

Nom..... prénom

BTSA « Aménagements Paysagers »

Promotion 2009-2011

## « Un bassin écologique en forme de goutte d'eau »

---



# RAPPORT D'APPRENTISSAGE

**POUR L'EPREUVE N° 3 DU PREMIER GROUPE  
Et l'obtention du diplôme de  
BREVET DE TECHNICIEN SUPERIEUR AGRICOLE  
Option "AMENAGEMENTS PAYSAGERS"  
SESSION 2009/2011**

<b><u>AUTEUR</u></b>  Nom é Prénom	<b><u>DATES DES PERIODES D'APPRENTISSAGE</u></b>  Du 1 <sup>er</sup> septembre 2009 au 31 août 2011
<b><u>Module D 45 ou D 46</u></b>  D 45 (Maîtrise d'œuvre)	<b><u>LIEU D'APPRENTISSAGE</u></b>  TED ROMERO PAYSAGISTE 30, rue Bourbaki 33400 TALENCE  <b><u>MAITRE D'APPRENTISSAGE</u></b>  MONSIEUR TED ROMERO
<b><u>TITRE DE L'ETUDE</u></b>  <u>un bassin écologique en forme de goutte d'eau</u>	
<b><u>MOTS CLES</u></b>  Bassin écologique Filtration biologique Zone de régénération  Coûts Etanchéité Thermosoudure	Nombre de page (sans annexes) : 21  Nombre d'annexes : 5 Nombre de pages des annexes : 3  Nombre de page (avec annexes) : 24 (Total maximum = 25 pages A3)

# Remerciements

Qu'il me soit possible ici de remercier, Monsieur Ted Romero de m'avoir accepté dans son entreprise, de m'avoir offert un sujet d'étude pour lequel il a su me faire confiance et me consacrer de son temps. Je remercie également Monsieur Tim Guest, le chef d'entreprise de Landcraft, pour m'avoir fourni tout les documents qui m'ont permis de concevoir ce rapport de stage. Ma gratitude se porte aussi vers Monsieur Antoine Auguin, le technicien en bassin écologique de l'entreprise Landcraft, pour sa patience et ses conseils lors de la réalisation du bassin écologique.

# Sommaire

Page d'information

Remerciements

Introduction

1

## **Partie 1 : Le contexte de l'entreprise et les facteurs environnementaux du chantier**

1.1 Le Contexte

2

1.2 La proximité de la ville de Bordeaux

3

1.2.1 Histoire et patrimoine

3

1.2.2 Géologie et relief

3

1.2.3 Le climat Girondin

3

1.2.4 Flore

3

1.3 La ville de Gradignan

4

1.3.1 Ses espaces boisés et ses parcs

4

1.3.2 Son patrimoine

4

1.3.3 Ses zones d'activités

4

1.4 Les acteurs du chantier

4

1.5 Historique et évolution de l'entreprise

4

1.6 Situation géographique

5

1.7 Type d'entreprise

5

1.8 Evolution du chiffre d'affaires

5

1.9 Activités et rayon d'action

5

1.10 Population et clientèle

5

1.11 Domaine de compétences

6

1.12 Concurrence

6

1.13 Evolution de la filière paysagère

6

1.14 Fonctionnement de production et d'organisation de l'entreprise

6

1.14.1 Organigramme de l'entreprise

6

1.15 Le matériel

6

1.16 Publicité

7

1.17 L'approvisionnement

7

1.18 Réalisation des chantiers en général

7

1.18.1 La programmation

7

1.18.2 La réalisation

7

1.18.3 Livraison et paiement

7

1.18.4 Garantie et service après vente

7

1.19 Bilan de l'entreprise

7

## **Partie 2 : Le chantier, sa conception et les aspects budgétaires**

2.1 Plan de situation

8

2.2 Prise de contact et obtention du marché

8

2.3 Etats des lieux

8

2.4 Phase d'étude

8

2.5 Surface à aménager

8

2.6 Proposition de l'entreprise

9

2.7 Descriptif et déroulement des travaux pour le bassin écologique

10

2.7.1 Travaux préliminaires

10

2.7.2 Terrassement

10

2.7.3 Maçonnerie

10

1 Le radier

10

2 Le montage des parois

10

3 Confection de la marche et de la filtration

11

4. Dégrossissement de l'enduit

11

2.7.4 Etanchéité

11

1 La filtration

11

2 La zone de baignade

12

3 La zone de régénération

12

2.7.5 Substrat et plantation

12

1 La filtration

12

2 La plantation en hydroponie

12

2.7.6 Le Gneiss

13

1 La pose des margelles immergées

13

2 Les margelles de la périphérie de la zone de baignade

13

3 Le dallage du fond du bassin

13

2.7.7 La décoration finale

13

1 La mise en eau

13

2 L'éclairage

13

2.7.8 Hydraulique et électricité

14

1 Hydraulique

14

2 L'alimentation électrique

14

2.8 L'aménagement du jardin

14

2.8.1 Objectifs de l'aménagement

14

2.8.2 Descriptif des travaux

14

2.9 Bilan du chantier

15

2.9.1 Bilan technique

15

2.9.2 Bilan esthétique

15

2.10 Analyse économique du chantier

15

2.10.1 Calcul du prix de revient de la main d'œuvre pour l'entreprise Ted Romero Paysagiste

15

2.10.2 Calcul des écarts sur les postes de travail

16

2.10.3 Calcul du prix de revient de la main d'œuvre pour l'entreprise Landcraft

17

2.10.4 Planning prévisionnel

17

2.10.5 Analyse des écarts sur les postes de travail

17

2.11 Bilan économique

17

2.11.1 Combien Landcraft aurait du vendre réellement ce projet ?

17

## **Partie 3 : Le prolongement**

3.1 Introduction aux bassins écologiques

18

3.2 Pourquoi est-ce aussi cher ?

18

<u>3.3 Hypothèse n°1 : La gestion des déblais</u>	18
3.3.1 Que faire des déblais lorsque l'on creuse son bassin?	19
<u>3.4 Hypothèse 2 : Changement du mode de construction avec le préfabriqué ou kit à installer</u>	19
3.4.1 Les kits OASE Swimpond set 5 X 3 complet	19
3.4.2 Ossature en acier ondulé	19
<u>3.5 Hypothèse 3 : Intégrer un aménagement sans maçonnerie</u>	19
3.5.1 Descriptif technique de l'aménagement	19
3.5.2 L'implantation	19
3.5.3 L'étanchéité	19
3.5.4 Une chambre technique	20
3.5.5 Les tranchées techniques	20
3.5.6 Cascade avec lame d'eau	20
3.5.7 Chiffrage	20
Page d'annonce des annexes	
Annexe 1	21
Annexe 2	21
Annexe 3	22
Annexe 4	22
Annexe 5	23
Conclusion	24
Lexique	
Bibliographie	
Journal de stage	
Résumé	

# Journal de stage

Durant mes deux années de formation au sein de l'entreprise « Ted Romero Paysagiste », j'ai acquis un savoir-faire très riche en matière d'aménagements paysagers. Je vais résumer ces différents travaux à travers deux listes, l'une concernant les travaux de création, l'autre, pour les travaux d'entretien.

## Création :

Réalisation de terrasses en bois posées sur plot ainsi que sur assise bétonnée, avec des bois locaux comme le pin et l'acacia mais aussi avec une essence de bois exotique en ipé certifiée PEFC.  
Soudure et pose de lattes d'acier plates pour la bordure de massifs.  
Réalisation de pas japonais en plaque d'ardoise sciées et calibrées de 100 x 50, d'ardoise et de dalle de Gneiss en opus incertum.  
Pose de gravier ocre 8/15 sur géotextile 80 gr/m<sup>2</sup> ainsi que sur calcaire 0/2 compacté au rouleau compresseur à bille.  
Pose de « Root control » ou barrière racinaire pour la plantation de différentes essences de bambous.  
Arrosage intégré avec la programmation, la pose du système, le montage des arroseurs avec allonge flexible en funny pipe, la pose de réseaux goutte à goutte.  
Création de massifs de vivaces, de graminées et d'arbustes ornementaux.  
Pose de gazon de placage et semi de gazon avec des semences « spécial sécheresse ».  
Installation et scellement de pots de culture sur la voie publique de 1m de hauteur.  
Pose de traverses en pin.  
Pose de câbles sur des murs verticaux pour le palissage de plantes grimpantes.  
Soudure de treilles en acier avec des fers tors de 8mm.  
Création d'une prairie fleurie avec 3000 bulbes.  
Mise en place de paillage avec un paillis organique et minéral avec de la pétale d'ardoise.

## Entretien :

Tonte de surfaces avec une tondeuse auto tractée.  
Découpe de bordures à la débroussailleuse thermique.  
Nettoyage d'allées avec un souffleur thermique.  
Désherbage manuel et thermique.  
Taille des arbustes, graminées et vivaces.  
Elagage d'arbres.  
Division de différentes variétés de sédums sur un toit végétalisé.  
Empotage de vivaces et graminées.  
Vérification de la programmation des arrosages intégrés.  
Taille de haies.

# Lexique

**Thermosoudure** : Afin de pouvoir assembler plusieurs membranes d'un même type (Sarnafil pour notre cas), ainsi que pour réaliser toute découpe, suppression de plis, et mettre en forme la membrane d'étanchéité pour le bassin écologique, il faut un appareil de thermosoudure appelé Lester. La thermosoudure sert aussi pour la réparation des bâches en cas de fuites avec l'aide de pastilles du même matériau utilisé.

**Cirque** : Bassin de montagnes disposé circulairement.

**Google AdWords** : C'est le nom du système publicitaire du moteur de recherche Google. Celui-ci affiche des bannières publicitaires, qui sont ciblées en fonction des mots-clés que tape l'internaute. Les annonceurs paient lorsque l'internaute clique sur la publicité selon un système d'enchère et de qualité : plus l'annonce sera pertinente pour l'utilisateur, plus le prix au clic sera bas et l'annonce en évidence. Ceci afin d'inciter les publicitaires à fournir des renseignements pertinents par rapport à la demande de l'utilisateur.  
« AdWords » provient de « Ad » pour Advertising : Publicité et Words : mots.

**Bioteich®** : Ils développent depuis près de 30 ans des Baignades Naturelles de toutes tailles, pour les particuliers comme pour les professionnels des loisirs et du tourisme dans de nombreux pays. Leader en Europe, Bioteich® est le seul procédé breveté à deux chambres qui garanti une eau claire et limpide toute l'année.

**Zone de régénération** : ou zone d'épuration, elle est remplie d'un substrat composé de plusieurs couches en général, où sont installées des plantes aquatiques qui vont utiliser les nitrates et les phosphates produits par les bactéries pour terminer l'épuration de l'eau du bassin écologique.

**Radier** : C'est une base ou une plate-forme stable bétonnée sur laquelle reposent d'autres éléments.

**Semelle filante** : La semelle filante est une armature d'acier qui constitue la fondation la plus courante et la plus pratiquée en maçonnerie, surtout quand le bon sol se trouve à la profondeur hors-gel. La semelle filante court tout le long des murs en règle générale.

**Talochage** : Opération de finition d'une surface consistant à l'enduire de mortier.

**Banchage** : Action de couler du béton entre des banches avec un coffrage. C'est un outil utilisé dans les travaux de bâtiment et travaux publics. On parle alors de béton banché.

**Gobetis** : Le gobetis est une couche semi-liquide jetée sur le mur, fortement dosée avec une charge de granulométrie importante (0/4 - 0/6) qui permet d'avoir une bonne accroche.

**Skimmer** : Matériel installé sur la paroi du bassin, au niveau de la ligne d'eau, le skimmer ou "écumeur de surface" est une bouche rectangulaire qui aspire le film de surface de l'eau.

**Norme ASQUAL** : L'Asqual, en tant qu'organisme certificateur, reçoit les demandes de certification, réalise tests et contrôles de manière impartiale, et délivre les certifications de produits ou services ayant satisfait au référentiel technique. Ainsi, l'ASQUAL délivre les certifications de produits ou services pour géotextiles, géomembranes et application de géomembranes avec le soudage.

**Lester** : C'est un appareil de soudage manuel à air chaud qu'il faut utiliser à une certaine température selon le matériau. Sur la photo de droite, c'est un kit complet pour thermosouder.

**Pouzzolane** : La pouzzolane est une roche naturelle constituée par des scories (projections) volcaniques basaltiques ou de composition proche. Elle possède une structure alvéolaire. Ce type de roche assure un bon drainage au niveau racinaire. Les bords coupants de la pouzzolane favorisent le développement des racinelles.

**Bioton** : Produit déposé de la marque Bioteich®, c'est un élément minéral qui participe activement à la filtration biologique en libérant lentement des éléments minéraux en contact avec l'eau.

**Hydroponie** : C'est la culture de plantes réalisée sur substrat neutre et inerte (pouzzolane par exemple). Ce substrat est régulièrement irrigué d'un courant de solution qui apporte les sels minéraux et nutriments essentiels à la plante.



*Bioplant* : Produit déposé de la marque Bioteich®, c'est un élément nutritif pour les plantes aquatiques plantées en hydroponie.

*Gneiss* : Roche du métamorphisme général composée de lits sombres de minéraux ferromagnésiens (micas, amphiboles), de lits clairs de quartz et de feldspaths.

*Ebarbage* : Enlever les bavures, les irrégularités de la pierre avec une disqueuse munie d'un disque à ébarber.

*Barbotine* : En maçonnerie, c'est un enduit de ciment délayé servant à parfaire l'assemblage entre deux coulées de béton ou entre deux couches d'enduits, à assurer le collage de carrelage, ou à parfaire les joints.

*Calepinage* : C'est la méthode qui permet de montrer à l'échelle sur un croquis la disposition d'éléments de formes définies pour former un motif ou composer un assemblage et d'en calculer le nombre nécessaire pour couvrir une surface (dallage) ou remplir un volume.

*EPDM* : Type d'élastomère à base d'éthylène, propylène, diène et monomère. Obtenue par copolymérisation, cette matière possède une bonne tenue aux UV et à une exposition extérieure, dans une plage de température de  $-30$  à  $+90^{\circ}$  C. Elle est utilisée pour les toits, les piscines et bassins de jardin.

*Waterair* : Leader de la piscine enterrée en kit et a inventé le concept de la piscine avec ossature en acier ondulé.

*Vulcanisation* : C'est le collage de deux membranes EPDM entre elles effectué à froid. Firestone® propose un kit complet pour effectuer la vulcanisation.

# Bibliographie

## Ouvrages :

- « **Le guide des piscines naturelles et écologiques** » (2008) Philippe Guillet. Editions Eyrolles 172 pages
- « **Piscines les solutions écologiques** » (2009) Anne-Laure Soulé et Arnaud Sperat-Czar. Editions Ulmer 143 pages
- « **Installer une piscine naturelle** » (2009) Rosenn Le Page et Pierre Fernandes. Editions Rustica 111 pages
- « **Baignades et bassins naturels** » (2009) Patrick Glémas. Editions Larousse 191 pages
- « **Plantes aquatiques les choisir, cultiver, entretenir** » (2003) S.Vailati. Editions de Vecchi 48 pages
- « **Pool design** » (2003) teNeues 400 pages

## Sites Internet :

- [www.cadastre.gouv](http://www.cadastre.gouv)
- [www.entreprisesdupaysage.org/](http://www.entreprisesdupaysage.org/) (UNEP : Union Nationale des Entrepreneurs Paysagistes ; Chiffres clés de l'année 2009 du secteur paysage en Aquitaine)
- [www.passionbassin.com](http://www.passionbassin.com) (bassins naturels)
- [www.bassindebaignade.com](http://www.bassindebaignade.com) (bassins naturels)
- [www.meteofrance.com/](http://www.meteofrance.com/) (données Bordeaux-Mérignac 1971-2000)
- [www.aquatiss.net](http://www.aquatiss.net) (bassins naturels)
- [www.bioteich.fr](http://www.bioteich.fr) (bassins naturels)
- [www.piscines-ecologiques.net/](http://www.piscines-ecologiques.net/) (bassins naturels)
- [www.ville-gradignan.fr/](http://www.ville-gradignan.fr/) (données socio-économiques de la ville, parcs et espaces boisés)
- [www.sarnafil.fr/](http://www.sarnafil.fr/) (fournitures d'étanchéité)
- [www.batitel.com](http://www.batitel.com) (Office des prix du bâtiment)
- [www.waterair.fr](http://www.waterair.fr) (Piscines avec ossature en acier ondé)

## Crédit photographique :

Toutes les photographies ont été prises par mes soins.



# Résumé

A travers ce dossier, nous allons découvrir différentes parties qui relatent l'ensemble du chantier auquel j'ai participé, à savoir l'aménagement d'un bassin écologique en forme de goutte d'eau.

Dans la première partie, une présentation de l'entreprise « Ted Romero Paysagiste », entreprise individuelle, dont le siège social se trouve à Bordeaux, à proximité des boulevards.

J'aborderai un aperçu du fonctionnement quotidien et l'organisation du travail pour cette petite structure de deux personnes. Puis, les caractères intrinsèques de la région ainsi que la ville de Gradignan seront abordés et les données environnementales du chantier seront exposées.

En second plan, nous aborderons les détails de l'aménagement des travaux pour le bassin écologique, avec une présentation des matériaux utilisés, des méthodes mises en œuvre pour l'accomplissement de l'ouvrage et du coût réel qu'il représente par rapport aux estimations. Estimations qui comprenaient au départ, la sous-traitance des abords du bassin écologique pour l'entreprise « Ted Romero Paysagiste ». Mais en réalité, une collaboration des deux entreprises s'est conclue avec un apport de main d'œuvre qui nous a permis de travailler sur un chantier attrayant. L'entreprise « Ted Romero Paysagiste » a donc participé aux travaux de réalisation du bassin sur différents postes.

Enfin, en dernière partie, un travail de recherche, à travers trois hypothèses, tentera de prouver quels sont les moyens techniques possibles qui peuvent être mis en place sur ce chantier et qui permettent de réaliser des économies tangibles.





# Partie 1

Le contexte de l'entreprise et les facteurs  
environnementaux du chantier

A photograph of a construction site. In the center, an orange excavator is positioned on a dirt mound. A person is visible in the operator's cab. To the left, there is a large pile of straw or hay. In the background, a house with a light-colored exterior and a dark roof is partially visible, surrounded by trees and greenery. The scene is brightly lit, suggesting a sunny day. The text 'Partie 2' is overlaid in the center of the image.

## Partie 2

Le chantier, sa conception et les aspects budgétaires



Partie 3

Le prolongement

# Annexes

Annexe 1 : Plan technique pour l'hydraulique et l'éclairage

Annexe 2 : Coupes techniques pour la maçonnerie et la mise en place du substrat

Annexe 3 : Devis d'étude

Annexe 4 : Devis

Annexe 5 : Tableau des plantes aquatiques utilisées

