



SERVICE DE L'ÉDUCATION PHYSIQUE  
ET DU SPORT

**Recommandations  
pour les installations électriques  
des salles de gymnastique**



Ch. de Maillefer 35, 1014 Lausanne - 021/316.39.39 - 1991

## Sommaire

Tableau récapitulatif

Introduction

Généralités techniques

Recommandations pour les installations et équipements d'éclairage

Recommandations pour les installations et équipements électriques à courant fort

Recommandations pour les installations et équipements de commande

Recommandations pour les installations et équipements électriques à courant faible

Annexes: - Etudes d'éclairage (annexes 1 à 6)

- Tableau récapitulatif des systèmes d'éclairage de l'aire d'évolution (annexe 7)

Ce document a été réalisé par  
Perrin et Spaeth  
Bureau d'ingénieurs-électriciens S.A.  
Lausanne – Yverdon – Borex – Genève

En collaboration avec le  
Service de l'éducation physique et du sport

## **Genre d'installation**

### **1. Eclairage**

- 1.1 général
- 1.2 de secours
- 1.3 spécial
- 1.4 de sécurité

### **2. Alimentation**

- 2.1 prises
- 2.2 tableaux électriques
- 2.3 appareils électriques
- 2.4 engins
- 2.5 stores

### **3. Commandes**

- 3.1 commande centralisée
- 3.2 éclairage
- 3.3 ouvrants
- 3.4 engins
- 3.5 stores
- 3.6 douches
- 3.7 panneau d'affichage
- 3.8 sonorisation

### **4. Equipement courant faible**

- 4.1 horloge
- 4.2 sonnerie
- 4.3 panneau d'affichage
- 4.4 TV, vidéo, surveillance vidéo
- 4.5 Détection incendie
- 4.6 Recherche de personne
- 4.7 Thermostat, sonde
- 4.8 Sonorisation
- 4.9 Téléphone

Pour faciliter l'utilisation du fascicule cette liste est reprise en fin de document sur un dépliant.

## Recommandations pour les installations électriques des salles de gymnastique

### Tableau récapitulatif

Locaux concernés	Courant fort										Courant faible																					
	1. Eclairage					2. Alimentation					3. Commandes					4. Equipement courant faible																
	général	de secours	spécial	de sécurité		prises	tableau électrique	appareils électriques	engins	stores		centralisée	éclairage	ouvrants	engins	stores		douches	panneau d'affichage	sonorisation		horloge	sonnerie	panneau d'affichage	TV-vidéo-surveillance	détection incendie	recherche de personne	thermostat sonde	sonorisation	téléphone		
1.1	1.2	1.3	1.4		2.1	2.2	2.3	2.4	2.5		3.1	3.2	3.3	3.4	3.5		3.6	3.7	3.8		4.1	4.2	4.3	4.4	4.5	4.6	4.7	4.8	4.9			
Aire d'évolution	4	4				7		4	4		7 & 9	9		*				7				11	11	11		*	11	11	11			
Hall d'entrée et dégagement	5	5		5		7					9											11				*			11	11		
Vestiaires, douches, WC	5			5				7									9												12			
Locaux des maîtres, arbitres, infirmerie		5						7							9														12	12		
Locaux engins, petit matériel matériel extérieur, concierge, techniques	5							8				9																				
Salle de théorie	5	5				8	8				10				10					10				12	*				12	12		
Local de régie	5	5	5			8							10	10					10				12	12					12	12		
Gradins, galerie, buvette	6	6				8					10											12							12	12		
Local réception, gardien	6										10																		13	13		
Aménagement extérieur	6			6		8						10																	13			

## **Introduction**

Le présent fascicule fait suite aux "Directives et recommandations" relatives aux installations sportives; il en est le complément technique en matière d'installations et d'équipements électriques et s'adresse avant tout aux architectes et aux ingénieurs-électriciens.

Les indications qui y figurent sont à considérer comme des suggestions destinées à la planification et à la réalisation des installations électriques.

Ce document distingue 4 domaines (éclairage, alimentation, commandes, équipement courant faible) et retient 10 types ou groupes de locaux ou lieux. La numérotation à deux chiffres a trait au genre d'installation, chacune d'entre elle conservant son numéro au fil des chapitres.

Le tableau de la page 2 doit permettre une recherche facilitée.

Les utilisateurs peuvent être amenés à ne consulter qu'un seul chapitre de ce document. Dès lors, certaines indications ont été délibérément répétées.

Les annexes illustrent les avantages et inconvénients des différents systèmes d'éclairage des salles.

## **Généralités d'ordre techniques**

Les canalisations de distributions électriques doivent présenter le maximum de flexibilité afin que toutes les adjonctions d'équipement électriques ou améliorations puissent se faire à moindre frais. La distribution par tubes n'est pas idéale, car elle manque de flexibilité.

Il est donc recommandé de réaliser les cheminements électriques principaux par des chemins de câbles (distribution horizontale) et des échelles à câbles (distribution verticale) accessibles en tout temps. Dans les locaux, les canaux d'allège peuvent être utilisés.

La mise à terre et les liaisons équipotentielles sont à réaliser pour toutes les installations métalliques étendues, selon les prescriptions en vigueur. (Engins de gymnastique, gaines de ventilations, chaufferie, piliers, etc.).

De même, le paratonnerre répondra aux exigences de l'ECA.

Ces deux domaines (mise à terre et paratonnerre) ne font dès lors par l'objet d'un développement dans le présent fascicule.

L'installation de rail "jordan" dans les gaines techniques facilite la fixation et le positionnement des différentes techniques CVSE.

Toutes les installations électriques décrites dans le présent document doivent être réalisées en respectant les normes et prescriptions édictées par les différents organes officiels (ASE, DT, ECA, CNA, distributeurs, etc.).

## Recommandation pour les installations et équipement d'éclairage

### Aire d'évolution

- 1.1 On veillera à la teinte des parois et du plafond qui gagneront à être le plus clairs possible.

L'éclairage indirect par lampes à vapeur métallique est le mode d'éclairage le plus confortable, car aucun éblouissement ne vient gêner les joueurs. Ce mode d'éclairage conseillé n'est possible que dans des salles de gymnastique d'une hauteur suffisante et avec un plafond ayant de bonnes caractéristiques réfléchissantes (voir annexes 1 et 4).

L'éclairage direct par lampes à vapeur métallique est également possible. C'est le plus économique du point de vue entretien et du point de vue consommation. Toutefois, il doit être soigneusement étudié pour éviter l'éblouissement des utilisateurs (voir annexes 2 et 5).

3 mesures peuvent concourir à atténuer cet inconvénient:

- placer les luminaires – à flux asymétriques – aux limites de l'aire de jeux
- multiplier le nombre de sources lumineuses afin d'en diminuer l'intensité de chacune d'entre elles.
- prévoir des grilles de protection.

L'éclairage direct par tubes luminescents, tout en étant admis, est moins recommandé, car il requiert un grand nombre de luminaires, ce qui entraîne des coûts d'installation et d'entretien (changement de tubes) plus élevés que l'éclairage par lampes à vapeur métallique (voir annexes 3 et 6).

Les diverses utilisations requièrent des niveaux d'éclairement différents; par exemple :

- a) passage, nettoyage, etc.: env. 200 lux;
- b) leçons scolaires, entraînement: env. 350 lux;
- c) compétition: env. 500 lux;
- d) retransmission télévisées: min 700 lux (plan vertical mesuré dans la direction de la caméra).

Selon les conditions, ces différents niveaux devront être prévus.

Les différences de niveau d'éclairement peuvent être obtenues facilement par un système électrique "intelligent" mettant en service tout ou partie des sources lumineuses. L'utilisation d'un automate programmable, par exemple, permet d'assurer un vieillissement identique de toutes les ampoules.

Un mélange de sources lumineuses de couleurs différentes offre le meilleur confort visuel.

- 1.2 L'éclairage de secours doit être placé au-dessus des portes afin de baliser un chemin de fuite. Les luminaires doivent être protégés contre les détériorations mécaniques par une grille de protection ou être encastrés.

L'éclairage de secours de l'aire d'évolution peut être combiné avec les luminaires de la salle.

### Hall d'entrée et dégagement

- 1.1 L'éclairage général sera accueillant et économique.
- 1.2 L'éclairage de secours doit être placé au-dessus des portes afin de baliser un chemin de fuite. Si le hall est de grande longueur, il faut mettre suffisamment de lampes afin de respecter les normes éditées par l'ECA (min 1 lux à 20 cm. Du sol).
- 1.4 Un éclairage de sécurité s'allumant automatiquement peut être disposé près des divers accès du bâtiment afin de signaler la présence de personnes.

### Vestiaires, douches, WC

- 1.1 Les luminaires doivent être étanchés dans les douches.
- 1.4 Un contact de porte peut actionner une lampe ou une sonnerie placée dans la salle, ceci afin de surveiller l'occupation des vestiaires pendant le déroulement des leçons.

### Locaux des maîtres, arbitres, infirmerie

- 1.2 Un éclairage de secours peut être prévu à l'infirmerie.

### Locaux engins, petit matériel, matériel extérieur, conciergerie, techniques

- 1.1 L'éclairage de ce local doit être protégé contre les détériorations mécaniques dues au maniement des engins (grille de protection, luminaires encastrés).

### Salles de théorie

- 1.1 Afin d'obtenir un éclairage de qualité, il est recommandé de mettre des tubes TL haute-fréquence, le papillotement est alors supprimé et la durée de vie des tubes est augmentée d'environ 10%.
- 1.2 L'éclairage de secours doit être placé au-dessus des portes afin de baliser un chemin de fuite; il peut être combiné avec l'éclairage général.

### Local de régie

- 1.1 L'éclairage devrait de préférence être placé au-dessus du vitrage, afin de ne pas être aperçu depuis la salle et éviter les reflets.
- 1.2 Un éclairage de secours est recommandé, ceci afin de faciliter une intervention dans les tableaux électriques placés dans ce local.
- 1.3 Des lampes de table devraient être prévues afin d'obtenir un éclairage d'appoint. Elles peuvent être branchées sur des prises situées dans le canal d'allège.

### Gradins, galerie, buvette

- 1.1 Pour des raisons esthétiques avant tout, l'éclairage des gradins sera en général du même type que celui de la salle, mais d'intensité inférieure.

Selon la situation, on peut également prévoir un éclairage pour les marches des gradins, ainsi que pour la galerie.

L'éclairage de la buvette peut être constitué de petits spots ou d'un combitube permettant de mettre des luminaires décoratifs et de rendre l'endroit chaleureux. L'éclairage halogène est déconseillé, car la durée de vie des ampoules est faible et la consommation électrique est élevée.

- 1.2 L'éclairage de secours doit être placé au-dessus des portes afin de baliser un chemin de fuite ou combiné avec l'éclairage général.

### Local réception, gardien

- 1.1 Afin d'obtenir un éclairage de qualité, il est recommandé de mettre des tubes TL haute-fréquence, le papillotement est alors supprimé et la durée de vie des tubes est augmentée d'environ 10%.

### Aménagement extérieur

- 1.1 Un éclairage de balisage peut être placé le long des chemins et des places de parc; il peut être géré par horloge, cellule crépusculaire et/ou minuterie.
- 1.4 Pour favoriser la protection des personnes et des bâtiments, lorsque la salle est située dans une région isolée, un éclairage de sécurité à allumage instantané par détecteur de présence peut être placé à titre préventif. Les luminaires doivent être en matière incassable et situés de manière à éviter les déprédations.

## **Recommandations pour les installations et équipements électriques à courant fort**

*Les prises électriques habituelles n'ont pas été mentionnées, seules les prises non conventionnelles sont traitées dans ce document.*

### Aire d'évolution

Le matériel doit être protégé contre les détériorations mécaniques.

- 2.1 Installer une prise T15 encastrée, pour le nettoyage, aux quatre angles de la salle, avec un couvercle plat et métallique à une hauteur de 30 cm du sol fini.

Il faut une prise T13 près de la platine de commande.

Si les parois intérieures sont doublées (exemple: parois en bois), le passage des tubes doit être étudié en fonction.

Ne pas poser les prises derrière des engins (espalier, perches, cadres).

Prévoir une prise force de grand ampérage (75A) dans la salle ou à proximité, pour le raccordement d'animations (fêtes communales, etc).

- 2.4 Il est important de connaître au plus vite le choix et l'encombrement des engins actionnés électriquement, ainsi que leur puissance.

Il faut établir un plan avec la position définitive des divers engins ayant un besoin électrique, ainsi que le point précis où doit être alimenté l'appareil.

- 2.5 Il faut définir le nombre de moteurs de stores à raccorder ainsi que leur puissance et leur emplacement. Une séance avec le fournisseur des stores est souvent nécessaire pour obtenir un schéma unifilaire de l'installation.

- 3.1 Il faut prévoir une platine de commande dans la salle pouvant être fermée à clé, ainsi qu'un interrupteur en dehors de la platine, proche de l'entrée, pour le passage et le nettoyage, ces situations ne requérant pas l'éclairage maximum.

- 3.7 Le panneau d'affichage doit être placé de manière à être dans le champ de vision des joueurs et du public éventuel.

La prise permettant de connecter le boîtier de commande du panneau d'affichage doit être placée en dehors de l'aire de jeux, à proximité de l'endroit prévu pour la table des juges (boîte de sol, canal d'allège); la commande doit également être possible depuis l'éventuelle régie.

La fermeture de l'éventuelle boîte doit être étudiée avec le fournisseur du revêtement de sol; elle ne doit présenter aucune gêne pour les utilisateurs.

### Hall d'entrée et dégagement

- 2.1 Prévoir une prise de nettoyage tous les 15 m. environ.

### Vestiaires, douches, WC

- 2.3 Prévoir les alimentations pour les sèche-cheveux et pour les sèche-mains éventuels. Des douches-couloirs temporisées peuvent être requises.

#### Locaux des maîtres, arbitres, infirmerie

- 2.3 Suivant l'utilisation du local, prévoir les alimentations pour les sèche-cheveux et pour les sèche-mains éventuels, ainsi que diverses prises.

#### Locaux engins, petit matériel, matériel extérieur, concierge, techniques

- 2.2 Les tableaux électriques doivent être facilement accessibles. Leur emplacement dépend de la coordination avec les techniques de chauffage, ventilation et sanitaire. Ils peuvent être placés dans une armoire, mais ne doivent pas être situés dans le local de rangement des engins (risque d'endommagement).

#### Salles de théorie

- 2.1 Une prise T13 (alimentation séparée) doit être prévue sur ou sous la platine pour un rétroprojecteur ou un appareil TV.
- Une prise T13 doit être prévue au fond de la salle pour le projecteur de diapositives ou de films.
- Prévoir 1 à 2 prises par paroi.
- 2.3 Le raccordement du moteur d'un écran électrique nécessite une prise T15 placée à une hauteur d'environ 2m.

#### Local de régie

- 2.1 Les prises seront disposées dans un canal d'allège placé sur la table de régie (minimum 2 circuit de 10A monophasé).

#### Gradins, galerie, buvette

- 2.1 Une prise de nettoyage est recommandée tous les 15m. environ. Des prises sont à prévoir selon l'appareillage installé à la buvette.

#### Aménagement extérieur

- 2.1 Selon les manifestations prévues, il faut mettre une prise force d'environ 75A pour les animations extérieurs ou le car TV.

## **Recommandations pour les installations et équipements de commande**

*Les commandes d'éclairage (3.2) courantes, situées généralement à l'entrée de chaque local, ne sont pas mentionnées dans ce chapitre.*

### Aire d'évolution

- 3.1 Les commandes (stores, fenêtres, engins, etc.) doivent être placées dans une niche ou une armoire fermée à clé et résistant aux chocs.
- 3.2 L'éclairage général (entraînement, compétition et TV) doit être commandé par des interrupteurs accessibles aux personnes autorisées.

La commande de l'éclairage de passage peut être effectuée par poussoirs accessibles (hors platine) placés à l'entrée de la salle.

Afin d'économiser la durée de vie des ampoules, il est judicieux de gérer ces éclairages par automate programmable (dans le tableau), celui-ci facilite la commande et permet de faire, entre autre, une permutation (50% et 100%) lors d'utilisation partielle des ampoules.

Les lampes à décharge doivent être temporisées au réenclenchement.

### Hall d'entrée et dégagement

- 3.1 il faut prévoir un système empêchant le public d'allumer un éclairage autre que celui du passage.

Un interrupteur à clé mis en passe avec le reste du bâtiment doit permettre d'éteindre ou de donner la possibilité d'allumer tout l'éclairage.

### Vestiaires, douches, WC

- 3.6 Si la salle est équipée de douches-couloirs, la commande des douches doit pouvoir être enclenchée depuis le vestiaire du maître ou, celui-ci est trop éloigné des vestiaires élèves, à proximité de ceux-ci, en général dans un coffret encastré dans le couloir d'accès.

La mise en service des douches-couloirs pour enfants devrait automatiquement mettre hors service les douches adultes.

### Locaux des maîtres, arbitres, infirmerie

- 3.5 La commande des stores doit être faite par un interrupteur placé dans le local.

### Locaux engins, petit matériel, matériel extérieur, concierge, techniques

- 3.2 Il est recommandé de placer un tableau secondaire de commande (éclairage, alarme, etc...) dans l'appartement du concierge; son emplacement doit être près de la porte d'entrée. Si le bâtiment est séparé du bâtiment comprenant la salle de gymnastique, il faut prévoir la liaison entre les deux bâtiments.

Il est judicieux de prévoir une gestion centralisée de tout le bâtiment.

### Salle de théorie

- 3.1 Une platine peut être prévue afin de regrouper les commandes des équipements électriques.
- 3.5 Il y a lieu de prévoir la commande des stores sur la platine. Le couplage des stores peut poser des problèmes; pour remédier à cela, il faut mettre des relais de couplage ou une commande séparée pour chaque moteur (fourniture des relais par le fournisseur des stores).
- Il faut prévoir une commande depuis le tableau principal ou depuis le point de commande centralisé (réception, local concierge, etc...).
- 3.8 Il est recommandé d'installer un réglage de volume pour la source ambiance générale, ainsi qu'une prise "Jack", "DIN" ou "Sinch" pour le branchement d'un appareil auxiliaire.

### Local de régie

- 3.3 La commande des ouvrants doit pouvoir être faite depuis le tableau de régie.
- 3.5 La commande des stores doit pouvoir être faite depuis le tableau de régie.
- 3.8 La platine de mixage doit être placée au centre de la table de régie.

### Gradins, galerie, buvette

- 3.1 Une platine de commande peut être installée dans un endroit protégé du public ( par exemple derrière le bar).

### Local réception, gardien

- 3.1 Pour la commande générale, il faut prévoir une platine de commande centralisée pour tout le bâtiment depuis le local concierge, depuis le local gardien ou le local réception.

### Aménagement extérieur

- 3.2 La commande de l'éclairage peut être faite par un poussoir placé vers la (les) sortie(s) et combiné avec une horloge, une minuterie et/ou une cellule crépusculaire.
- La commande de l'éclairage de sécurité peut être faite par des détecteurs infrarouge, il faut néanmoins veiller aux déclenchement inopinés indésirables provoqués par des animaux.

## **Recommandations pour les installations et équipements électriques à courant faible**

### Aire d'évolution

4.1 Une horloge doit être fixée contre une paroi. Elle doit être résistante aux chocs, silencieuse, de dimension suffisante (env. 400 mm. de diamètre) et être équipée de l'affichage des secondes.

4.2 La sonnerie doit être combinée avec l'installation de sonorisation. Il faut créer une priorité pour les gongs et messages d'évacuation éventuels en mettant une boîte de couplage.

4.3 Il est recommandé de définir les fonctions du panneau d'affichage et d'obtenir à l'avance le mode de fixation ainsi que la position de l'alimentation électrique du panneau.

On veillera à ne pas masquer le panneau par des engins. La place la plus adaptée est au centre d'une paroi.

4.6 Il peut être utile de prévoir une boucle inductive ou une antenne pour une recherche de personnes éventuelle dans tout le bâtiment.

4.7 L'emplacement des thermostats et des sondes sera défini par le responsable de l'installation de chauffage. Il faut obtenir la position et le schéma électrique suffisamment tôt.

Il faut protéger les appareils contre toute détérioration mécanique.

4.8 L'architecte devra faire attention, lors de l'étude de la salle de gymnastique, au coefficient de réverbération du son (voir document spécifique "Acoustique" publié par le Service EPS); cet élément représente un point important pour une sonorisation de qualité.

L'appareillage de sonorisation composé d'un amplificateur et d'un lecteur de cassettes doit être déposé dans une niche pouvant être fermé à clé et accessible uniquement aux personnes autorisées.

Les appareils de sonorisation doivent être dimensionnés en fonction du nombre de haut-parleurs nécessaires et du type choisi (haut-parleurs standards ou sphériques) ainsi que du facteur de réverbération acoustique de la salle.

La commande du volume ainsi qu'une prise "Jack", "DIN" ou "Sinch" doit être installée sur la platine de commande accessible à tout utilisateur.

Les haut-parleurs peuvent être combinés avec les luminaires ou installés séparément. L'étude de l'emplacement et du type de haut-parleurs doit être soigneusement fait afin de garantir une bonne qualité sonore pour la musique et les messages (évacuation, annonce, etc...).

Si une boîte de sol est installée, elle sera équipée également d'une prise micro.

### Halle d'entrée et dégagement

4.2 Une sonnerie peut être installée, si nécessaire (suivant la grandeur des locaux). Elle peut être reliée à la sonnerie générale des classes.

4.8 Une sonorisation d'ambiance peut être installée.

4.9 Une station téléphonique à prépaiement peut être disposée dans le hall à l'intention des utilisateurs extra-scolaires.

#### Vestiaires, douches, WC

- 4.8 Un haut-parleur par local peut être installé, afin de pouvoir entendre le gong et les messages éventuels.

#### Locaux des maîtres, arbitres, infirmerie

- 4.8 Un haut-parleur par local peut être installé, afin de pouvoir entendre le gong et les messages éventuels.
- 4.9 Un téléphone doit être installé dans le local des maîtres et/ou à l'infirmerie (accident, tél. d'urgence, etc...).

#### Salle de théorie

- 4.4 Il faut prévoir un emplacement dans la platine de commande avec tube vide, ou équipé pour une prise télévision.
- 4.8 La sonorisation doit pouvoir être utilisé avec des sources mobiles (appareils ou micro appartenant aux sociétés).
- Deux haut-parleurs contre une paroi peuvent être installées. Ces haut-parleurs doivent aussi pouvoir servir à la sonorisation générale.
- Sur la platine de commande, mettre une prise "Jack", "Sinch" ou "Din" avec coupure de la sonorisation générale. Il faut, le cas échéant, prévoir un système automatique de commutation pour les gongs ou messages éventuels.
- 4.9 Il faut prévoir un emplacement dans la platine de commande avec tube vide, ou équipé pour une prise téléphone.

#### Local de régie

- 4.3 La commande du panneau d'affichage de même que les annonces au micro doivent être possibles depuis le local de régie.
- 4.4 Prévoir une liaison entre le canal d'allège et la gaine technique pour une prise télévision.
- 4.8 L'appareillage de sonorisation sera monté dans un Rack 19".
- 4.9 Prévoir une liaison entre le canal d'allège et la gaine technique pour une prise téléphone. Il faut aussi prévoir un faisceau de lignes téléphoniques pour la presse en cas de manifestation.

#### Gradins, galerie, buvette

- 4.1 Une horloge peut être installée dans la buvette.
- 4.8 Des haut-parleurs pour des messages d'annonce peuvent être installés.
- 4.9 Une prise téléphone peut être installée derrière le bar. Une station à prépaiement à disposition du public peut être installée près de la buvette.

Local réception, gardien

- 4.8 Des haut-parleurs pour les messages d'annonce peuvent être installés.
- 4.9 Une prise téléphone peut être installée à proximité du bureau.

Aménagement extérieur

- 4.8 Les éventuels haut-parleurs devront être étanches.

ETUDES D'ECLAIREMENT

Annexe 1

PERRIN & SPAETH  
Ch. de la Fauvette 30a  
1000 LAUSANNE 12

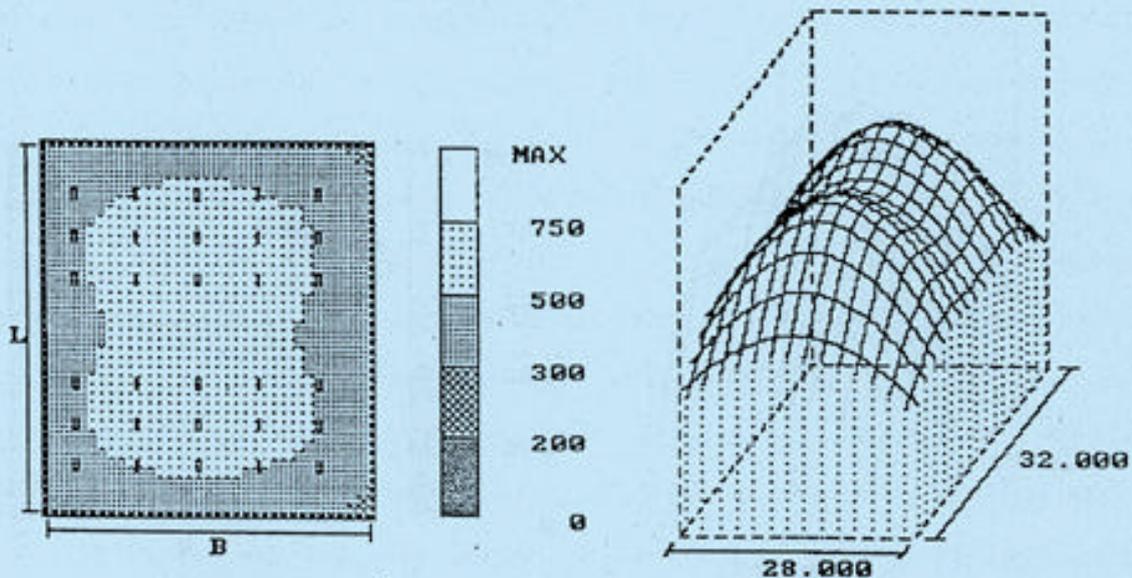
Date : 30.05.1991

-----  
Projet : Salle omnisport double (VD 5)

Eclairage indirect (500lx) luminaire PSH 2x250  
Dans cet exemple les luminaires se trouvent à 1.50 m du plafond

Dimensions : Long= 32.00 m Larg= 28.00 m H = 9.50 m A = 896.00 m<sup>2</sup>  
Coeff. de réflexion : Plafond 80 / S 50 E 50 N 50 O 50 / Sol 30 [%]

REPARTITION DES NIVEAUX D'ECLAIREMENT AU SOL



Nb	Type de luminaire	H	Lampe(n) / (lm)	C/V-Fact.
30	PSH 2/250 HIT	8.00	HIT/2x20 / 38000	1.00 / 0.80

-----  
RESUME DES RESULTATS

Valeurs moyennes :	NIVEAUX D'ECLAIREMENT			Luminance Totale
	Total	Direct	Indirect	
Plafond	870	720	150	221.5
Murs	340	2	338	54.1
Sol	490	0	490	54.6 (Rho = 35 %)

Consommation spécifique : 18.0 W/m<sup>2</sup>/490Lx => 3.7 W/m<sup>2</sup>/100Lx

PERRIN & SPAETH  
 Ch. de la Fauvette 30a  
 1000 LAUSANNE 12

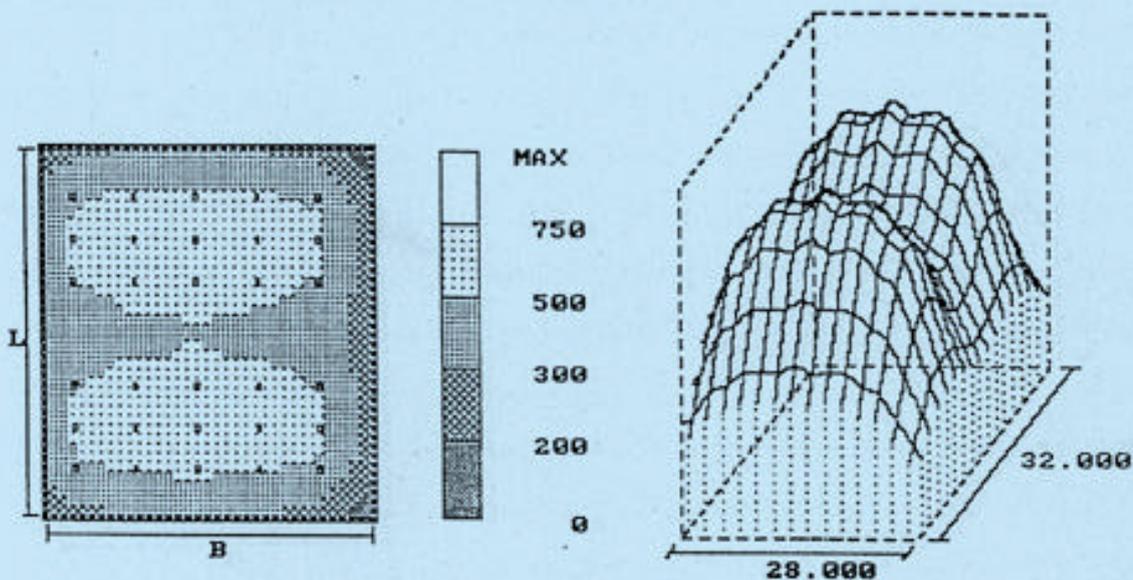
Date : 30.05.1991

-----  
 Projet : Salle omnisport double (VD 5)

Eclairage direct (500lx) luminaire PSH 1x400

Dimensions : Long= 32.00 m Larg= 28.00 m H = 8.00 m A = 896.00 m<sup>2</sup>  
 Coeff. de réflexion : Plafond 80 / S 50 E 50 N 50 O 50 / Sol 30 [%]

REPARTITION DES NIVEAUX D'ECLAIREMENT AU SOL



Nb	Type de luminaire	H	Lampe(n) / (lm)	C/V-Fact.
30	PSH 1/400 HIT	8.00	HIT/1x40 / 25000	1.00 / 0.80

-----  
 RESUME DES RESULTATS

Valeurs moyennes :	NIVEAUX D'ECLAIREMENT			Luminance Totale
	Total	Direct	Indirect	
Plafond	120	0	120	30.6
Murs	180	68	112	28.6
Sol	470	380	90	52.4 (Rho = 35 %)

Consommation spécifique : 13.0 W/m<sup>2</sup>/470Lx => 2.8 W/m<sup>2</sup>/100Lx

ETUDES D'ECLAIREMENT

Annexe 3

PERRIN & SPAETH  
Ch. de la Fauvette 30a  
1000 LAUSANNE 12

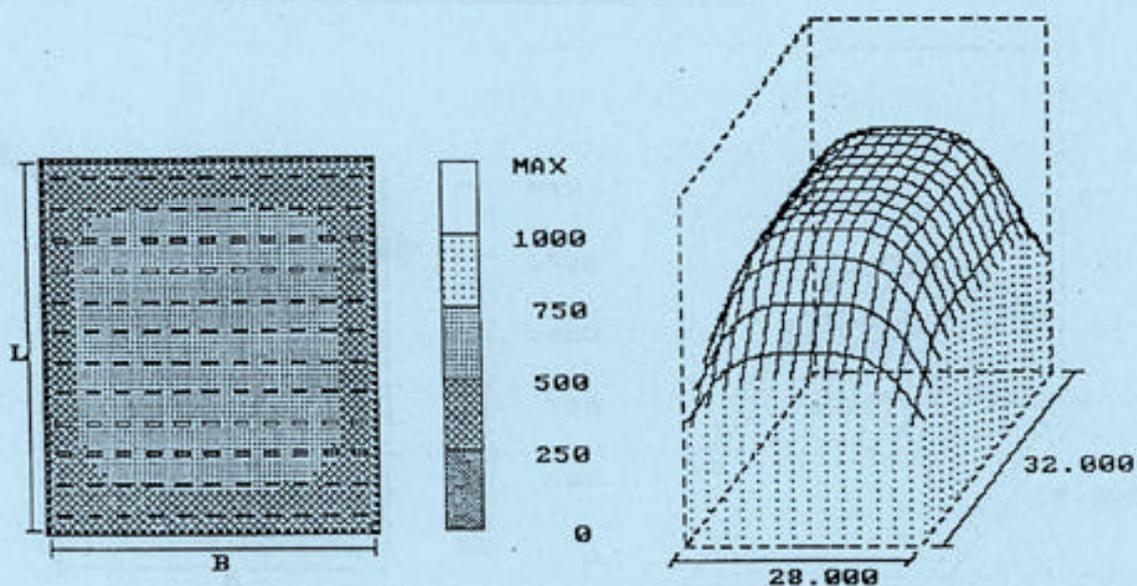
Date : 30.05.1991

-----  
Projet : Salle omnisport double (VD 5)

Eclairage direct (500lx) luminaire RAC 2/36

Dimensions : Long= 32.00 m Larg= 28.00 m H = 8.00 m A = 896.00 m<sup>2</sup>  
Coeff. de réflexion : Plafond 80 / S 50 E 50 N 50 O 50 / Sol 30 [%]

REPARTITION DES NIVEAUX D'ECLAIREMENT AU SOL



Nb	Type de luminaire	H	Lampe(n) / (lm)	C/V-Fact.
132	RAC 2/36 [KVG]	8.00	T26/2x36 / 6900	0.95 / 0.80

-----  
RESUME DES RESULTATS

Valeurs moyennes :	NIVEAUX D'ECLAIREMENT			Luminance Totale
	Total	Direct	Indirect	
Plafond	130	0	130	33.1
Murs	200	83	117	31.8
Sol	510	410	100	56.8 (Rho = 35 %)

Consommation spécifique : 13.0 W/m<sup>2</sup>/510Lx => 2.5 W/m<sup>2</sup>/100Lx

PERRIN & SPAETH  
Ch. de la Fauvette 30a  
1000 LAUSANNE 12

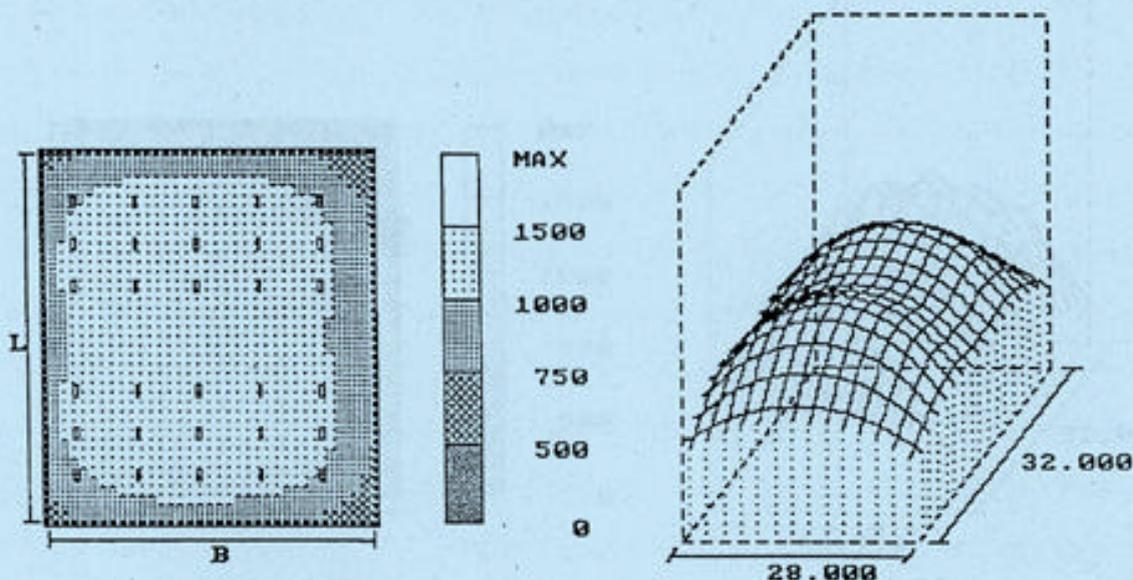
Date : 30.05.1991

Projet : Salle omnisport double (VD 5)

Eclairage indirect (1000lx) luminaire PSH 2x400  
Dans cet exemple les luminaires se trouvent à 1.50 m du plafond

Dimensions : Long= 32.00 m Larg= 28.00 m H = 9.50 m A = 896.00 m<sup>2</sup>  
Coeff. de réflexion : Plafond 80 / S 50 E 50 N 50 O 50 / Sol 30 [%]

REPARTITION DES NIVEAUX D'ECLAIREMENT AU SOL



Nb	Type de luminaire	H	Lampe(n) / (lm)	C/V-Fact.
30	PSH 2/400 HIT	8.00	HIT/2x40 / 80500	1.00 / 0.80

RESUME DES RESULTATS

Valeurs moyennes :	NIVEAUX D'ECLAIREMENT			Luminance Totale
	Total	Direct	Indirect	
Plafond	1940	1600	340	494.0
Murs	770	4	766	122.5
Sol	1080	0	1080	120.3 (Rho = 35 %)

Consommation spécifique : 30.0 W/m<sup>2</sup>/1080Lx => 2.8 W/m<sup>2</sup>/100Lx

ETUDES D'ECLAIREMENT

Annexe 5

PERRIN & SPAETH  
Ch. de la Fauvette 30a  
1000 LAUSANNE 12

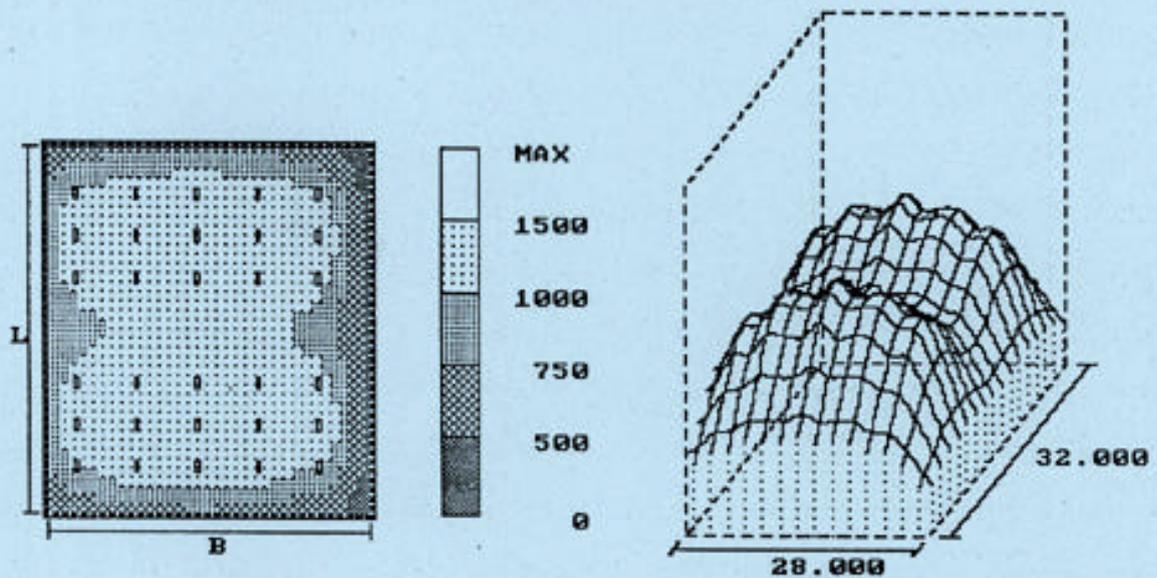
Date : 30.05.1991

-----  
Projet : Salle omnisport double (VD 5)

Eclairage direct (1000lx) luminaire PSH 250+400

Dimensions : Long= 32.00 m    Larg= 28.00 m    H = 8.00 m    A = 896.00 m<sup>2</sup>  
Coeff. de réflexion : Plafond 80 / S 50 E 50 N 50 O 50 / Sol 30 [%]

REPARTITION DES NIVEAUX D'ECLAIREMENT AU SOL



Nb	Type de luminaire	H	Lampe(n) / (lm)	C/V-Fact.
30	PSH 1/250 HST + 1/400 HIT	8.00	HSIT/2x0 / 52000	1.00 / 0.80

-----  
RESUME DES RESULTATS

Valeurs moyennes :	NIVEAUX D'ECLAIREMENT			Luminance Totale
	Total	Direct	Indirect	
Plafond	270	0	270	68.8
Murs	410	160	250	65.3
Sol	1050	840	210	117.0 (Rho = 35 %)

Consommation spécifique : 22.0 W/m<sup>2</sup>/1050Lx => 2.1 W/m<sup>2</sup>/100Lx

PERRIN & SPAETH  
Ch. de la Fauvette 30a  
1000 LAUSANNE 12

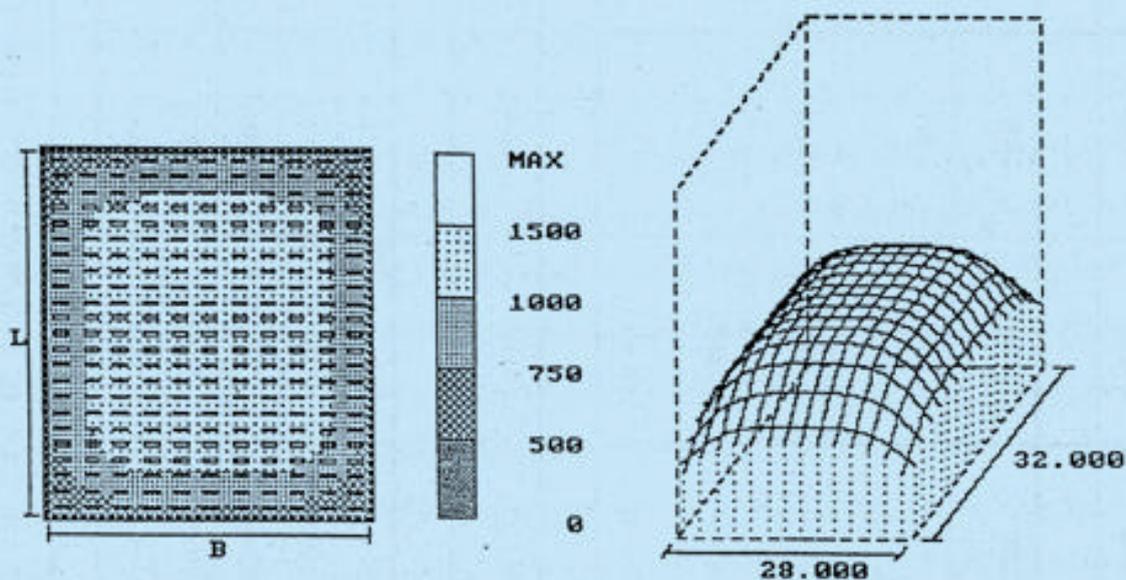
Date : 30.05.1991

-----  
Projet : Salle omnisport double (VD 5)

Eclairage direct (1000lx) luminaire RAC 2/36

Dimensions : Long= 32.00 m Larg= 28.00 m H = 8.00 m A = 896.00 m<sup>2</sup>  
Coeff. de réflexion : Plafond 80 / S 50 E 50 N 50 O 50 / Sol 30 [%]

REPARTITION DES NIVEAUX D'ECLAIREMENT AU SOL



Nb	Type de luminaire	H	Lampe(n) / (lm)	C/V-Fact.
253	RAC 2/36 [KVG]	8.00	T26/2x36 / 6900	0.95 / 0.80

-----  
RESUME DES RESULTATS

Valeurs moyennes :	NIVEAUX D'ECLAIREMENT			Luminance
	Total	Direct	Indirect	Totale
Plafond	250	0	250	63.7
Murs	390	160	230	62.1
Sol	980	780	200	109.2 (Rho = 35 %)

Consommation spécifique : 25.0 W/m<sup>2</sup>/980Lx => 2.6 W/m<sup>2</sup>/100Lx

**TABLEAU RECAPITULATIF DES COUTS DES VARIANTES DE SYSTEMES D'ECLAIRAGE DE L'AIRE D'EVOLUTION - Annexe 7**

<b>VARIANTES (Annexes 1-6)</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>
Principe	indirect	direct	direct	indirect	direct	direct
Nombre de lux désiré	500 lx	500 lx	500 lx	1000 lx	1000 lx	1000 lx
Consommation totale en Watt	16'100 W	11'600 W	11'600 W	26'800 W	19'700 W	22'400 W
Nombre de luminaires	30	30	132	30	30	253
Type de luminaires	2/250 HIT	1/1400 HIT	TL 2/36	2/400 HIT	250/400 HST/HIT	TL 2/36
<b>COUTS DE L'INSTALLATION (tarif 91)</b>						
Coût total de l'installation (fournitures, pose et raccordement des luminaires)	56'800.-	41'400.-	78'200.-	62'400.-	62'100.-	150'000.-
<b>COUTS DE L'ENTRETIEN ANNUEL (tarif 91)</b>						
Prix de la source lumineuse	250 W 95.-	400 W 110.-	TL 14.20	400 W 110.-	250 W 95.- 400 W 110.-	TL 14.20
Durée de vie de la source lumineuse en heures	8'000	8'000	7'000	8'000	8'000	7'000
Estimation de l'utilisation annuelle des luminaires en heures (34 semaines)	1'670	1'670	1'670	1'670	1'670	1'670
Estimation du nombre d'heures pour le remplacement total des sources lumineuses (1/2 heures par luminaire)	15	15	66	15	15	126.5
Coût annuel pour le remplacement et le nettoyage (fourniture et main d'œuvre)	2'200.-	1'700.-	5'300.-	2'400.-	2'200.-	10'200.-
<b>COUTS DE LA CONSOMMATION ANNUELLE</b>						
Coût total de la consommation (0.15 cts-Kw/h)	4'000.-	3'000.-	3'000.-	6'700.-	4'900.-	5'600.-