

I. Présentation d'un complexe aquatique :

I.1. Définition d'un équipement aquatique :

Un lieu attractif, accueillant, de rencontre et de vie, garant des conditions de confort, attracteur pour le site, permettant d'accueillir des pratiques : ludiques, sportives et de bien être tout employant l'eau rassemblée dans un bassin (piscine) ou dans des pièces bien précises (hammam, sauna et jacuzzi).¹

I.2. Définition d'un complexe aquatique :

I.2.1. Etymologiquement le mot se décompose :

- **Complexe** : un lieu qui comprend plusieurs éléments ou plusieurs parties avec des propriétaires actives dynamiques, regroupement en fonction de leur activité, de leur utilisation.²

- **Aqua** : eau.

- **Aquatique** : C'est un lieu où il y a de l'eau.³

I.2.2. Définition globale d'un complexe aquatique :

- **Complexe aquatique** : Un lieu attractif rempli de plusieurs fonctions tel que : le sport, loisir, et bien être. Il est considéré comme un établissement public regroupant plusieurs équipements dont le but d'offrir à la population des modes d'approches nombreux et variés des différents domaines d'animation, loisir et de détente. (Source : Notion très récente, apparu dans les années 1990 en France Terme renvoyant).

¹dictionnaire de français Larousse

²dictionnaire de français Larousse

³L'internaute: www.linternaute.fr/dictionnaire/fr/definition

I.3. Evolution historique de complexe aquatique :

Les équipements aquatiques n'ont cessé d'évoluer durant les siècles (fonctionnement, organisation et ambiance architecturales, rôle et insertion urbaine...etc.) ces évolutions traduisent les innovations techniques, les mutations sociales et technologiques.

Période	Les romains	Les grecs	17 ^e siècle	19 ^e siècle	Après la guerre	Dans les années 60	20 ^e siècle	L'aujourd'hui
La description	Dans l'antiquité la piscine était un réservoir d'eau dans lequel les romains nourrissaient les poissons.	les bassins pour la natation ont été créés par les grecs qui étaient liés aux questions d'hygiène et de rituel religieux, les salles de bain avaient une forme simple (rectangulaire). après la romanisation de la Grèce les systèmes hydrauliques et constructifs ont été perfectionnés.	le sieur Barthélémy turquin a créé les bassins flottants et le terme « natation » apparaît en France	la piscine est devenue un lieu dédié à la nage et aux jeux et des bains publics ont été aussi créés (des centres d'hygiène de sport de détente et de relaxation) ces derniers ont été développés en rajoutant des équipements relatifs : restauration et hébergement, salle de repos etc.)	20 piscines publics se construisent, la France est en retard par rapport à l'Angleterre et l'Allemagne.	les piscines modernes apparaissent (1924 : première piscine moderne)	les piscines privées sont apparues (saunas, hammam) ensuite le marché de piscines préfabriquées en provenance des Etats-Unis avait commencé tout comme le métier de piscinier juste après cela vient l'apparition des piscines en kit.	-le passage de bassins simples aux bassins sophistiqués. -l'augmentation du nombre de piscines à travers le monde : aujourd'hui la France est le pays où il y a le plus de piscines en Europe. -des centres aquatiques dotés de toutes les nouvelles tendances de consommation

Tableau : Evolution historique de complexe aquatique

Source : Traité par les auteurs histoire de la piscine à travers les âges

Histoire de centre aquatique : www.piscine-clic.com/origine et histoire de la piscine à travers les âges

I.4. Rôle de complexe aquatique :

C'est un complexe nécessaire et important pour une réponse à la demande sociale et leurs besoins. Après une longue journée de travail et de stress, les gens ont besoins de :

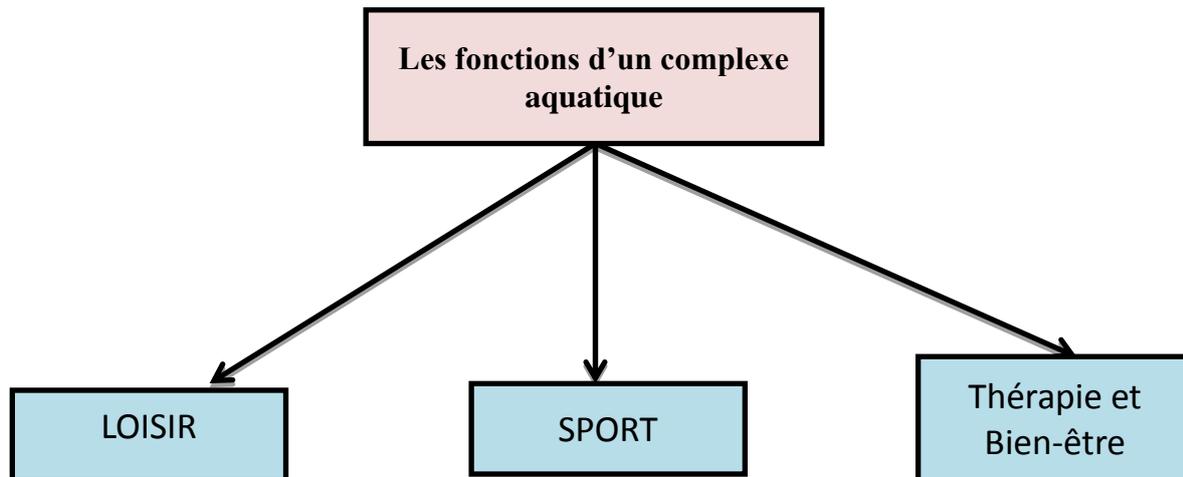
- Se relaxer et détendre.
- passer des agréables moments de loisir, s'amuser et de bien-être.
- Restaurer l'équilibre du corps et de l'esprit.
- Combattre l'anxiété et la dépression.
- Améliorer le système cardiovasculaire.
- Augmenter la masse musculaire.
- Maintenir une bonne articulation.
- Combattre les maladies chroniques.
- Améliorer l'élasticité de la peau .⁴

I.5. Usagers d'un complexe aquatique :

- ✓ Un équipement adapté à la population « grand public »
- ✓ Un équipement pédagogique adapté à l'accueil des scolaires pour l'apprentissage de la natation et loisir.
- ✓ Un équipement adapté à la population handicapée (tout handicap confondu).
- ✓ Un équipement sportif adapté à l'accueil de compétitions de natation au niveau interrégional et régional.⁵

⁴2018 français 25mai ; Guide de la accompagnateur ; www.guide piscine.fr

⁵dalkiasmart building : www.dalkiasmart building.fr

I.6.Types des fonctions d'un complexe aquatique :**I.6.1.Définitions des fonctions d'un complexe aquatique :**

I.6.1.1.Définition de loisir : Le loisir est l'activité que l'on effectue durant le temps libre dont on peut disposer, ce temps libre s'oppose au temps prescrit c'est-à-dire contraint par les occupations habituelles (emploi, activités domestiques, éducation des enfants ...) ou les servitudes qu'elles imposent (transport, par exemple) afin de remplir le temps libre et de profiter de la vie. (Source : Le Littré, Editions Garnier, Paris, 2007)

I.6.1.2.Définition de sport: Activité physique visant à améliorer sa condition physique. Ensemble des exercices physiques se présentant sous forme de jeux individuels ou collectifs, donnant généralement lieu à compétition, pratiqués en observant certaines règles précises.⁶

I.6.1.3.Définition de thérapie et bien-être : état agréable résultant de la satisfaction des besoins du corps et du calme de l'esprit et aisance matérielle qui permet une existence agréable et fait d'être bien, satisfait dans ses besoins ou exempt d'inquiétudes ; sentiment agréable qui en résulte. (Source : Encyclopédie Hachette, 2005).

I.6.2.Fonctions,Espaces et Activités de complexe aquatique :

⁶Dictionnaire français Larousse

FONCTION	ESPACE	CARACTERISTIQUE	ACTIVITE	ILLUSTRATION DES ACTIVITES		
LOISIR	Parc aquatique	un parc aquatique est un jardin, couvert ou non parsemé d'attractions aquatiques tel que des piscines, des jacuzzis, des toboggans aquatiques, des rivières paresseuses, divers brumisateurs ou fontaines.	-Nager contre-courant -Glisser sur le toboggan -Plonger sur le plongeoir -Volleyball aquatique -Danser aquatique	 Figure1 :Nager contre-courant source : lemagjulien.com	 Figure 2:Glisser sur le toboggan Source : Lavie.fr	 Figure3 ;Plonger sur le plongeoir Source : piscine.fr
	Bassin ludique	C'est un bassin pour le plaisir de toute la famille à la fois dans un espace ludique ou zone d'apprentissage		 Figure4 :Volley ball Source : jeux-piscine-detente.com	 Figure5 :Danser Source : francebleu.com	
	Un espace Ludo-enfant (1 à 6 ans)	Offrira un espace de l'eau composé de jeux ludiques (petite cascade, jet d'eau basse pression). Cette espace sera composée de 2 zones distinctes: l'une pour les enfants en apprentissage de la marche soit de 1 à 2 ans (zone avec profondeur de 0 à 0.20 m), l'autre de 2 à 6 ans (zone à jeux).				
	le bassin à vagues et les pataugeoires	Accessibles à tous, permettant de s'amuser en famille ou avec des amis et de prendre confiance dans l'eau en toute sécurité.				
SPORTIF	Bassin sportif	C'est un bassin de nage qui répond aux dimensions requise et permet d'accueillir des sportifs et des compétitions on a 3 type : 1-Bassin pour les différents exercices sportifs 2-Piscine olympique 3-Piscine semi- olympique	-Aquabik -Aquaboxing -Aqua-power -Aqua body -Aqua jogging -aquagym	 Figure 6:Aquabik source : guide-piscine.fr	 Figure7 :Aquaboxing source : movidaclub.fr	 Figure8 :Aqua power source: Forest-hill.fr
			 Figure9 :Aqua body source : aqualigne.com	 Figure10 :Aqua jogging source : ouest-	 Figure11 :Aquagym source : l'annart.net	

THERAPIE ET BIEN ETRE	Piscine de relaxation	Il s'agit d'une technique passive ; aucun mouvement n'est imposé et l'on se contente d'utiliser les propriétés d'eau thermale	-Le watsu		
	Salle de soin	C'est la salle ou l'ensemble des prescriptions et des actes visant à prévenir, améliorer ou corriger les conséquences du vieillissement physiologique, Elle a pour but la correction ou l'amélioration de disgrâces physiques non pathologiques. Elle est avant toute une médecine à l'écoute de leurs patientes et patients, de plus en plus soucieux de leur bien-être, elle met leur compétence au service du « bien vivre ».	-Yoga aquatique -Soin du corps et de visage	Figure12 : Le watsu source : ecolewatsu.fr	Figure13 :Yoga aquatique Source : santemagazine.fr
	sauna	C'est une petite cabane en bois ou une pièce dans laquelle on prend un bain de chaleur sèche pour purifier le corps. la température varie entre 70 C° et 100 C°	-Relaxation aquatique		
	hammam	C'est une cabane dans lequel on prend un bain de vapeur chaude et humide	-Thalassothérapie	Figure14 :Soin de visage Source : ladyinstitut-chambery.com	Figure15 :Relaxation aquatique Source : tripadvisor.fr
	Jacuzzi	C'est une baignoire équipée d'un système d'injection d'air pulsé et d'eau sous massant et relaxant à son utilisateur. (10) pression procurant un effet	-Balnéothérapie		
				Figure16 :Thalassothérapie source : beacademie.com	Figure17 :Balnéothérapie Source : aquazen-pole.com

Tableau : Fonctions, Espaces et Activités de complexe aquatique

Les sources : traite par les autours
Fonctions, Espaces et Activités de complexe aquatique :
www.aqua-bulles.com
www.activites-plein-air.fr
www.aqua-bulles.com

Photos 1, 2, 3: www.Ain-Pulse.

I. Exigences d'un complexe aquatique:

I.7. Exigences constructives d'un complexe aquatique :

I.7.1. Matériaux et techniques de construction d'une piscine :

Le béton est le matériau le plus utilisé pour construire des piscines enterrées, il y'aura donc plusieurs méthodes de mise en œuvre possible :



Figure18 :Piscine en béton coulé
source : piscineinfoservice.com



Figure19 :Piscine en béton projeté
source : piscineinfoservice.com

En béton coulé : on pose un coffrage armé à l'emplacement de la piscine le béton est coulé dans ce coffrage. (ép ≥ 16 cm).

En béton projeté : à l'aide d'un canon sur un treillis de fer.

Coffrage en blocs à bancher

Le bloc à bancher est un parpaing sans fond. Ils sont empilés décalés les uns sur les autres, ferrillés, et le béton est coulé l'intérieur. (Le bloc à bancher peut être aussi en polystyrène)

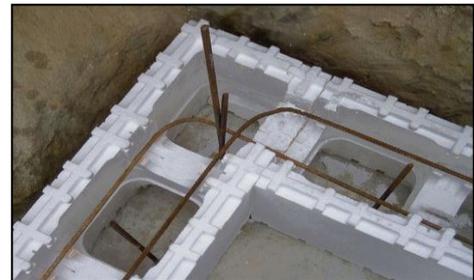


Figure20 :Piscine en blocs à bancher
source : construire-sa-piscine.com

I.7.2. Matériaux de revêtement et étanchéité d'une piscine :**I.7.2.1. Revêtements d'intérieure d'une piscine :**

Le revêtement de piscine détermine sa finition, sa couleur, et son étanchéité, voici donc les différents types de revêtement :

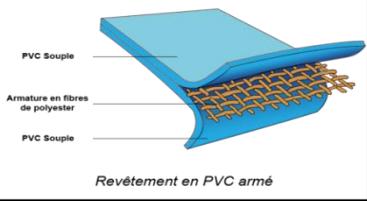
Le liner de piscine	C'est une poche étanche faite en PVC qui se pose dans un bassin, il assure l'étanchéité et donne une belle	 <p>Figure21 :Liner de piscine source : comparateurtravaux.fr</p>
La membrane en PVC armé	C'est une sorte de super liner : 2 couches de PVC souple entourent une armature en fibres de polyester.	 <p>Figure22 :La résine époxy source : sogap.org</p>
La résine époxy	Elle est créée par polymérisation de monomères époxydes associés à un agent de réticulation (un durcisseur)	 <p>Figure23 :La membrane en PVC armé source : piscines-opalines.fr</p>
Le polyester	C'est une résine posé par application manuelle en plusieurs couches, ou à la machine par projection	 <p>Figure24 :Le polyester source : reacomposit.com</p>
Les enduits	Il peut assurer l'étanchéité avant la pose d'un autre revêtement de piscine, ou servir lui-même de revêtement. Tout comme : L'enduit silico-marbreux il est composé de ciment, de poussière de marbre et d'adjuvants. Il peut également contenir des pigments colorés La pâte de verre et les émaux : L'émail est composée de différents minéraux (silice, de feldspath, de kaolin et d'oxydes métallique)	 <p>Figure25 :Les enduits source : reseau piscine.com</p>
Le carrelage	la céramique : se rencontre sous forme de dalles aux tailles généralement importantes. La pierre : le marbre ; le granit; la lave... La Mosaïque avec enduit de pâte de verre pour le bassin	 <p>Figure 26: Mosaïque source: art-mosaique.com</p>

Tableau : **Matériaux de revêtement et étanchéité d'une piscine****II.7.2.2.Revêtements d'extérieurs d'une piscine :**

Figure27 :Les margelles
source : batirama.com

Les margelles : c'est le rebord de piscine et il s'agit le plus souvent de pierre reconstituée.



Figure28 :La terrasse
source : atout-piscine.com

La terrasse : elle doit être antidérapante, et non coupante soit en pierre, en béton.



Figure29 :Antidérapant
source : socofra.com

Antidérapant pour les surfaces humides.

I.7.3.Matériaux utilisés dans un complexe aquatique :

Accueil	Plaques de marbre	<p>Figure30 : Plaque de marbre source : atlasconcorde.com</p>
hammam	Panneau en mousse expansé de polystyrène de 50 ou 80 mm	<p>Figure31 :Panneau en mousse expansé source : hallopro.fr</p>
sauna	Porte en verre trempée avec poignée en bois Isolation en laine minérale 42 mm	<p>Figure32 :Porte de sauna source : saunas.fr</p> <p>Figure 33 :Porte de sauna source : saunas.fr</p>
Pédiluves	Les pédiluves doivent commander tous les accès d'usagers aux plages. Ils doivent être d'une longueur telle qu'on ne puisse les enjamber (longueur de 3,60m recommandée), d'une profondeur de 0,15 m avec une pente ne dépassant pas les 5%. Ils doivent être précédés de douches obligatoires.	<p>Figure34 :Pédiluve source : moe.arvha.org</p>

Tableau : Matériaux utilisés dans un complexe aquatique**I.8.Exigences techniques d'un complexe aquatique :****I.8.1.Circulation verticale de complexe aquatique :****I.8.1.1.Ascenseurs :** sont destinés à recevoir un grand public :

La capacité étant de 630 kg ,8 personnes, cabine de 1200*1400 mm vitesse 1 m/s

En ce qui concerne la gaine, elle doit comporter en partiehaute, des orifices de ventilation vers l'extérieur et les parois en béton

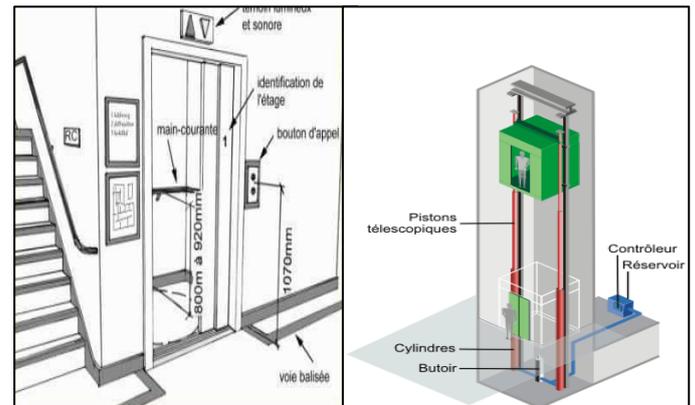


Figure35 : L'ascenseur
source :Nefeurt 8 é éditions

Figure36 :L'ascenseur
source : energiplus-lesite.be

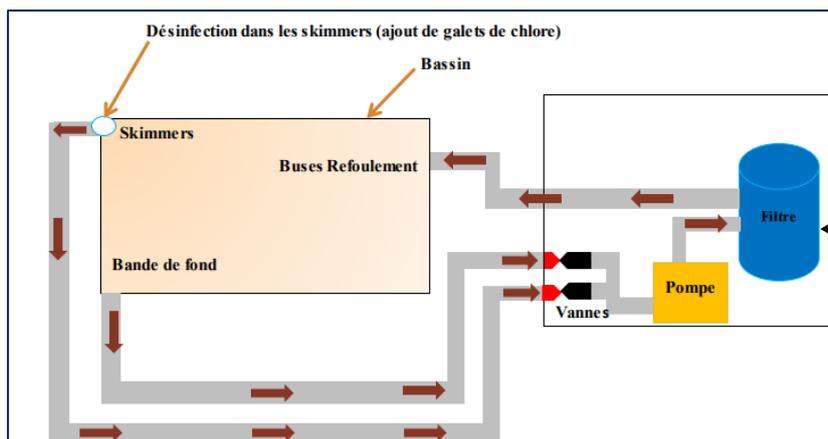
Elle fonctionnera avec un système électro hydraulique avec une vitesse entre 0.25-0.63 m/s

Source : « René Vittorio, bâtir manuel de la construction presse polytechniques et universitaire romande, 2010, suisse »

I.8.1.2.Escaliers pour des locaux accueillant du public :

- ❖ Hauteur de marche: ≤ 170 mm
 - ❖ Giron de marche: ≥ 280 mm
 - ❖ Blondel recommandé : 60 cm
 - ❖ Largeur de l'escalier: > 1200 mm
 - ❖ Hauteur de garde-corps : minimum 900 m
- (Source : Nefeurt 8 é éditions, paris 2002)

I.8.2.Filtration d'une piscine intérieur :La filtration est une étape très importante dans la filière de traitement car elle conditionne la bonne transparence de l'eau et permet une optimisation de la désinfection .but du filtre est de retenir prisonnière la plus grande partie des impuretés et des poussières qui pénètrent dans le bassin .Son efficacité sera d'autant plus grande que la taille de ses éléments filtrants sera petite.

**FILTRE :**

- Élimine la turbidité.
- Diminue la teneur en matière organique.
- Facilite l'action ultérieure du désinfectant.
- Améliore le confort du baigneur.

Figure37 :Le circuit de filtration de l'eau de la piscine source :piscine-clic.com

I.8.3. Chauffage d'une piscine :

L'installation de la chaudière pour chauffer l'eau d'une piscine :

La chaudière à chaleur pour chauffer l'eau de la piscine vous permet d'obtenir une température optimale et vous permet de maintenir une eau chaude toute l'année. Elle s'installe dans le système de filtration.



Figure 38 :La chaudière
source complexe aquatique de vanne
.vannes maville.com

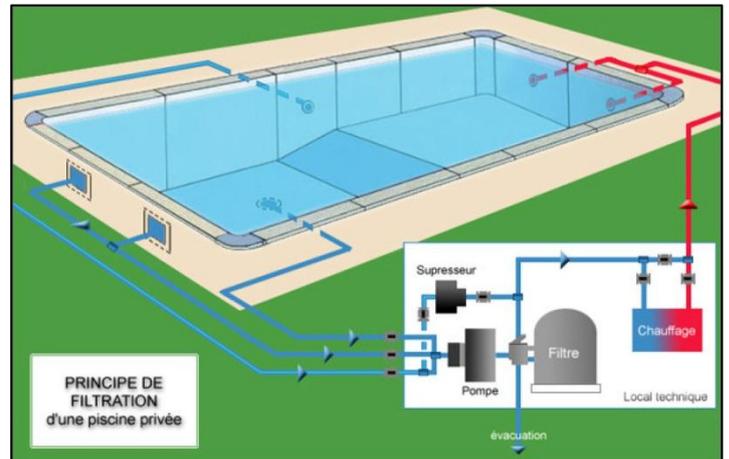


Figure39 :La position de chauffage
source : aide.spareka.fr

I.8.4. Piscine pour les personnes à mobilités réduite

La rampe: pour un accès autonome Facile à intégrer lors de la conception d'un bassin ludique, la rampe autorise un accès en autonomie, bien que la remontée puisse être difficile avec un fauteuil compte-tenu de la force exercée par l'eau.



Figure 40:La rampe de bassin.
Source : www.certu.fr

Lorsque le bassin ne dispose pas de rampe d'accès, il est possible de recourir à des systèmes de mise à l'eau semi-mobiles ou mobiles (potences) pour permettre aux utilisateurs de fauteuil roulant d'entrer dans l'eau



Figure41 :Potences
. Source : piscine.co

Figure42 :Les composants d'une
potence. Source : pinterest.com

Pour sécuriser la descente ou la remontée du bassin, il est recommandé de munir les rampes et escaliers de mains-courantes. Il est conseillé de les installer de manière à permettre une utilisation par la gauche et par la droite selon les difficultés motrices



Figure43 :La main courante.
Source : piscine-online.com

I.8.5.Exigences d'hygiène et entretien de l'eau d'un complexe aquatique:

Dans un rapport par L'ANSES, il est spécifié que la propreté des bassins et la qualité de l'eau dépendant de l'hygiène des nageurs et aussi la qualité de l'eau.

I.8.6.Règles d'hygiène que tout nageur doit respecter à la piscine :

- Enlever ses chaussures dans la zone de déchaussage.
- Prendre une douche savonnée.
- Utiliser les maillots de bain autorisés à la piscine.
- Désinfecter les pieds dans le pédiluve avant d'accéder aux bassins.

I.8.6.1.Entretien de l'eau :

Il faut surveiller 2 éléments cela se fait avec des réactifs colorimétrique qui changent de couleur selon le niveau de la propriété analysée, ou par des appareils électroniques automatiques :

Mesure du chlore :

Chlore libre actif : 0.4 à 1.4mg/l

Chlore combiné < 0.6mg/l

Mesure du PH : 6.9 à 7.7

I.8.7.Exigences de sécurité d'un complexe aquatique :

II.8.7.1.Alarme de piscine : l'alarme réagit (sirène) quand un enfant s'approche de la piscine ou tombe dedans. Elle peut être :

-Immergée : une sonde dans l'eau analyse les variations de hauteur, la chute d'un enfant déclenche l'alarme

-Périphérique : des bornes aux coins de la piscine délimite une zone ou un enfant ne peut pas rentrer



Figure44 :L'alarme de piscine
source : alarme-piscine-precisio.fr

I.8.7.2. Les revêtements de sols ou de murs d'une piscine: (bassin compris) ne doivent pas être dangereux, par exemple glissants ou abrasifs.

I.8.7.3. Des affichages : doivent informer les utilisateurs sur les risques et les précautions liés à l'utilisation de tout équipement ou matériel mis à disposition.

I.8.7.4. Les profondeurs minimales et maximales de chaque bassin doivent être affichées et lisibles depuis les plages et les bassins.

- Toute installation hydraulique (bouches de reprise des eaux, goulottes, générateurs de vagues artificielles) doit être pourvue d'un dispositif d'arrêt d'urgence du type « coup de poing », facilement accessible et visible.

I.8.7.5. Les toboggans aquatiques, plongeurs, machines à vagues, bassins à remous et courants d'eau artificiels : font également l'objet de prescriptions de sécurité spécifiques

I.9. Qualité spatiale d'un complexe aquatique: les ambiances, lumière, couleurs :

I.9.1. Eclairage d'une piscine :

I.9.1.1. Spots et projecteurs peuvent se fixer aux parois de la piscine ou s'encastrer lors des travaux de construction, Ils peuvent être halogènes ou LED.

I.9.1.2. Fibres optiques sont très pratiques et de plus en plus utilisées, parce qu'elles peuvent être immergées sans danger d'électrocution



Figure 45 : Des revêtements de sécurité
source : guide-piscine.fr

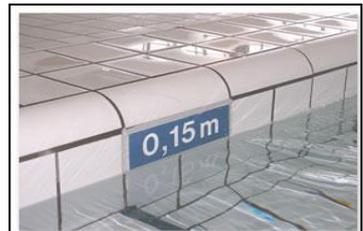


Figure 46 : Le chiffre affiché de profondeur de bassin
source : applitour.com



Figure 47 : L'arrêt d'urgence
source : Amazon.fr

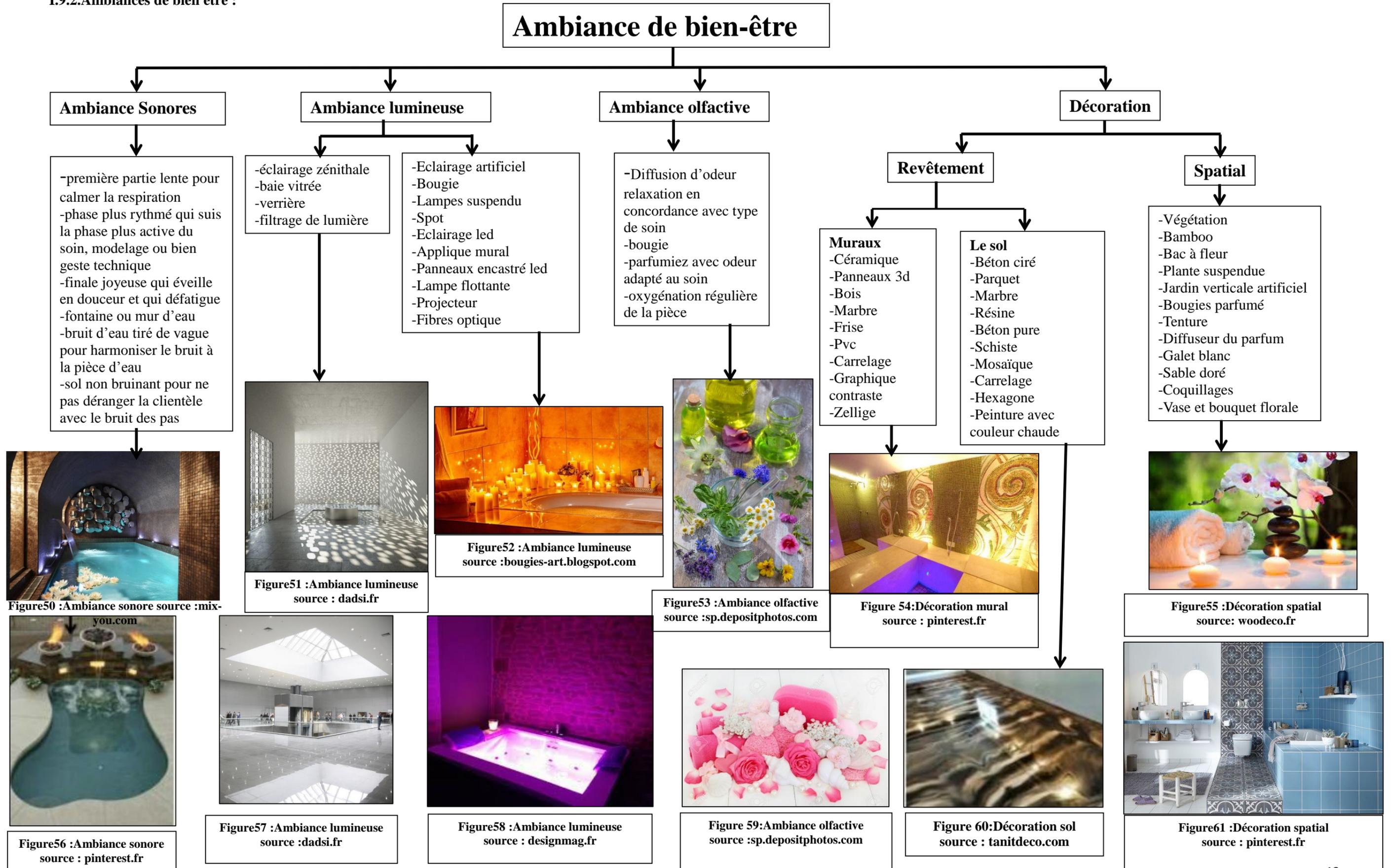


Figure 48 : Projecteur pour piscine
source : poolplanet.com



Figure 49 : Fibre optique piscine
source : pinterest.fr

I.9.2. Ambiances de bien être :



III. Bibliographie :