



Ecole d'ingénieurs et d'architectes de Fribourg
Hochschule für Technik und Architektur Freiburg



École supérieure d'ingénieurs de Beyrouth

Thèse de Bachelor :

ESIB@Pad

**Software Test
Documentation**

Auteur	Elias Medawar elias.medawar@edu.hefr.ch	
Responsables Internes	Omar Abou Khaled omar.aboukhaled@hefr.ch	Elena Mugellini elena.mugellini@hefr.ch
Responsable externe	Dany Mezher dany.mezher@fi.usj.edu.lb	
Experts	Marc Wuergler marc.wuergler@gmail.ch	Roland Marro marror@fr.ch

Version 2

11 août 2011

Table des matières

1	Introduction	2
1.1	Philosophie de test	2
2	Organisation des tests	2
2.1	Éléments à tester	2
2.2	Éléments à ne pas tester	3
2.3	Outils de test et environnement	3
3	Cas de test	3
3.1	Navigation	3
3.2	Paramétrer	3
3.3	Carte	4
3.4	News	5
3.5	Directory	6
3.6	Calendrier	6
3.7	Résultat d'examen	7
4	Protocole de test	7
4.1	Environnement de test	7
4.2	Protocole de test 1	8
4.3	Protocole de test 2	9
4.4	Protocole de test 3	11
4.5	Protocole de test 4	13
4.6	Protocole de test 5	16

1 Introduction

1.1 Philosophie de test

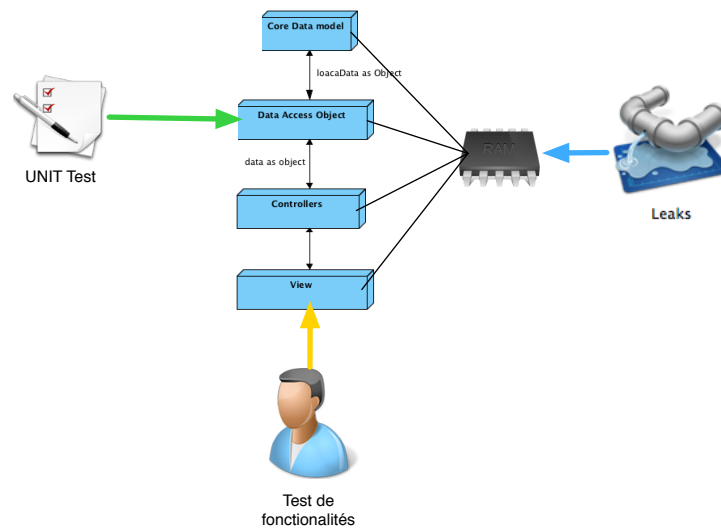


FIGURE 1: Vue global de l'architecture du système

Les tests se feront sur trois niveaux, le premier niveau est celui des tests de fonctionnalités qui sont des tests fait par l'humain selon un procédés décrit dans le chapitre 3. Le deuxième niveau est celui faits dans le code et qui sont reproductible automatiquement (Unit test). Le troisième niveau est celui des tests de fuite dans la mémoire (Memory leaks), qui consiste à observer la mémoire lors de l'utilisation (cas d'utilisation chapitre 3) de l'application et de vérifier qu'aucune variable est stocké en mémoire pour toujours. Il est important d'indiquer que les cas de test sont imaginés en même temps que la spécification, ce qui nous permet d'avoir un point de référence concernant les objectif à atteindre. Voir le SPMP chapitre "Processus technique" pour plus d'information.

A la fin de chaque itération, un protocole de test est rédigé après avoir tester les nouvelles fonctionnalités et retester les anciennes fonctionnalités. Grâce à cette stratégie, on est sûr que les nouvelles fonctionnalités n'empêche pas le fonctionnement des anciennes et que le toute reste compatible.

2 Organisation des tests

2.1 Éléments à tester

- Le bon fonctionnements des différents cas d'utilisations
- Des tests unitaires pour la partie logique métier.
- Des analyses de fuites dans la mémoire (Leak) doit être faite, vue que pour être visible sur l'appstore, une application ne doit pas contenir de Leak.

2.2 Éléments à ne pas tester

- La sécurité des web services
- La cohérence des résultats retourné par les web services.

2.3 Outils de test et environnement

:TODO: Complete

3 Cas de test

3.1 Navigation

ID	1
Déscirption	Test que l'on peut bien naviguer d'un vue à l'autre sans erreurs
Déroulement	<ul style="list-style-type: none">– Fermer complètement l'application si elle était ouverte– Ouvrir l'application– Pour chaque vue, cliquer sur le logo pour ouvrir, voir si le résultat obtenu est cohérent, revenir au menu principal.– Pour chaque vue, cliquer sur le logo pour ouvrir, modifier le contenu dans la vue, fermer l'application à l'aide du bouton menu de l'appareil, réouvrir l'application, vérifie que c'est toujours cette vue qui est visible et qu'aucune information n'a été perdu après la manœuvre.– Pour chaque vue, cliquer sur le logo pour ouvrir. faire 4 x une rotation de 90 degrés à l'appareil. Vérifier qu'après chaque rotation la vue est dans le bon sens et que les éléments sont affiché correctement.

3.2 Paramétrer

ID	2
Déscirption	Test que l'on peut modifier les paramètres de l'application

Déroulement	<ul style="list-style-type: none"> – Fermer complètement l'application si elle était ouverte. – Ouvrir l'application. – Ouvrir la fenêtre de paramètres. – Pour chaque champs : <ol style="list-style-type: none"> 1. Éditer la valeurs. 2. fermer la fenêtre de paramètres. 3. Réouvrir la fenêtre de paramètres. 4. Vérifier que les valeurs sont bien celle saisi auparavant. – Modifier tout les paramètres. – Fermer complètement l'application(À l'aide du gestionnaire d'application et non seulement à l'aide du bouton menu.) – Réouvrir l'application et être sûr que les modifications ont bien été enregistré.
--------------------	---

3.3 Carte

ID	3
Déscirption	Test du bon fonctionnement de la carte.

Déroulement	<ul style="list-style-type: none"> – Se rendre au campus de l'ESIB – Se connecter à internet – Fermer complètement l'application si elle était ouverte. – Ouvrir l'application. – Ouvrir la fenêtre de la carte. – Presser le bouton Localiser moi et vérifier que l'endroit retourné et au bon emplacement. – Vérifier que l'application affiche des indicateurs sur les principaux immeubles du campus. – Se déplacer dans le campus et vérifier que l'indicateur de position actuelle suit le déplacement. – Saisir le nom d'une personne dans la bar de recherche, vérifier qu'on obtient en suivant les écrans un indicateur concernant l'emplacement du bureau de cette personne. – Saisir le nom d'une classe dans la bar de recherche et faire de même que l'étape précédente. – Saisir le nom d'un bâtiment dans la bar de recherche et faire de même que l'étape précédente. – Appuyez sur le bouton de Navigation par élément. <ul style="list-style-type: none"> – Choisir : Bâtiments – Choisir un bâtiment spécifique et vérifier que son emplacement est affiché sur la carte. – Se déconnecter d'Internet et recommencer les étapes précédentes. Les mêmes fonctionnalités doivent être visibles
--------------------	--

3.4 News

ID	4
Description	Test du bon fonctionnement de l'affichage des news.

Déroulement	<ul style="list-style-type: none"> – Installer à neuf l'application – Se connecter à internet – Fermer complètement l'application si elle était ouverte. – Ouvrir l'application. – Ouvrir la fenêtre des news. – Comparer le résultat avec celui de la page internet : http://www.usj.edu.lb/ – Visualiser le détail des news et vérifier que le détail correspond à la news. – Se déconnecter d'Internet et recommencer les étapes précédentes. Les mêmes fonctionnalités doivent être visible
--------------------	--

3.5 Directory

ID	5
Déscirption	Test du bon fonctionnement de l'annuaire.
Déroulement	<ul style="list-style-type: none"> – Installer à neuf l'application – Se connecter à internet – Fermer complètement l'application si elle était ouverte. – Ouvrir l'application. – Ouvrir la fenêtre de l'annuaire. – Choisir au moins 3 filtres d'affichages différents et s'assurer que les résultats sont bien cohérents. – Choisir une personne et envoyer un e-mail via le lien mail. – Sur l'iPhone, cliquer sur le numéro de téléphone d'une personne et vérifier que l'appel est lancé. – Se déconnecter d'Internet et recommencer les étapes précédentes. Les mêmes fonctionnalités doivent être visible

3.6 Calendrier

ID	6
Déscirption	Test du bon fonctionnement de l'affichage du calendrier.

Déroulement	<ul style="list-style-type: none"> – Installer à neuf l'application – Se connecter à internet – Fermer complètement l'application si elle était ouverte. – Ouvrir l'application. – Paramétrer l'application pour obtenir les données depuis le web service local. – Ouvrir la fenêtre du calendrier. – Passez au jour suivant , précédent en faisant un mouvement de glisser sur le calendrier. – En cliquant sur un cours, la carte s'affiche , avec l'emplacement de dernier. – Se déconnecter d'Internet et recommencer les étapes précédentes. Les mêmes fonctionnalités doivent être visible
--------------------	--

3.7 Résultat d'examen

ID	6
Déscirption	Test du bon fonctionnement de l'affichage des résultats d'examens.
Déroulement	<ul style="list-style-type: none"> – Installer à neuf l'application – Se connecter à internet – Fermer complètement l'application si elle était ouverte. – Ouvrir l'application. – Paramétrer l'application pour obtenir les données depuis le web service local. – Ouvrir la fenêtre de résultat d'examen. – Vérifier que les résultats sont affiché correctement et que les notes sont bien celles obtenu lors de l'examen. – Se déconnecter d'Internet et recommencer les étapes précédentes. Les mêmes fonctionnalités doivent être visible

4 Protocole de test

4.1 Environnement de test

:TODO: Write exactly version of soft and hardware of computer and devices

4.2 Protocole de test 1

Version testé : 0.1 (<https://esibpad.googlecode.com/svn/tags/0.1>)

Date du test : 20/06/2011

Cas de test : Navigation

ID	1
Déscription	Test que l'on peut bien naviguer d'une vue à l'autre sans erreurs
Commentaires	Il existe pour le moment qu'une seule page.
Objectif atteint	Complètement 100% <input checked="" type="checkbox"/>
Visa	Elias Medawar

Cas de test : Paramétrer

ID	2
Déscription	Test que l'on peut modifier les paramètres de l'application
Commentaires	<ol style="list-style-type: none"> 1. La fonction retenir n'est pas encore implémenté correctement, les valeurs sont de toutes façon enregistrées. 2. La validité des champs n'est pas implémenté, les valeurs peuvent être incohérente. 3. Les valeurs des champs "Retenir et carte" ne sont enregistrés qu'en cas de modification d'un autre champ de type texte
Objectif atteint	partiellement 75% <input type="checkbox"/>
Visa	Elias Medawar

Test unitaire

```

1 Test Suite 'ESIB_PADTests' started at 2011-06-20 06:33:02 +0000
  Test Case '-[ESIB_PADTests testSettings]' started.
3   Testing the settings DAO
  Test Case '-[ESIB_PADTests testSettings]' passed (0.003 seconds).
5 Test Suite 'ESIB_PADTests' finished at 2011-06-20 06:33:02 +0000.
   Executed 1 test, with 0 failures (0 unexpected) in 0.003 (0.003) seconds

```

Listing 1: Log des test unitaires

Objectif atteint : Complètement 100 % ☒

Test de fuite dans la mémoire

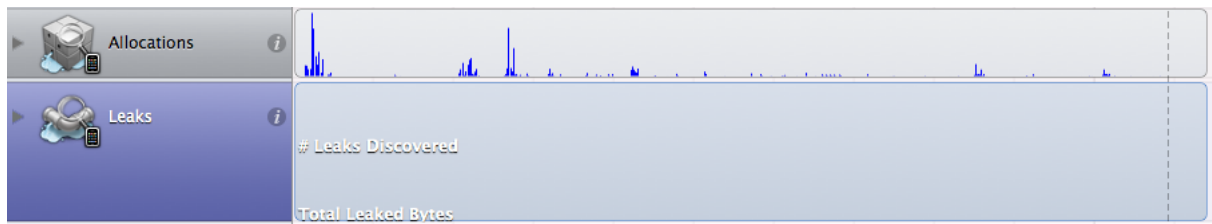


FIGURE 2: Résultat de l'analyse des Leaks à l'aide d'Xcode

Objectif atteint : **Complètement 100 %** ✓

On peut voir que le code ne contient aucune fuite de mémoire.

4.3 Protocole de test 2

Version testé : 0.2 (https://github.com/eia-fr/ESIB_PAD/tree/0.2)

Date du test : 05/07/2011

Cas de test : Navigation

ID	1
Déscripton	Test que l'on peut bien naviguer d'un vue à l'autre sans erreurs
Commentaires	Lors du chargement des informations depuis internet, le logo loading n'est pas centré quand l'iphone est en paysage.
Objectif atteint	Complètement 100% ✓
Visa	Elias Medawar

Cas de test : Paramétrer

ID	2
Déscripton	Test que l'on peut modifier les paramètres de l'application
Commentaires	<ol style="list-style-type: none"> 1. La fonction retenir n'est pas encore implémenté correctement, les valeurs sont de toutes façon enregistré. 2. La validité des champs est validé seulement au moment que les utiliser 3. La carte est toujours en mode satellite.

Objectif atteint	partiellement 85% ☒
Visa	Elias Medawar

Cas de test : Carte

ID	3
Déscirption	Test du bon fonctionnement de la carte.
Commentaires	<ol style="list-style-type: none"> 1. La position de l'utilisateur est de toute façon affiché. 2. Les coordonnées latitude longitude sont inversé pour les batiments du campus CTS 3. L'application crache quand un campus n'as pas de bâtiment à afficher.
Objectif atteint	Partiellement 95% ☒
Visa	Elias Medawar

Test unitaire

```

Test Suite 'ESIB_PAD_SOURCESTests' started at 2011-07-05 07:37:38 +0000
2 Test Case '-[ESIB_PAD_SOURCESTests testCarte]' started.
  Testing the Campus DAO: You must uninstall the application before using this test
4 Loading async the campus data from internet
  Waiting 30 sec for disabling the internet connection
6 Getting campus data from cache?
  Comparing loacl and distant data
8 Test Case '-[ESIB_PAD_SOURCESTests testCarte]' passed (90.071 seconds).
  Test Case '-[ESIB_PAD_SOURCESTests testSettings]' started.
10 Testing the settings DAO
  Test Case '-[ESIB_PAD_SOURCESTests testSettings]' passed (0.004 seconds).
12 Test Suite 'ESIB_PAD_SOURCESTests' finished at 2011-07-05 07:39:08 +0000.
   Executed 2 tests, with 0 failures (0 unexpected) in 90.075 (90.077) seconds

```

Listing 2: Log des test unitaires

Objectif atteint : Complètement 100 % ☑

Tester des appels de méthodes asynchrone n'est pas une tâche évidente. Notre calsse de test tourne dans le thread A et la class testé dans le thread B . Pour parvenir à faire cet opération on utilise les méthodes synchronisation mise à disposition de l'IOS pour bloquer le thread A durant le temps du téléchargement des données depuis internet du thread B. Pour recevoir les données, notre classe de test est définit comme délégué de la classe testé. Ansi quand le thread B reçoit et a traité les données il notifie le thread B du résultat obtenu.

Test de fuite dans la mémoire

Objectif atteint : **partiellement 50 %** ☒

Un problème avec la classe NSPredicate crée des Leek, selon la théorie le code n'en contient pas. Mais l'outil de mesure en détecte, des recherches plus approfondi pour trouver une solution seront refait pour trouver un solution

4.4 Protocole de test 3

Version testé : 0.3 (https://github.com/eia-fr/ESIB_PAD/tree/0.3.1)

Date du test : 14/07/2011

Cas de test : Navigation

ID	1
Déscrption	Test que l'on peut bien naviguer d'un vue à l'autre sans erreurs
Commentaires	Lors du chargement des informations depuis internet, le logo loading n'est pas centrer quand l'iPhone est en paysage.
Objectif atteint	Complètement 100% ☑
Visa	Elias Medawar

Cas de test : Paramétrer

ID	2
Déscrption	Test que l'on peut modifier les paramètres de l'application
Commentaires	1. La fonction retenir n'est pas encore implémenté correctement, les valeurs sont de toutes façon enregistré.
Objectif atteint	partiellement 95% ☒
Visa	Elias Medawar

Cas de test : Carte

ID	3
Déscrption	Test du bon fonctionnement de la carte.

Commentaires	1. La position de l'utilisateur est de toute façon affiché.
Objectif atteint	Complètement 100% ☑
Visa	Elias Medawar

Cas de test : News

ID	4
Déscrption	Test du bon fonctionnement de la carte.
Commentaires	1. Les news ne sont pas toujours les mêmes que celle sur le site, apparemment les webservices ne fournissent qu'un partie des news pour l'application
Objectif atteint	Complètement 100% ☑
Visa	Elias Medawar

Test unitaire

```

1 Test Suite 'ESIB_PAD_SOURCETests' started at 2011-07-12 14:40:32 +0000
  Test Case '-[ESIB_PAD_SOURCETests testCarte]' started.
3  Testing the Campus DAO: You must uninstall or reset cache of the application before
   testing
   Loading async the campus data from internet
5  DATA recieved
  Test Case '-[ESIB_PAD_SOURCETests testCarte]' passed (60.564 seconds).
7  Test Case '-[ESIB_PAD_SOURCETests testNews]' started.
   Testing the News DAO: You must uninstall or reset cache of the application before testing
9  Loading async the news data from internet
   DATA recieved
11 Test Case '-[ESIB_PAD_SOURCETests testNews]' passed (61.191 seconds).
   Test Case '-[ESIB_PAD_SOURCETests testSettings]' started.
13 Testing the settings DAO
   Test Case '-[ESIB_PAD_SOURCETests testSettings]' passed (0.073 seconds).
15 Test Suite 'ESIB_PAD_SOURCETests' finished at 2011-07-12 14:42:34 +0000.
   Executed 3 tests, with 0 failures (0 unexpected) in 121.828 (121.830) seconds

```

Listing 3: Log des test unitaires

Objectif atteint : Complètement 100 % ☑

Le principe de teste de classe asynchrone décrit plus haut est réutilisé pour le test : testNews.

Test de fuite dans la mémoire

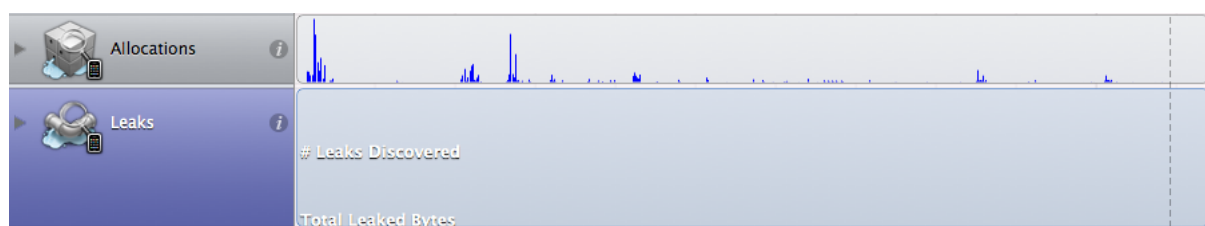


FIGURE 3: Résultat de l'analyse des Leaks à l'aide d'Xcode

Objectif atteint : **complètement 100 %** ✓

4.5 Protocole de test 4

Version testé : 0.5 (https://github.com/eia-fr/ESIB_PAD/tree/05)

Date du test : 05/08/2011

Cas de test : Navigation

ID	1
Déscripton	Test que l'on peut bien naviguer d'un vue à l'autre sans erreurs
Commentaires	Si on est entrain de loader des données depuis internet et que l'on choisit de passer à une autre fenêtre, l'application plante.
Objectif atteint	Partiellement 95% ✓
Visa	Elias Medawar

Cas de test : Paramétrer

ID	2
Déscripton	Test que l'on peut modifier les paramètres de l'application
Objectif atteint	Complètement 100% ✓
Visa	Elias Medawar

Cas de test : Carte

ID	3
Déscripton	Test du bon fonctionnement de la carte.

Commentaires	1. La position de l'utilisateur est de toute façon affiché.
Objectif atteint	Complètement 100% <input checked="" type="checkbox"/>
Visa	Elias Medawar

Cas de test : News

ID	4
Déscirption	Test du bon fonctionnement de la carte.
Commentaires	1. Les news ne sont pas toujours les mêmes que celle sur le site, apparemment les webservices ne fournissent qu'un partie des news pour l'application
Objectif atteint	Complètement 100% <input checked="" type="checkbox"/>
Visa	Elias Medawar

Cas de test : Directory

ID	5
Déscirption	Test du bon fonctionnement de l'annuaire.
Commentaires	1. Si on télécharge l'annuaire d'un Campus, et qu'après on désire avoir l'annuaire d'une institution (qui est une sous entité d'un campus) les informations de cette institution sont à nouveau téléchargé depuis internet. Ce qui signifie qu'on télécharge 2 fois les même information.
Objectif atteint	Partiellement 90% <input type="checkbox"/>
Visa	Elias Medawar

Cas de test : Calendrier

ID	6
Déscirption	Test du bon fonctionnement de la carte.
Commentaires	1. aucun bug détecté.

Objectif atteint	Complètement 100% ☑
Visa	Elias Medawar

Test unitaire

```

Test Suite 'ESIB_PAD_SOURCETests' started at 2011-08-07 12:48:23 +0000
2 Test Case '-[ESIB_PAD_SOURCETests testCarte]' started.
   Testing the Campus DAO: You must uninstall or reset cache of the application before
   testing
4   Loading async the campus data from internet
   Recieved async the Campus DATA
6 Test Case '-[ESIB_PAD_SOURCETests testCarte]' passed (2.025 seconds).
   Test Case '-[ESIB_PAD_SOURCETests testDirectory]' started.
8   Testing the Person DAO for the directory fonctionality: You must uninstall or reset cache
   of the application before testing
   Loading async the directory of the cmapus CST from internet
10  List of person recieved
   Test Case '-[ESIB_PAD_SOURCETests testDirectory]' passed (17.585 seconds).
12 Test Case '-[ESIB_PAD_SOURCETests testNews]' started.
   Testing the News DAO: You must uninstall or reset cache of the application before testing
14  Loading async the news data from internet
   Recieved async the news DATA
16 Test Case '-[ESIB_PAD_SOURCETests testNews]' passed (4.727 seconds).
   Test Case '-[ESIB_PAD_SOURCETests testPlaning]' started.
18  Testing the Horraire DAO for the planning fonctionality: You must uninstall or reset
   cache of the application before testing
   Loading async the plannong from internet
20  Recieved async the planning from internet
   Test Case '-[ESIB_PAD_SOURCETests testPlaning]' passed (18.140 seconds).
22 Test Case '-[ESIB_PAD_SOURCETests testSettings]' started.
   Testing the settings DAO
24 Test Case '-[ESIB_PAD_SOURCETests testSettings]' passed (0.005 seconds).
Test Suite 'ESIB_PAD_SOURCETests' finished at 2011-08-07 12:49:25 +0000.
26 Executed 5 tests, with 0 failures (0 unexpected) in 55.508 (55.538) seconds

```

Listing 4: Log des test unitaires

Objectif atteint : **Complètement 100 %** ☑

Le principe de teste de classe asynchrone décrit plus haut est réutilisé pour les tests : testPlaning et testDirectory.

Test de fuite dans la mémoire



FIGURE 4: Résultat de l'analyse des Leeks à l'aide d'Xcode

Objectif atteint : **complètement 100 %** ☑

4.6 Protocole de test 5

Version testé : 0.6 (https://github.com/eia-fr/ESIB_PAD/tree/06)

Date du test : 15/08/2011

Cas de test : Navigation

ID	1
Déscirption	Test que l'on peut bien naviguer d'un vue à l'autre sans erreurs
Commentaires	Si on est entrain de loader des données depuis internet et que l'on choisis de passé à une autre fenêtre, l'appli-cation plante.
Objectif atteint	Partiellement 95% ☑
Visa	Elias Medawar

Cas de test : Paramétrer

ID	2
Déscirption	Test que l'on peut modifier les paramètres de l'applica-tion
Objectif atteint	Complètement 100% ☑
Visa	Elias Medawar

Cas de test : Carte

ID	3
Déscirption	Test du bon fonctionnement de la carte.
Commentaires	1. La position de l'utilisateur est de toute façon af-fiché.
Objectif atteint	Complètement 100% ☑
Visa	Elias Medawar

Cas de test : News

ID	4
Déscirption	Test du bon fonctionnement de la carte.

Commentaires	1. Les news ne sont pas toujours les mêmes que celle sur le site, apparemment les webservice ne fournissent qu'une partie des news pour l'application
Objectif atteint	Complètement 100% <input checked="" type="checkbox"/>
Visa	Elias Medawar

Cas de test : Directory

ID	5
Description	Test du bon fonctionnement de l'annuaire.
Commentaires	1. Si on télécharge l'annuaire d'un Campus, et qu'après on désire avoir l'annuaire d'une institution (qui est une sous entité d'un campus) les informations de cette institution sont à nouveau téléchargées depuis internet. Ce qui signifie qu'on télécharge 2 fois les mêmes informations.
Objectif atteint	Partiellement 90% <input type="checkbox"/>
Visa	Elias Medawar

Cas de test : Calendrier

ID	6
Description	Test du bon fonctionnement de la carte.
Commentaires	1. aucun bug détecté.
Objectif atteint	Complètement 100% <input checked="" type="checkbox"/>
Visa	Elias Medawar

Test unitaire

```

Test Suite 'ESIB_PAD_SOURCETests' started at 2011-08-07 12:48:23 +0000
2 Test Case '-[ESIB_PAD_SOURCETests testCarte]' started.
   Testing the Campus DAO: You must uninstall or reset cache of the application before
   testing
4   Loading async the campus data from internet
   Recieved async the Campus DATA
6 Test Case '-[ESIB_PAD_SOURCETests testCarte]' passed (2.025 seconds).
Test Case '-[ESIB_PAD_SOURCETests testDirectory]' started.
8   Testing the Person DAO for the directory functionality: You must uninstall or reset cache
   of the application before testing
   Loading async the directory of the campus CST from internet
10  List of person recieved

```

```

Test Case '-[ESIB_PAD_SOURCETests testDirectory]' passed (17.585 seconds).
12 Test Case '-[ESIB_PAD_SOURCETests testNews]' started.
    Testing the News DAO: You must uninstall or reset cache of the application before testing
14    Loading async the news data from internet
    Recieved async the news DATA
16 Test Case '-[ESIB_PAD_SOURCETests testNews]' passed (4.727 seconds).
    Test Case '-[ESIB_PAD_SOURCETests testPlaning]' started.
18    Testing the Horraire DAO for the planning fonctionality: You must uninstall or reset
        cache of the application before testing
        Loading async the plannong from internet
20    Recieved async the planning from internet
    Test Case '-[ESIB_PAD_SOURCETests testPlaning]' passed (18.140 seconds).
22 Test Case '-[ESIB_PAD_SOURCETests testSettings]' started.
    Testing the settings DAO
24 Test Case '-[ESIB_PAD_SOURCETests testSettings]' passed (0.005 seconds).
    Test Suite 'ESIB_PAD_SOURCETests' finished at 2011-08-07 12:49:25 +0000.
26 Executed 5 tests, with 0 failures (0 unexpected) in 55.508 (55.538) seconds

```

Listing 5: Log des test unitaires

Objectif atteint : **Complètement 100 %** ☑

Le principe de teste de classe asynchrone décrit plus haut est réutilisé pour les tests : testPlaning et testDirectory.

Test de fuite dans la mémoire

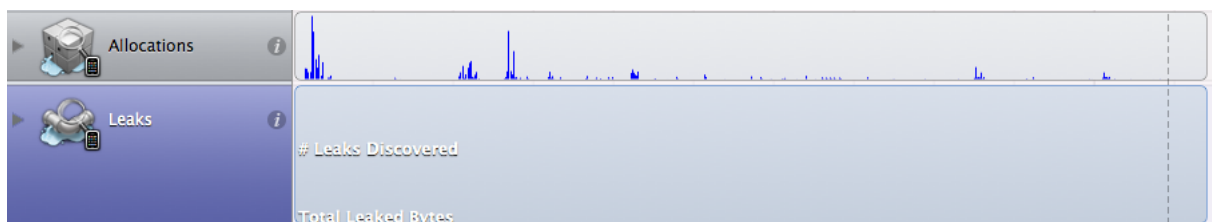


FIGURE 5: Résultat de l'analyse des Leaks à l'aide d'Xcode

Objectif atteint : **complètement 100 %** ☑

Glossary

SPMP Software Project Management Plan est le document contenant toutes les informations concernant l'organisation d'un projet de développement de software selon la norme IEEE 1058 .Norme disponible à cette adresse :<http://standards.ieee.org/findstds/standard/1058-1998.html> . 2