

<b>1. INTRODUCTION</b> .....	P. 2
1.1. Préface.....	p. 2
1.2. Remerciements.....	p. 5
1.3. Impressum .....	p. 6
1.4. Les origines du guide .....	p. 7
1.5. Les objectifs du guide d'exploitation des patinoires .....	p. 8
1.6. Présentation de l'APAR&T.....	p. 9
1.7. Charte des droits de l'enfant.....	p. 11
1.8. Catégories de patinoires.....	p. 11
1.8.1 Patinoires naturelles.....	p. 11
1.8.2 Patinoires artificielles.....	p. 12
1.8.3 Patinoires temporaires.....	p. 12
1.8.4 Pistes synthétiques.....	p. 13
1.8.5 Patinoires ludiques.....	p. 14
1.9. Termes techniques et définitions sélectionnées.....	p. 14
1.10. Abréviations.....	p. 18
1.11. Annexes.....	p. 19
<b>2. FABRICATION DE LA GLACE ET ENTRETIEN</b> .....	P. 2
2.1. Introduction.....	p. 2
2.2. Technicien de patinoire.....	p. 2
2.3. Fabrication de la glace .....	p. 2
2.3.1 Définitions de base.....	p. 2
2.3.2 Refroidissement de la dalle de froid.....	p. 3
2.4. Construction de la couche d'accrochage.....	p. 5
2.4.1 Fonction de la couche d'accrochage.....	p. 5
2.4.2 Blanchissage de la glace.....	p. 5
2.4.3 Marquage des lignes de jeux.....	p. 6
2.4.4 Pose des publicités.....	p. 7
2.5. Construction de la surface de glisse.....	p. 8
2.5.1 Fonction de la surface de glisse.....	p. 8
2.5.2 Principes de bases pour l'entretien de la glace.....	p. 8
2.5.3 Optimisation de la température de la glace.....	p. 9
2.5.4 Températures de la glace en fonction de l'utilisation et du type de finition de la surface.....	p. 9
2.5.5 Optimisation de la température de l'eau lors de la réfection de la glace.....	p. 9
2.5.6 Qualité de l'eau brute.....	p. 10

2.5.7	Que produisent les sels dans la glace ?	p. 10
2.5.8	Entretien de la glace – Le métier d’un technicien de patinoire	p. 11
2.5.9	Réfection de la glace	p. 17
2.5.10	Qualité optimale de la glace pour les différents sports	p. 17
2.5.11	Contrôle de qualité / Entretien de la glace	p. 18

### **3. EQUIPEMENTS D’EXPLOITATION** ..... P. 2

<b>3.1.</b>	<b>Introduction</b> .....	p. 2
<b>3.2.</b>	<b>Bande, Rambarde (ou Rink)</b> .....	p. 2
3.2.1	Introduction	p. 2
3.2.2	Éléments constituant les bandes	p. 3
3.2.3	Système de fixation des bandes	p. 4
3.2.4	Portes	p. 8
3.2.5	Travaux d’entretien	p. 8
3.2.6	Publicité à placer sur les bandes	p. 8
3.2.7	Mesures d’insonorisation	p. 9
<b>3.3.</b>	<b>Bancs des joueurs, bancs des punitions, cabine de chronométrage et des juges de but</b> .....	p. 9
<b>3.4.</b>	<b>Installations de sécurité</b> .....	p. 9
<b>3.5.</b>	<b>Zone de sécurité du public</b> .....	p. 11
<b>3.6.</b>	<b>Tableaux d’affichage et horloges</b> .....	p. 12
<b>3.7.</b>	<b>Équipement sportifs, aménagements de base</b> .....	p. 12
3.7.1	Hockey sur glace	p. 12
3.7.2	Patinage artistique	p. 13
3.7.3	Broomball ou ballon balai	p. 13
3.7.4	Curling	p. 13
3.7.5	Short-Track	p. 14
3.7.6	Aménagement de base	p. 14
3.7.7	Patinage public	p. 15
<b>3.8.</b>	<b>Machines nécessaires à la fabrication et à l’entretien de la glace</b> .....	p. 15
3.8.1	Surfaceuses et accessoires	p. 15
3.8.2	Critères déterminants pour l’achat d’une surfaceuse	p. 17
3.8.3	Luge à glace	p. 18
3.8.4	Couteau à glace	p. 18
3.8.5	Stockage de la surfaceuse	p. 19
3.8.6	Fraiseuse de bordures	p. 20
3.8.7	Outils supplémentaires pour l’entretien de la glace	p. 21
<b>3.9.</b>	<b>Systèmes de couverture de la glace</b> .....	p. 22
3.9.1	Questions relatives à la patinoire	p. 23
3.9.2	Questions destinées aux entrepreneurs et aux fournisseurs	p. 23
<b>3.10.</b>	<b>Fosses à neige</b> .....	p. 24
3.10.1	Conception d’une fosse à neige	p. 24
<b>3.11.</b>	<b>Patins de location</b> .....	p. 25

<b>3.12. Infirmierie</b> .....	p. 26
3.12.1 Défibrillateurs.....	p. 28
<b>3.13. Systèmes de contrôle d'accès</b> .....	p. 29
<b>3.14. Annexes et documentation du chapitre 3</b> .....	p. 29

## **4. TECHNIQUE DU FROID ET INSTALLATIONS TECHNIQUES**..... P. 3

<b>4.1. Introduction – Production du froid</b> .....	p. 3
<b>4.2. Systèmes de réfrigération</b> .....	p. 4
4.2.1 Refroidissement direct – principes.....	p. 4
4.2.2 Refroidissement indirect – principes.....	p. 5
<b>4.3. Composants de l'installation de réfrigération</b> .....	p. 8
4.3.1 Compresseur.....	p. 8
4.3.2 Condenseur.....	p. 9
4.3.3 Désurchauffeur.....	p. 10
4.3.4 Evaporateur.....	p. 11
4.3.5 Réservoir d'accumulation du réfrigérant.....	p. 11
4.3.6 Pompes de circulation du réfrigérant.....	p. 11
4.3.7 Pompe de circulation du caloporteur.....	p. 12
4.3.8 Tuyauterie et armatures.....	p. 12
4.3.9 Tuyauterie et armatures du local des machines.....	p. 13
4.3.10 Appareils de contrôle, régulation et indicateur.....	p. 13
4.3.11 Installation d'alarme - Appareils d'avertissement.....	p. 14
<b>4.4. Fluides frigorigènes</b> .....	p. 15
<b>4.5. Caloporteur</b> .....	p. 15
<b>4.6. Dimensionnement de l'installation</b> .....	p. 16
4.6.1 Capacité frigorifique.....	p. 16
4.6.2 Température des fluides frigorigènes.....	p. 17
4.6.3 Installation de la machine frigorifique.....	p. 18
4.6.4 Isolation phonique.....	p. 20
4.6.5 Utilisation de la chaleur de récupération.....	p. 20
<b>4.7. Chauffage</b> .....	p. 21
4.7.1 En bref.....	p. 21
4.7.2 Production de chaleur.....	p. 22
4.7.3 Récupération de chaleur.....	p. 22
4.7.4 Températures ambiantes.....	p. 23
4.7.5 Régulation thermique.....	p. 24
4.7.6 Normes, directives et règlements.....	p. 24
<b>4.8. Ventilation</b> .....	p. 25
4.8.1 En bref.....	p. 25
4.8.2 Ventilation du restaurant et de la cuisine.....	p. 25
4.8.3 Ventilation des vestiaires et désodorisation.....	p. 26
4.8.4 Ventilation des locaux de la centrale frigorifique.....	p. 26
4.8.5 Ventilation des autres locaux, dépôts, armoires de rangement.....	p. 28
4.8.6 Déshumidification d'une halle étanche.....	p. 28
4.8.7 Normes, directives et règlements.....	p. 31

<b>4.9. Installations sanitaires</b> .....	p. 32
4.9.1 Nourrice d'alimentation en eau	p. 32
4.9.2 Installation de traitement de l'eau	p. 33
4.9.3 Température et utilisation de l'eau chaude	p. 33
4.9.4 Traitement contre la légionellose :	p. 34
4.9.5 Normes, directives et règlements	p. 34
<b>4.10. Electrotechnique</b> .....	p. 35
4.10.1 Installations	p. 35
4.10.2 Régulation de la tension	p. 36
4.10.3 Normes, directives et règlements	p. 36
<b>4.11. Eclairage</b> .....	p. 37
4.11.1 Eclairage des pistes intérieures	p. 37
4.11.2 Homologation pour hockey sur glace/pistes de jeu	p. 38
4.11.3 Eclairage pour piste extérieure	p. 38
4.11.4 Normes, directives et règlements	p. 38
<b>4.12. Acoustique</b> .....	p. 39
4.12.1 Acoustique de la halle de glace	p. 39
4.12.2 Bruit de fond	p. 39
4.12.3 Sonorisation – résonance	p. 40
<b>4.13. Réception des installations techniques avant l'échéance du délai de garantie</b> .....	p. 40
4.13.1 Systèmes de gestion	p. 41
<b>4.14. Annexes et documentation du chapitre 4</b> .....	p. 42

## **5. GESTION D'UNE PATINOIRE, VERITABLE ENTREPRISE**..... P. 2

<b>5.1. LIGNES DIRECTRICES STRATEGIQUES ET FINANCIERES</b> .....	p. 2
5.1.1 Concept d'entreprise	p. 2
5.1.2 Modèle	p. 2
5.1.3 Financement	p. 4
<b>5.2. Propriétaires</b> .....	p. 10
<b>5.3. L'entreprise</b> .....	p. 11
5.3.1 Fonctionnement de l'entreprise	p. 11
5.3.2 Synergies avec d'autres installations	p. 12
<b>5.4. Aspects juridiques d'une société d'exploitation</b> .....	p. 12
5.4.1 Exploitation par les pouvoirs publics	p. 13
5.4.2 Exploitation par un organisme de droit privé	p. 13
<b>5.5. Marketing</b> .....	p. 14
5.5.1 Concept de marketing	p. 15
5.5.2 Culture d'entreprise / Corporate Identity	p. 15
<b>5.6. La publicité dans les patinoires</b> .....	p. 18

<b>5.7. Collaborateurs / fonctions</b> .....	p. 18
5.7.1 Combinaison de différentes activités	p. 18
5.7.2 Sous-traitance (outsourcing) de tâches spécifiques	p. 19
5.7.3 Cahier des charges et descriptions des fonctions	p. 19
5.7.4 Orientation clients et compétences	p. 21
<b>5.8. Aspects organisationnels</b> .....	p. 21
5.8.1 Limites de compétences	p. 22
5.8.2 Planning de travail	p. 22
5.8.3 Planning des réservations	p. 22
5.8.4 Check-lists / descriptif du travail/marche à suivre	p. 22
5.8.5 Horaires d'ouverture et période d'exploitation	p. 23
5.8.6 Premiers secours	p. 23
5.8.7 Contrôle des coûts	p. 24
<b>5.9. Sécurité</b> .....	p. 24
5.9.1 Comportements en cas d'urgence	p. 25
<b>5.10. Restauration</b> .....	p. 25
5.10.1 Principes de base	p. 25
5.10.2 Exemple type d'un restaurant de 120 à 150 places	p. 26
5.10.3 Exemple type d'une buvette de patinoire de 35-40 places	p. 28
5.10.4 Exigences relatives à l'activité de restauration	p. 29
<b>5.11. Utilisations supplémentaires</b> .....	p. 29
<b>5.12. Annexes et documentation du chapitre 5</b> .....	p. 31

## **6. MESURES D'OPTIMISATION ET DE RENTABILITE**..... P. 2

<b>6.1. Définition de l'optimisation d'exploitation (OE)</b> .....	p. 2
6.1.1 Domaines concernés par les mesures d'optimisation	p. 2
<b>6.2. Patinoires existantes</b> .....	p. 5
6.2.1 Conditions d'OE pour les nouvelles patinoires	p. 6
6.2.2 Méthode OE pour patinoires existantes	p. 6
6.2.3 Méthode A : petits pas	p. 6
6.2.4 Méthode B : méthode détaillée	p. 7
<b>6.3. Nouvelles patinoires / planification</b> .....	p. 9
6.3.1 OE pour nouvelles patinoires / assainissements	p. 9
6.3.2 Suivi du projet / procédure	p. 9
<b>6.4. Limites de faisabilité</b> .....	p. 9
<b>6.5. Facteurs externes et données immuables</b> .....	p. 9
6.5.1 Hiérarchie des compétences	p. 10
<b>6.6. Informations</b> .....	p. 10

<b>6.7. Optimisation d'exploitation - feuilles d'action</b> .....	p. 10
6.7.1 Proposition de thème : « Adaptation de la surface de glace et réduction des zones de refroidissement périphériques aux dimensions de la patinoire »	p. 12
6.7.2 Proposition de thème : « Adaptation de la surface de glace aux normes canadiennes ou américaines »	p. 14
6.7.3 Proposition de thème : « Journal d'exploitation »	p. 16
6.7.4 Contrôles réguliers des installations / des valeurs référence (constitution au moins la tenue d'un journal technique) »	p. 18
6.7.5 Proposition de thème : « Journal technique (niveau standard) »	p. 20
6.7.6 Proposition de thème : « Brouillard patinoire ouverte / fermée »	p. 22
6.7.7 Proposition de thème : « Qualité de l'eau brute »	p. 23
6.7.8 Proposition de thème : « Protection contre le vent »	p. 25
6.7.9 Proposition de thème : « Utilisation de la chaleur de récupération / utilisation de l'eau de refroidissement des machines »	p. 26
6.7.10 Proposition de thème : « Utilisation de la chaleur de récupération avec un désurchauffeur / équipé d'un système de refroidissement à huile »	p. 27
6.7.11 Proposition de thème : « Utilisation de la chaleur de récupération à l'aide d'un échangeur / thermopompe »	p. 28
6.7.12 Proposition de thème : « Diminution de la température de l'eau de refroidissement »	p. 30
6.7.13 Proposition de thème : « Système de commande/surveillance »	p. 31
6.7.14 Proposition de thème : « Installation d'un nouveau condenseur (échangeur, tour de refroidissement, ...) »	p. 33
6.7.15 Proposition de thème : « Entretien régulier de l'ensemble des installations techniques »	p. 34
6.7.16 Proposition de thème : « Evaporateur »	p. 35
<b>6.8. Annexes et documentation du chapitre 6</b> .....	p. 36

## **7. DUREE DE VIE DES INSTALLATIONS ET EQUIPEMENTS** .....

<b>7.1. Installations de production de froid</b> .....	p. 2
<b>7.2. Installations de ventilation</b> .....	p. 3
<b>7.3. Installations de déshumidification</b> .....	p. 4
<b>7.4. Installations de chauffage</b> .....	p. 4
<b>7.5. Installations de sonorisation</b> .....	p. 4
<b>7.6. Installations de pilotage informatique</b> .....	p. 5
<b>7.7. Equipements techniques pour la glace</b> .....	p. 5
<b>7.8. Installations d'éclairage</b> .....	p. 5
<b>7.9. Equipements sportifs</b> .....	p. 6
<b>7.10. Equipements de sécurité</b> .....	p. 6

## **8. LE DEVELOPPEMENT DURABLE** .....

<b>8.1. Qu'est-ce que le développement durable ?</b> .....	p. 2
8.1.1 Sport & développement durable : une question de respect !	p. 2
8.1.2 Des patinoires durables ?	p. 2
8.1.3 Quels objectifs pour les gestionnaires de patinoires ?	p. 3

<b>8.2. Quel type de démarche entreprendre ?</b> .....	p. 4
8.2.1 Bilan carbone	p. 4
8.2.2 Bilan développement durable selon le GRI	p. 4
8.2.3 Bilan de fonctionnement ( analyse interne )	p. 4
<b>8.3. Différentes étapes de la démarche</b> .....	p. 5
8.3.1 Information	p. 6
8.3.2 Engagement	p. 6
8.3.3 Réalisation : exemples d'actions possibles	p. 7
8.3.4 Valorisation	p. 12

## **9. PRINCIPES DE CONSTRUCTION**..... P. 2

<b>9.1. Principes</b> .....	p. 2
9.1.1 Introduction	p. 2
9.1.2 Etat des lieux et analyse de la demande	p. 3
9.1.3 Critères de base à prendre en compte dans la phase de projet	p. 3
9.1.4 Critères matériel – phase de projet	p. 5
<b>9.2. Planification</b> .....	p. 8
9.2.1 Division fonctionnelle	p. 8
9.2.2 Dimensions des surfaces de glace et utilisation	p. 15
9.2.3 Groupe d'espace et dimensions des locaux	p. 16
<b>9.3. Construction</b> .....	p. 23
9.3.1 Construction et montage des soubassements	p. 23
9.3.2 Construction de la dalle de froid	p. 25
9.3.3 Montage de la dalle de froid	p. 30
9.3.4 Surfaces adjacentes	p. 31
9.3.5 Construction et montage des infrastructures de la patinoire	p. 33

## **10.SECURITE STUCTURELLE DE L'OUVRAGE ET DES ÉQUIPEMENTS**..... P. 2

<b>10.1. Sécurité du bâtiment</b> .....	p. 2
10.1.1 Garde-corps	p. 2
10.1.2 Escaliers	p. 2
10.1.3 Vitrage dans la construction	p. 3
10.1.4 Revêtements de sol	p. 3
10.1.5 Amiante	p. 3
<b>10.2. Sécurité des équipements de patinoires</b> .....	p. 4
10.2.1 Fosse à neige	p. 4
10.2.2 Lames de surfaceuses	p. 4
10.2.3 Aiguisage des patins de location	p. 4
<b>10.3. Vestiaires</b> .....	p. 4
10.3.1 Porte habits muraux	p. 4
<b>10.4. Chemins de liaison</b> .....	p. 4
<b>10.5. Installations de sport et de loisirs dans les patinoires</b> .....	p. 5

<b>10.6. Principes juridiques – Responsabilités et obligations</b> .....	p. 5
10.6.1 Obligations du maître de l’ouvrage découlant du contrat d’entreprise	p. 5
10.6.2 Obligations du fournisseur d’un produit et de ces responsabilités	p. 5
10.6.3 Exigences selon la loi fédérale concernant la sécurité des installations et appareils techniques	p. 6
10.6.4 Obligations de l’exploitant ou du propriétaire de la patinoire	p. 6
<b>10.7. Annexes et documentation du chapitre 10</b> .....	p. 7
10.7.1 Publications du bureau fédéral de la prévention des accidents	p. 7
10.7.2 Publications de la SUVA	p. 7
<b>11. LA PUBLICITE DANS LES PATINOIRES</b> .....	P. 2
11.1. Le site .....	p. 2
11.2. Espace extérieur .....	p. 3
11.3. Espace intérieur .....	p. 3
11.4. Autres revenus .....	p. 5
11.5. Politique des prix.....	p. 5
11.6. Annexes et documentation du chapitre 11.....	p. 7
<b>12.LES PARTENAIRES DE L’APAR&amp;T</b> .....	P. 2
12.1. LE RESPECT CA CHANGE LA VIE .....	p. 2
12.2. LIGUE SUISSE DE HOCKEY SUR GLACE AMATEUR.....	p. 3
12.3. GESELLSHAFT DER SCHWEIZERISCHEN KUNTSEISBAHNEN GSK.....	p. 4
12.4. SYNDICAT NATIONAL DES PATINOIRES FRANÇAISE S.N.P.....	p. 4
12.5. ASSOCIATION SUISSE DES SERVICES DES SPORTS / ASSS .....	p. 5
12.6. UNION SUISSE DE PATINAGE .....	p. 5
<b>13.LES PARTENAIRES DES PATINOIRES</b> .....	P. 2
13.1. Les partenaires institutionnels.....	p. 2
13.2. Les partenaires privés.....	p. 2
13.3. Les partenaires réguliers .....	p. 2
<b>14.ANNEXES GENERALES</b> .....	P. 2