} = 80$ lux
- n) éclairage basique ou de travail $E_{av} = 150$ lux
- o) entraînement $E_{av} = 300$ lux
- p) compétition jusqu'en 1^{re} ligue $E_{av} = 400$ lux
- q) compétition en ligue nationale A + B (sans TV) $E_{av} = 600$ lux
- r) compétition avec éclairage pour la télévision $E_{av} = 700$ lux, des quatre côtés

Il faut toujours éviter d'éclairer directement la surface de glace et d'éblouir les sportifs. Les patinoires polyvalentes doivent pouvoir être plongées dans le noir complet.

11.5 Acoustique

L'objectif est de faire baisser le niveau de pression acoustique émis par les personnes présentes à l'intérieur de l'installation et d'améliorer l'intelligibilité de la parole dans toutes les zones de la patinoire artificielle réservées au public. Un temps de résonance compris entre 2,5 et 3 secondes maximum permet d'atteindre cet objectif.

Pour obtenir le temps de résonance souhaité, la toiture des patinoires artificielles fermées doit être dotée d'un revêtement conçu dans un matériau absorbant.

11.6 Surfaçage de la glace

Dans la zone technique, il faudra prévoir une zone séparée avec local de réglage pour les appareils de surfaçage et les véhicules d'entretien ainsi qu'un atelier. Le local de réglage devra être plus long d'au moins 3 m et plus large d'au moins 2 m que la surfaceuse à glace. S'il est prévu de construire une fosse à glace (destinée à recueillir la neige de surface), il faut garantir une hauteur de plafond de 4 m. Les pompes à carburant et les éventuelles stations de chargement des véhicules fonctionnant sur batterie (nécessitant par ailleurs des mesures d'aération spéciales) devront être placées à un endroit approprié (selon les prescriptions de la police du feu, etc.)

Il faut prévoir, pour l'entretien de la glace, un accès direct du local de réglage à la surface de glace. Les voies empruntées par la surfaceuse à glace doivent être au même niveau que la surface de glace elle-même; elles devront par ailleurs être les plus courtes possible et en ligne droite. Si une installation comprend plusieurs surfaces de glace, le local destiné à accueillir la surfaceuse doit être disposé de sorte à ce que le traitement d'une des surfaces ne gêne pas les utilisateurs des autres surfaces. Les accès et les portes doivent présenter une hauteur de vide d'au moins 2,80 m et une largeur utile d'au moins 3 m. L'atelier doit être disposé à l'écart de la fosse à neige (humidité) et du garage des surfaceuses.

Dimensions des locaux techniques (les chiffres indiqués sont des valeurs minimales):

Locaux Désignation	Patinoire			PA ouverte			Remarques
	surface m ² min.	nombre	total m ² min.	total m ² min.	nombre	total m ² min.	
Technique de la glace et du froid 1 ^{re} variante 2 ^e variante	90 120	1	90	90 120	1	90	Avec eau/glycol Avec agent de refroidissement agissant par évaporation
Maître de glace et centrale directrice	5	1	5	5	1	5	A côté de la centrale froide
Atelier	15	1	15	15	1	15	Placé le plus près possible des locaux techniques/surfaceuses à glace
Installation principale de distribution basse tension	15	1	15	15	1	15	Selon la puissance requise
Poste de couplage moyenne tension	25	1	25	25	1	25	Selon la puissance requise
Dispositif d'aération du local technique	20	1	20	10	1	10	Adapté à l'installation de refroi- dissement, aux transformateurs, aux appareils de nettoyage de la glace, etc.
Dispositif d'aération de la patinoire	80	1	80				A adapter en fonction de l'existence ou non d'une salle polyvalente
Dispositif d'aération des vestiaires	10	1	10	10	1	10	En fonction de la taille des vestiaires
Installations techniques pour les locaux sanitaires	10	1	10	5	1	5	Conditionnement de l'eau en fonction de la qualité de l'eau locale
Génération/distribu- tion de chaleur	20	1	20	10	1	10	
Réservoir à mazout	20	1	20	5	1	5	En fonction des besoins en énergie
Local pour les raccor- dements techniques	10	1	10	10	1	10	En fonction des dispositifs d'approvisionnement
Espace d'entreposage	20	1	20	10	1	10	
Vestiaire du personnel	15	1	15	15	1	15	Casiers des vestiaires
Local pour les appareils de traite- ment de la glace et des machines	30	1	30	30	1	30	Taille/hauteur (> 3,8 m) en fonc- tion des machines, de la capacité de chargement et de remplissage Séparé des voies réservées aux sportifs et au public
Fosse à glace	10	1	10	10	1	10	A proximité immédiate des surfaceuses à glace ou dans le même local Attention à la profondeur
Total			365			265	

Options:

Pompe à chaleur	30	1	30	30	1	30	En association avec la technique du froid
LFH/centrale à accumulation	20	1	20	20	1	20	En association avec la technique du froid/pompe à chaleur
Transformateurs	20	1	20	20	1	20	
Courant de secours	20	1	20	20	1	20	
Installation de ventilation restaurant	10	1	10	10	1	10	
Stock de combustibles	5	1	5	5	1	5	

12. Sécurité structurale de l'ouvrage

Les prescriptions qui concernent la sécurité doivent être appliquées par principe à toute nouvelle installation pour sports de glace, quelle que soit la ligue dans laquelle évolue le club concerné.

12.1 Garde-corps et allèges

S'il existe le long des voies d'accès et des places un danger de chute du fait d'une différence de niveau, les endroits dangereux doivent être sécurisés par un garde-corps. Sur les installations pour spectateurs et dans toute construction de plusieurs étages, on prendra toutes les mesures nécessaires pour prévenir les chutes. Les garde-corps et allèges doivent être conformes aux lois cantonales et communales sur la construction, aux prescriptions détaillées de la Société suisse des ingénieurs et des architectes (norme SIA no 358 «Garde-corps») ainsi qu'à la documentation D 0158 («Garde-corps et allèges»). Les protections antichute doivent être adaptées au type de danger: pour les adultes, on veillera à ce que les structures de protection soient assez hautes pour couvrir leur centre de gravité; pour les enfants, les garde-corps et allèges devront être difficiles à escalader. L'installation de balustrades anti-paniques doit être conforme aux exigences de la police cantonale du feu et de la ligue nationale. Dans le doute, il est recommandé de faire appel à des spécialistes. Garde-corps et allèges qui créent des séparations dans les gradins ou qui les ferment ne doivent pas gêner la vue des spectateurs sur la surface du jeu. S'il existe un danger de chute, le remplissage doit être réalisé en verre feuilleté.

12.2 Escaliers

Plus l'angle est plat, plus l'escalier est agréable et sûr. Concernant les marches, il faut respecter une longueur de pas de 62 à 64 cm. Les escaliers droits sont en général ceux qui assurent la meilleure évacuation. Les escaliers de 15 à 18 marches doivent être dotés d'une plateforme intermédiaire. On veillera à ce que la longueur de cette plateforme droite ne ralentisse pas le rythme de l'ascension. En règle générale, les escaliers comptant plus de cinq marches doivent être équipés de mains courantes.

12.3 Revêtements de sols

Dans le cadre de la construction, de la transformation ou de l'assainissement de locaux et d'installations, la question des revêtements de sols doit se poser dès la phase de planification. Il est important de connaître les exigences auxquelles le futur local et le futur revêtement devront répondre. Il faut s'assurer que le revêtement soit suffisamment antidérapant et parfaitement lisse et que la résistance mécanique, la résistance aux phénomènes chimiques et physiques ainsi que l'adhérence au sol soient adaptées aux sollicitations prévues. Dans les douches et les vestiaires, les sols doivent être antidérapants. La liste des exigences Revêtements de sols du bpa R 9811 (Revêtements de sols – Risque de glissade dans des locaux publics et privés) indique les taux d'adhérence requis. Il faut garantir des accès spéciaux pour les services de secours (ambulance, pompiers, etc.). Le service sanitaire doit lui aussi disposer d'un accès libre aux bâtiments.

13. Table des illustrations/ Bibliographie

Fig. 1: zones d'affectation et possibilités d'implanter des installations pour sports de glace _____	5
Fig. 2: combinaisons propriété/exploitation pouvant être envisagées _____	9
Fig. 3: schéma d'aménagement du bâtiment _____	10
Fig. 4: représentation schématique d'un terrain de hockey sur glace _____	13
Fig. 5: exemples de plans pour les vestiaires des équipes _____	17
Fig. 6: schéma d'une installation pour spectateurs _____	19
Fig. 7: système de couches avec dalle de froid non poreuse _____	22
Fig. 8: système de couches avec dalle de froid poreuse _____	23

Office fédéral du sport (2002):
Principes de planification, Norme 001, Publication relative aux installations sportives.

Office fédéral du sport/Société des patinoires artificielles suisses (2004):
Handbuch für Eissportanlagen in der Schweiz (uniquement en allemand).

Ligue suisse de hockey sur glace (2003):
Règlement technique des patinoires.

Association Suisse de Normalisation SNV (2005):
Principes – Eclairage des installations sportives.

Editeur:

Office fédéral du sport OFSPO, Macolin
Installations sportives

401 – Installations pour sports de glace – Principes de planification

Groupe de travail:

- Lorenzo Bertozzi
Bureau d'ingénieur, technique énergétique et d'exploitation, Coire
- Steve Beutler
Office fédéral du sport, Service des installations sportives, Macolin
- Theo Fleischmann
Office fédéral du sport, Service des installations sportives, Macolin
- Walter Huber
Ligue suisse de hockey sur glace, Bassersdorf
- Christina Lüssi
Union Suisse de Patinage, Winterthour
- Thomas Spengler
Société des patinoires artificielles suisses, Schaffhouse
- Daniel Wegmüller
Bureau d'ingénieur, planification, Klosters
- Herbert Zehnder
Société des patinoires artificielles suisses, Steinmaur

Edition: avril 2008, 2^e édition

Droit de reproduction: Office fédéral du sport OFSPO

Internet: www.ofspo.ch

Diffusion:

Office fédéral du sport OFSPO

Service des installations sportives

2532 Macolin

Courriel: sportanlagen@baspo.admin.ch

N° de commande 401/7.4.2008