
LE GUIDE DES PISCINES

NATURELLES

ET ÉCOLOGIQUES

Philippe Guillet

Deuxième édition 2010

© 2008, 2010 pour la présente édition, Groupe Eyrolles,

SBN : 978-2-212-12711-9

EYROLLES



SOMMAIRE

GÉNÉRALITÉS	6	L'ÉTANCHÉITÉ	28
<hr/>			
LES PRINCIPES DE BASE	8	LA FILTRATION, LOCAL TECHNIQUE	31
LE CONCEPT	8	LE PRINCIPE	32
EN PRATIQUE, COMMENT CELA		LA CHAMBRE DE DÉCANTATION	33
FONCTIONNE-T-IL ?	8	L'ENTRETIEN	35
QU'Y A-T-IL DE BIOLOGIQUE		LES ACCESSOIRES	35
DANS TOUT CELA ?	9		
LES COÛTS	10	LE LAGUNAGE	38
L'EAU VIVANTE	10	LE LAGUNAGE, UNE MÉTHODE	
QU'EN EST-IL DES ALGUES ?	11	RÉVOLUTIONNAIRE ?	38
LES DÉMARCHES ADMINISTRATIVES	12	UN BASSIN INDÉPENDANT	39
QUELLE RÉGLEMENTATION ?	13	LES DIMENSIONS	41
LA RÉALISATION, LES DIFFÉRENTES		OPTIMISER LA CIRCULATION	
SOLUTIONS !	15	DE L'EAU	42
		LES INCONVÉNIENTS	43
RÉALISER SOI-MÊME		L'ENTRETIEN	43
SA PISCINE	16		
<hr/>		LES PLANTES AQUATIQUES	44
PRINCIPES DE BASE		QUELLES ESPÈCES CHOISIR ?	44
DE L'AUTO-CONSTRUCTION...	18	COMMENT PLANTER DANS	
L'EMPLACEMENT	18	LA LAGUNE ?	63
L'ÉTANCHÉITÉ	19		
LA MISE EN EAU	19	EXEMPLES DE BAINNADE	
LA VÉGÉTALISATION	20	EN AUTO-CONSTRUCTION	64
L'EMPOISSONNEMENT	20	BASSIN DE 9 X 4, FILTRATION	
LA FILTRATION BIOLOGIQUE	21	MÉCANIQUE AVEC LAGUNAGE	
L'ENTRETIEN	22	ET CASCADE	64
		BASSIN DE 13 X 10, PALIER ET	
LE TERRASSEMENT	23	DÉBORDEMENT	79
LES DIMENSIONS	23	DES TÉMOIGNAGES TOUJOURS	
LA FORME	24	UTILES !	95

FAIRE FAIRE SA PISCINE NATURELLE	96	TYPHAS®	136
		LES AVANTAGES DE TYPHAS®	137
LES ENTREPRISES SPÉCIALISÉES, DIFFÉRENTES APPROCHES...	98	INSPIREZ-VOUS	140
AQUATISS	100	CONCLUSION	158
BIONOVA	104	ANNEXES	160
BIOTEICH®	112		
ÉLODÉE	116	LES ADRESSES UTILES	162
EUPHORBIA	119	LES SITES INTERNET	162
GÉRARD GAY CRÉATIONS	123	LES DISTRIBUTEURS ET ENTREPRISES SPÉCIALISÉS	162
OASE	126		
TEICHMEISTER®	130	INDEX	164
LES CARACTÉRISTIQUES ESSENTIELLES DU SYSTÈME	132	INDEX DES QUESTIONS COURANTES	166

CHAPITRE 1

LES PRINCIPES DE BASE

Avant de se lancer dans l'aventure, voici quelques questions-réponses qui vous permettront de bien cerner les grandes lignes du projet.

LE CONCEPT

En quoi une baignade biologique est-elle différente ?

Les piscines biologiques s'opposent aux piscines abiotiques principalement par le mode de filtration. Là où la règle est d'avoir un milieu désinfectant et une eau sans vie, le bassin de baignade propose une solution différente basée sur l'auto-régénération biologique de l'eau grâce à différents concepts : vie bactérienne optimisée, aération, lagunage, plantations aquatiques...

On distingue souvent trois zones qui ont chacune un rôle spécifique et qui partici-

pent directement à la réussite du projet :

- la zone de baignade ;
- la zone de filtration mécanique ;
- la lagune ou zone de régénération.

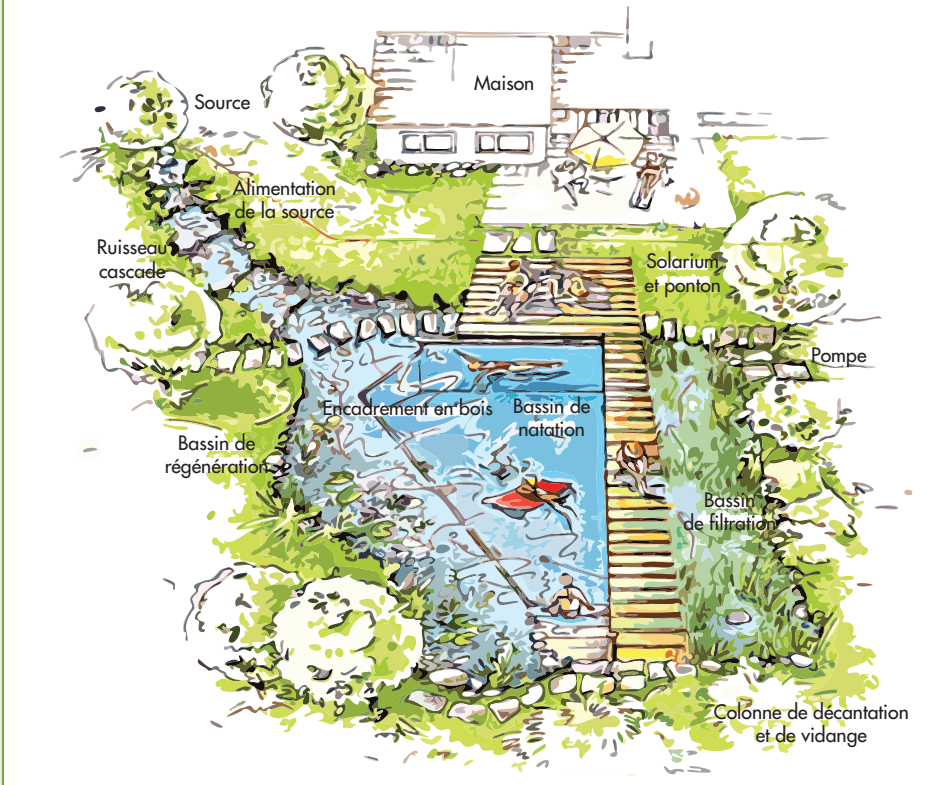
EN PRATIQUE, COMMENT CELA FONCTIONNE-T-IL ?

Une piscine biologique, c'est un peu comme un grand bassin mais conçu pour la baignade tant au niveau des dimensions et des formes, qu'au niveau de la filtration.

Pour obtenir une excellente qualité sanitaire (conforme pour la baignade) et visuelle (absence d'algues, de dépôts), il est indispensable d'installer une circulation de l'eau. Celle-ci est évacuée de la zone de baignade principalement par le fond (au moyen de bondes) ainsi que par la surface (skimmer, débordements). Cette eau contenant les déchets (feuilles mortes, poussières...) passe d'abord dans un système de filtration mécanique destiné à retenir les déchets (décantation, filtre à grille inox...) puis est aspirée par une pompe aux normes piscines.

L'eau, déchargée des matières en suspension, est alors refoulée dans la zone de régénération (lagunage, plantes aquatiques...). Il est possible d'adjoindre un appareil à lampe ultra-violet (UV-C piscine) afin de détruire tout phytoplancton ou germe indésirable.

Principe de fonctionnement (exemple Biotech®)



QU'Y A-T-IL DE BIOLOGIQUE DANS TOUT CELA ?

L'eau est filtrée et rendue compatible avec la baignade de manière naturelle sans adjonction d'aucun produit chimique, bactéricide ou algicide (chlore, sel, peroxyde d'hydrogène, ozone, cuivre...). Le support de la lagune (pouzzolane notamment) et les plantes agissent comme un

véritable filtre biologique. Les bactéries transforment les déchets en substances assimilables par les plantes. Ces bactéries, utiles pour la filtration, travaillent en présence d'enzymes, d'oxygène et leur action, combinée à celle des racines des plantes aquatiques sélectionnées, lutte contre les bactéries pathogènes. De ce fait, on obtient une qualité d'eau de baignade aux normes. Les laboratoires agréés réalisent chaque année de nombreuses analyses, à la demande des propriétaires.

La réalisation semble bien complexe. Peut-on pour autant réussir une baignade biologique en auto-construction ?

Bien renseigné, conseillé et accompagné si nécessaire, cette aventure est tout à fait réalisable. Des spécialistes proposent leur assistance technique. Il existe également des forums de discussion spécialisés. La durée des travaux est plus longue (de quatre mois à un an) mais, en contrepartie, le budget est moindre. Pour un bassin de 100 m² de surface, il vous faudra compter environ 20 à 25 000 € tout compris en auto-construction contre 60 000 € et plus en passant par un entrepreneur.

LES COÛTS

Puisque nous parlons de coûts, à combien peut-on évaluer la note annuelle d'entretien ?

L'entretien se décompose en deux comptes :

- l'électricité – pour alimenter les pompes, l'appareil UV-C : 300 à 400 €/an,
- l'eau – environ 40 à 60 m³ par an pour un volume d'eau de 100 m³ (évaporation bassin et lagunage) : 200 €/an.

En dehors de l'aspect financier, un bassin de baignade demande un entretien régulier : contrôle des algues, nettoyage, suivi des plantations...

Je possède une piscine traditionnelle, est-il possible d'en faire une piscine biologique ?

Bien sûr, de nombreux professionnels proposent des solutions pour rénover votre piscine existante ou la transformer en bassin de baignade.

L'EAU VIVANTE

Est-il vrai que de nombreux animaux, et notamment des insectes, sont attirés par l'eau du bassin de baignade ?

Le principe de la piscine biologique repose sur la création d'un écosystème. À la base, de petits organismes, les bactéries, vont permettre d'obtenir une bonne qualité d'eau. Ensuite, le phytoplancton et le zooplancton se développeront. Grenouilles, insectes (libellules) et gastéropodes (escargots d'eau) pourront évoluer dans le bassin ou parmi les plantes. Cependant, plus le bassin sera utilisé en tant que lieu de baignade et moins les animaux aquatiques sauvages seront présents.

🕒 ASTUCE

Certaines espèces de poissons domestiques peuvent être introduites dans le bassin de baignade afin de lutter notamment contre la présence des moustiques et de leurs larves aquatiques¹.

1. Vous pouvez vous reporter à la page 20.

QU'EN EST-IL DES ALGUES ?

Comme en bassin d'ornement, des algues peuvent se développer tant que l'équilibre biologique n'est pas atteint. La période transitoire peut durer jusqu'à douze à seize mois après le démarrage de la filtration.

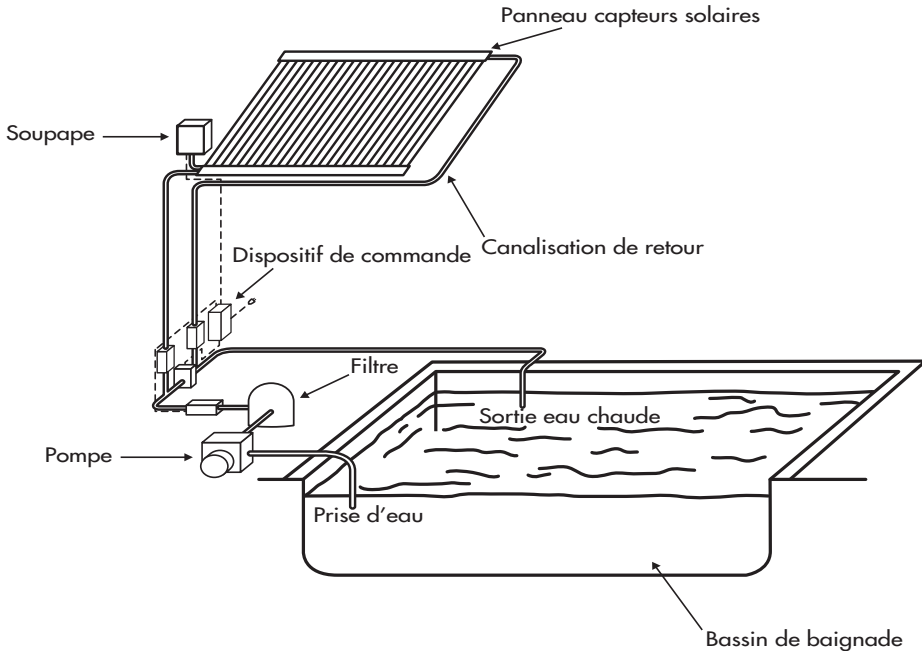
Le lagunage doit également être opérationnel. De trois à quatre mois sont parfois nécessaires avant que les végétaux,

plantés en début de saison (avril-mai), ne commencent leur travail d'épuration. Selon la conception du bassin, il est possible, les premiers temps, d'utiliser un robot ou un aspirateur de piscine pour nettoyer les parois.

Pour se baigner sur une plus longue période, est-il possible de chauffer avec une eau vivante ?

Avec les différents paliers et la présence de zones peu profondes, vous pouvez opter pour une cascade... l'eau se réchauffe naturellement plus vite qu'avec une piscine traditionnelle.

Schéma de fonctionnement d'une piscine naturelle couplée avec un panneau solaire





Cependant, pour optimiser l'investissement, il est possible de prévoir un système de chauffage de l'eau (solaire, géothermie...) qui permettra, en début et fin de saison, de gagner 4 ou 5°C supplémentaires.

La plage idéale de fonctionnement biologique de la piscine naturelle se situe entre 20 et 26°C et doit respecter les saisons naturelles et le cycle de la végétation.

LES DÉMARCHES ADMINISTRATIVES

Quelles sont les démarches nécessaires avant le lancement des travaux ? Avant toute chose, référez-vous à votre plan local d'urbanisme (PLU, anciennement POS), à votre législation communale (éventuelles emprises des sites

protégés, classés, naturels, etc.) ainsi qu'au règlement de lotissement ou de copropriété, s'il existe.

Votre projet de bassin de baignade bien ficelé, présentez une demande d'autorisation de travaux auprès de votre mairie. Il est à mon avis primordial d'axer le projet sur la notion de bassin et non de piscine. L'un est imposable, l'autre généralement pas.

En l'absence de texte spécifique, ce dernier point dépend actuellement de l'interprétation faite par l'inspecteur des impôts dont vous dépendez.

QUELLE RÉGLEMENTATION ?

En termes de sécurité, les bassins de baignade, à l'heure actuelle, ne sont concernés par aucune réglementation. Les piscines naturelles n'étant pas reconnues distinctement par le Code de l'urbanisme, elles échappent aux dispositifs de sécurité obligatoires au 1^{er} janvier 2006 (décret n° 2004-499).

Je conseille cependant vivement d'intégrer à la réalisation un système de sécurité compatible avec l'intégration du bassin dans le jardin (barrières ou alarmes périmétriques aux normes piscines).

Pour rester en dehors de toute contrainte (par exemple, demande de permis de construire), restez en dessous de 100m² de surface et ne dépassez pas 2m de profondeur.

S'agissant d'un cadre privé, la qualité sanitaire de l'eau est du ressort du propriétaire. Dans un cadre public ou semi-public, la DDASS valide les demandes au cas par cas et impose un suivi strict des baignades. L'AFFSET (Agence française de sécurité sanitaire de l'environnement et du travail) a rendu en juillet 2009 un rapport complet relatif aux risques sanitaires des baignades artificielles.

Cet organisme officiel collabore étroitement avec le ministère de la santé et est mandaté pour établir les bases des futures lois de protection sanitaire des baignades publiques et semi-publiques. Dans le cadre des marchés publics (baignades publiques) les constructeurs devront posséder un agrément délivré par le ministère de la santé.

Les premiers textes de loi encadrant la réalisation de baignades naturelles (publiques) devraient ainsi voir le jour au cours du premier trimestre 2010 pour donner suite aux conclusions et recommandations de l'AFSSET (Avis et expertise collective menée en 2009 par un groupe d'experts en charge de ce dossier).

Toujours partant pour l'aventure ? Voyons maintenant les différentes solutions pour mener à bien le projet.



Même si les piscines naturelles ne sont pour l'instant pas soumises à la réglementation, pensez à installer un système de sécurité.

LA RÉALISATION, LES DIFFÉRENTES SOLUTIONS!

Vous êtes bricoleur, vous maîtrisez le terrassement, le béton? Vous avez des plans et schémas de principe validés, du temps disponible et des bras pour vous aider? Alors l'auto-construction peut vous convenir.

La réalisation de sa propre baignade biologique est une entreprise passionnante. La construction de chacune des

zones est parfaitement adaptée aux spécificités de la région (altitude, ensoleillement) et réalisée en connaissance de cause. En maîtrisant le projet dans sa globalité, il est par la suite plus facile d'apporter quelques correctifs en fonction de l'évolution du bassin de baignade. Au contraire, vous n'êtes pas particulièrement adroit de vos mains, vous n'avez pas de temps libre et surtout, vous n'avez pas de problème de budget... Alors vous pouvez vous adresser à un spécialiste de la piscine naturelle qui concrétisera votre projet en s'occupant de toutes les étapes.

PARTIE 2

RÉALISER SOI-MÊME SA PISCINE





2

CHAPITRE 2

PRINCIPES DE BASE DE L'AUTO- CONSTRUCTION...

L'idée a germé, le projet fait son chemin et c'est maintenant le moment de chercher des informations précises pour valider ses plans et se rassurer. Bon courage!

Effectivement on peut lire tout et son contraire sur la réalisation d'une piscine biologique. Pourquoi? Tout simplement parce que sur ce marché très convoité, chacun essaye de développer son concept en le désignant comme étant le seul qui fonctionne.

Or, il n'y a pas une technique unique et suprême qui fonctionne mais diverses possibilités, qui, chacune avec leurs spécificités, peuvent apporter du plaisir au baigneur.

Les techniques et les exemples développés dans les pages suivantes ne répondent pas forcément aux standards ou concepts habituels.

Ces techniques et informations sont citées suite à la réussite de leur mise en œuvre depuis plusieurs années dans différentes régions. Elles sont autant de pistes de réflexion à prendre en compte pour que votre projet s'adapte aussi bien à votre portefeuille qu'à votre attente.

Cependant, attention! L'assemblage maison de différents concepts, techniques ne peut, en général, déboucher sur un projet viable.

Voyons les grands principes de base, qui vous permettront d'avancer sur votre projet, en validant au fur et à mesure les différentes étapes.

Le bassin de baignade est avant tout un bassin, parfaitement équilibré biologiquement et optimisé pour la baignade.

L'EMPLACEMENT

Le choix de l'emplacement est important. Le bassin devra être bien exposé au soleil pour obtenir une température d'eau agréable sur une saison la plus longue possible.

Pas d'arbre à proximité: feuilles à l'automne, aiguilles de sapin, etc., qui se déposeront à la surface et entraîneront un entretien plus important à la morte saison (nettoyage des skimmers, filtration...). Ne jamais intégrer le bassin de baignade dans une cuvette naturelle qui pourrait recueillir les eaux de pluie ayant lessivé le terrain en amont (apport de boue, terre, produits chimiques...).

L'ÉTANCHÉITÉ

L'utilisation d'une étanchéité compatible avec l'environnement et la vie aquatique est obligatoire. Vous avez différentes possibilités :

- Membrane EPDM (éthylène-propylène-diène-terpolymère) : élastomère (caoutchouc synthétique) obtenu par polymérisation (type Pond Liner Firestone).
- Membrane FPO (polyoléfines souples), produite par enduction/extrusion d'un support toile de verre (type Sarnafil) à souder.
- Membrane PVC (armée ou non) haut de gamme à souder.
- Résine polyester avec fibres de verre et gelcoat.
- Membranes liquides à base de polyuréthane mono composant (type Imperaqua).

Comme pour un bassin d'ornement, il ne faut rien déposer (graviers, galets...) sur le fond du bassin. Le fond doit être lisse afin de favoriser l'évacuation des déchets par les bondes.

LA MISE EN EAU

Le remplissage du bassin s'effectue avec de l'eau dont la qualité est connue. L'eau du robinet reste souvent la plus utilisée. Relevez le compteur d'eau avant et après le remplissage

pour connaître le volume exact du bassin. (Pensez à faire de même le jour du remplissage de la lagune.)

En cas d'eau provenant d'un forage, il faudra vous assurer du taux de nitrates et de phosphates avant de l'utiliser pour la baignade. Afin de conserver un équilibre biologique, n'alimentez jamais votre bassin directement avec les eaux de toiture. L'eau de pluie **décantée**, après stockage en citerne, est utile pour faire baisser pH et GH trop élevés.

Un pH plutôt neutre (entre 6,8 et 7,5) et un GH entre 8 et 12° allemands (dureté totale) permettent d'éviter la présence d'algues filamenteuses calcicoles. L'ammoniac et les nitrites doivent être à zéro, signe d'un bon équilibre biologique. Les nitrates seront en dessous de 12 mg/l et les phosphates maintenus en dessous de 0,5 mg/l toujours dans le but d'éviter la croissance des algues.

La plupart des eaux distribuées par les compagnies d'eau potable correspondent à ces spécifications. Vous pouvez par précaution vous munir d'un test (en gouttes ou bandelettes réactives) pour les nitrites, nitrates, le pH, le GH afin de suivre l'évolution de ces indicateurs dans le temps et également en cas de problème dans le bassin.

LA VÉGÉTALISATION

La quasi-totalité des végétaux sera installée dans la lagune¹. Vous pouvez cependant agrémenter le bassin de baignade avec quelques plantes décoratives sur les berges et des nénuphars en panier dans les zones tranquilles, les remous de l'eau, les éclaboussures répétées contrariant fortement la pousse des nénuphars.

En limitant la présence de plantes dans le bassin de baignade, on réduit également l'apport de substances nutritives. La terre des paniers de plantation favorise souvent la pousse des algues.

Le lagunage, situé dans une zone indépendante du bassin de baignade, accueillera de nombreux végétaux aquatiques. Ils seront plantés, dès la fin du remplissage, avec leur motte directement dans la pouzzolane.

L'EMPOISSONNEMENT

Il est possible d'introduire des poissons dans les baignades biologiques. Je le recommande fortement lorsque des plantes aquatiques sont présentes dans le bassin (zones de berge immergées, nénuphars...).

Bien sûr, il ne s'agit pas de mettre n'importe quelle espèce et en n'importe quelle quantité. En fonction du volume du bassin, il peut être accepté, à l'exclusion de toute autre espèce :

- un groupe de trois à quatre carpes Koï;
- un banc de cinq ides mélanotes, poisson insectivore aux couleurs ornementales (orangée ou bleutée selon le type).

Les poissons jouent un rôle important dans la lutte anti-moustique et évitent la venue d'autres insectes aquatiques indésirables. Les déchets des poissons permettent également de maintenir une activité bactérienne de qualité dans la lagune.



Carpes Koï

1. Voir par exemple les pages 47 et suivantes ou un cas concret de plantation p. 71



Ides mélanotes

Il est nécessaire d'attendre un mois après le remplissage avant de mettre les premiers poissons.

LA FILTRATION BIOLOGIQUE

C'est la clé de voûte du succès de votre réalisation. Il faut pour cela :

- Concevoir une circulation d'eau optimisée dans le bassin afin d'évacuer tous les déchets (au fond comme en surface).
- Installer dans un local technique un filtre mécanique (cuve de décantation, filtre à grille inox...) pour retenir tous ces déchets.
- Choisir un débit de pompe adapté au volume d'eau du bassin de

baignade. (Les pompes, ainsi que tout le matériel électrique nécessaire au fonctionnement du bassin, doivent être aux normes piscine. Cela exclut la quasi-totalité des pompes immergées disponibles actuellement sur le marché).

- Réaliser un lagunage, déporté, avec une surface en rapport avec le bassin et la quantité de déchets organiques à traiter. Lagune avec drains de récupération de l'eau et plantée avec plusieurs espèces végétales non envahissantes et reconnues pour leur utilité.
- Favoriser l'oxygénation de l'eau en sortie de filtration, lors du retour (cascade, larmier, débordements successifs...) dans le bassin de baignade.

La filtration de la piscine biologique doit fonctionner vingt-quatre heures sur vingt-quatre et sept jours sur sept pendant toute la durée de l'activité bactérienne et biologique. On considère que le seuil d'activité est atteint lorsque la température de l'eau est supérieure à 8 °C.

L'ENTRETIEN

L'équilibre de la baignade reposant sur un processus naturel, biologique, il convient de proscrire tout produit chimique anti-algues ou appareil électronique libérant du cuivre dans le bassin.

N'utilisez pas non plus dans votre bassin de produits correctifs de l'eau à usage des piscines abiotiques. Vous encourez le risque de retrouver vos poissons morts et, bien plus lourd de conséquences, l'ensemble de l'activité bactérienne et de l'équilibre biologique réduit à zéro. Une partie des plantations peut également être détruite.

Vous pouvez utiliser, en début de saison, des produits biologiques bactéries sporulées (en poudre) ou encore mieux

vivantes (en solution liquide, en spray) permettant d'accélérer l'activité bactérienne dans la lagune.

N'utilisez pas de produits chimiques à proximité du bassin : pesticides, insecticides, engrais gazon, désherbants... Attention à la direction du vent en cas de traitement.

Les propriétaires de baignades naturelles sont unanimes et reconnaissent que pour obtenir une zone de baignade propre, ce type de réalisation exige plus de présence et d'entretien qu'une piscine traditionnelle.

Vous devez particulièrement être attentifs aux points suivants :

- les déchets des plantes aquatiques à enlever et le nettoyage des paniers des skimmers ;
- la suppression des algues glissantes et disgracieuses sur les parois ;
- le nettoyage des zones de plage ;
- le brossage des pierres et des marches en bois rendues glissantes par les algues...

Pour qui veut une baignade parfaitement propre, c'est en général un minimum d'entretien tous les deux ou trois jours en saison.

Voyons maintenant dans le détail les grandes étapes de la réalisation...

© PISCINE NATURELLE ET PISCINE EN ÉTANG...

C'est là tout le paradoxe de la baignade naturelle et l'acceptation ou non de se baigner dans un cadre qui, au niveau des perceptions visuelles, olfactives et kinesthésiques, ressemble plus à celui de la baignade en étang qu'à celui d'une piscine abiotique.