



GRAND CERCLE MOBILE - GCM

Document d'implantation

Luiza CICONE - Jérémy KREIN - Jérémy LUQUET - Paul MAYER
ISI - IF
Tutrice : Gaëlle CALVARY

Mai 2012

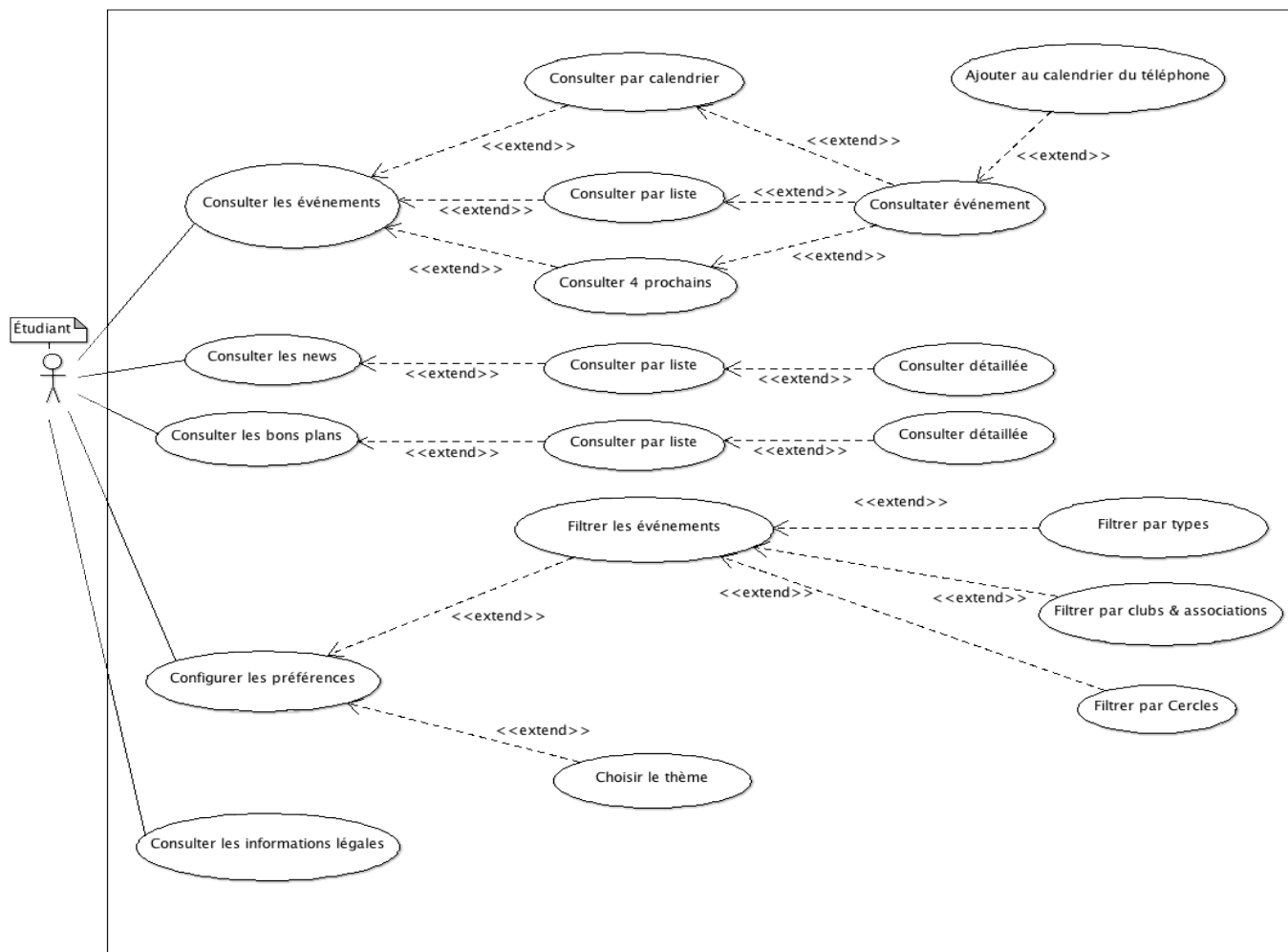
Table des matières

1	Conception	2
1.1	Conception ergonomique	2
1.1.1	Cas d'utilisations	2
1.1.2	Modèle de tâches	3
1.1.3	Modélisation UML	5
1.1.4	Sketching	6
1.2	Conception logicielle	9
1.2.1	Architecture logicielle	9
1.2.2	iOS	9
1.2.3	Android	10
2	Mise en œuvre	10
2.1	iOS	10
2.2	Android	11
3	Validation	11
3.1	Tests unitaires	11
3.2	Tests d'intégration et de validation informatique	12
3.3	Validation ergonomique	12
	Annexes	12
A	Sketching pour l'application iOS	13
B	Sketching pour l'application Android	16
C	Protocole de tests utilisés dans les tests utilisateurs	18

1 Conception

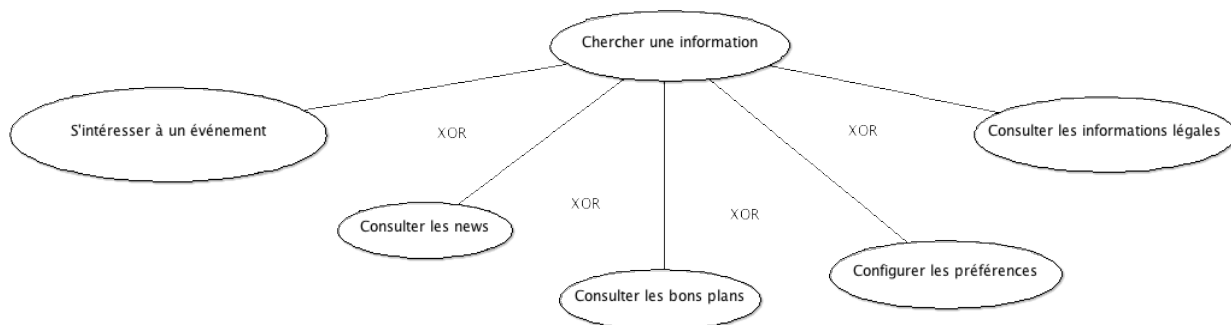
1.1 Conception ergonomique

1.1.1 Cas d'utilisations

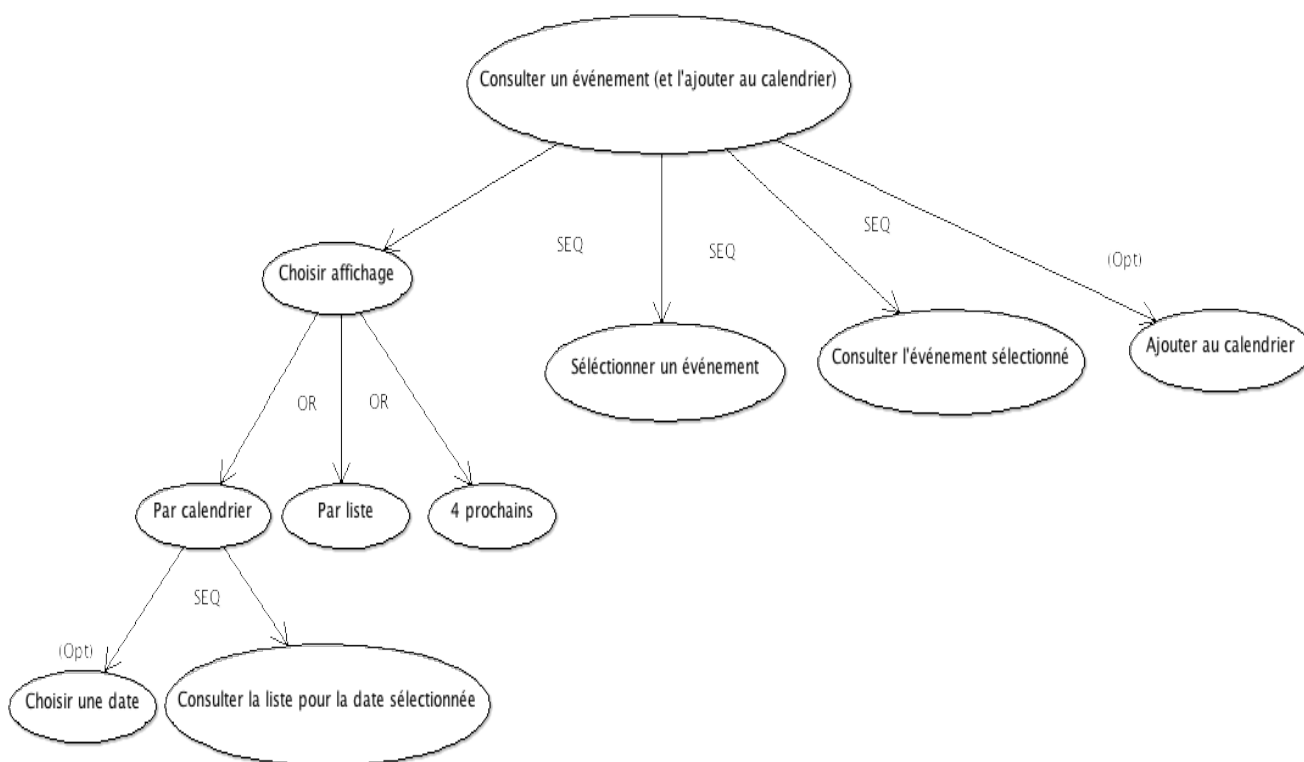


1.1.2 Modèle de tâches

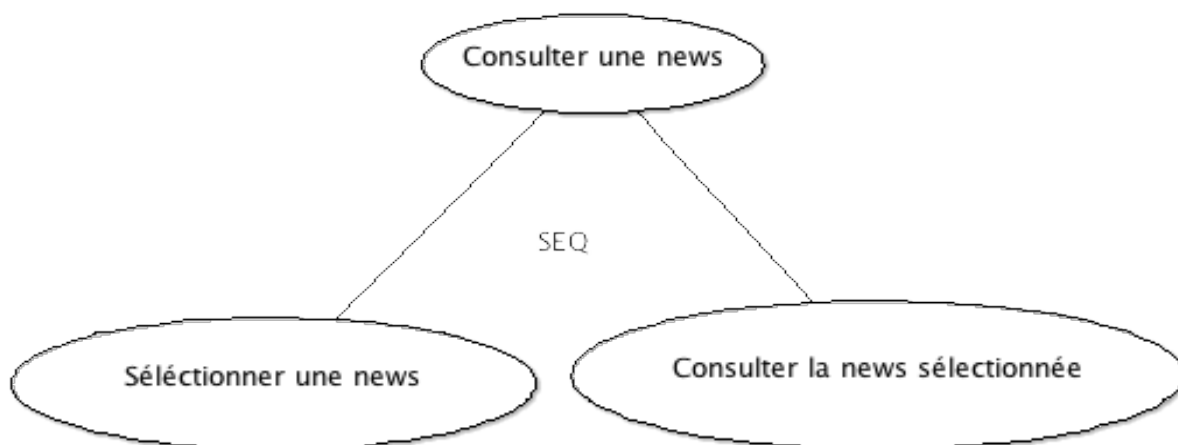
Fonctionnalités principales



S'intéresser à un événement



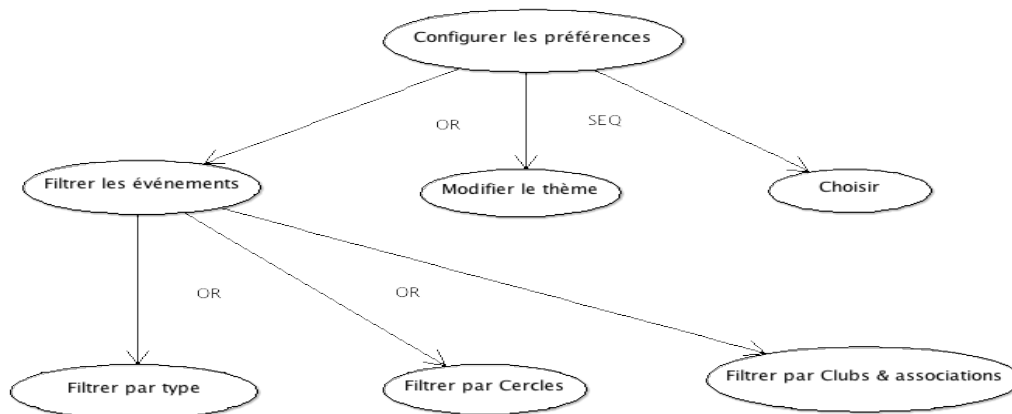
Consulter une news



Consulter un bon plan

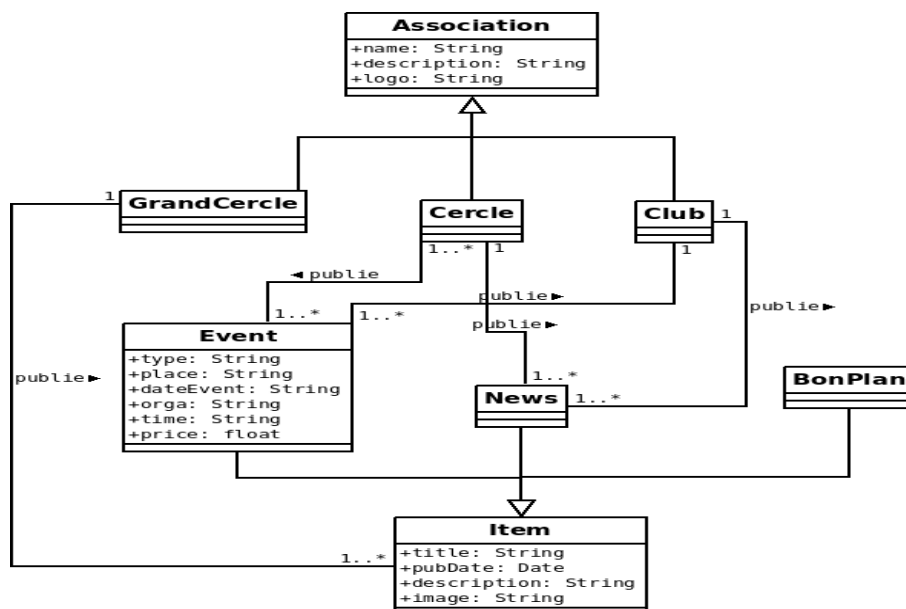


Configurer les préférences



1.1.3 Modélisation UML

Le diagramme suivant représente la modélisation objet du domaine d'application qui guide nos choix de conception.



1.1.4 Sketching

Remarques générales

L'affichage des événements se fait dans trois manières différentes : par calendrier, par liste et les quatre prochaines événements . Ces trois visualisations se trouvent sur des pages distinctes et le changement de page se fait par un mouvement de gauche a droit ou de droit a gauche du doigt sur l'écran tactile. Un objet standard composé de 3 indicateurs circulaires permette d'informer l'utilisateur de la page courante et de signaler le changement.

Dans l'affichage calendrier, l'utilisateur peut accéder à la date qu'il souhaite pour voir les événements correspondants. Dans la liste se trouvent tous les événements prochaines à partir du jour présent.

Sketching pour l'application iOS

Pour l'application iOS, les affichages seront implémentés en utilisant les éléments par défaut d'Apple. L'avantage du point de vue de l'utilisateur est qu'il pourra naviguer facilement dans l'application comme il reconnaîtra les différentes objets.

Pages événements

Dans l'affichage liste des événements (Fig. 2) il y a les événements groupés par date, utilisant le tableau par sections d'iOS.

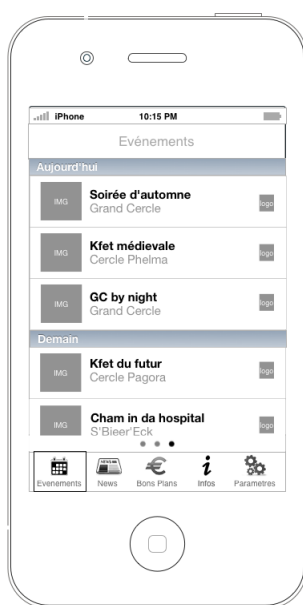


FIGURE 1 – Calendrier

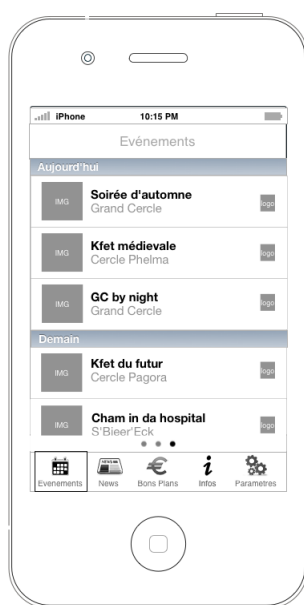


FIGURE 2 – Liste

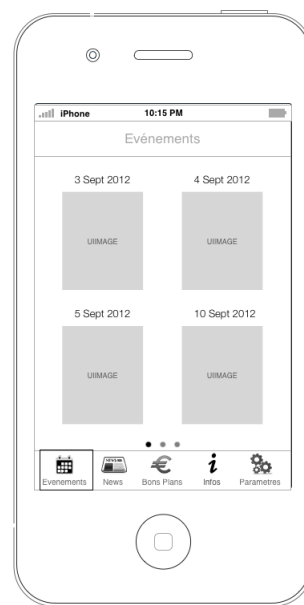


FIGURE 3 – 4 prochains

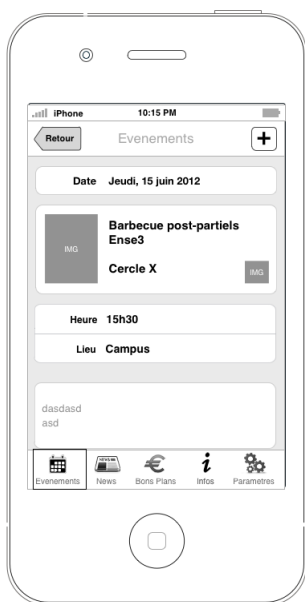


FIGURE 4 – Détails d'un événement



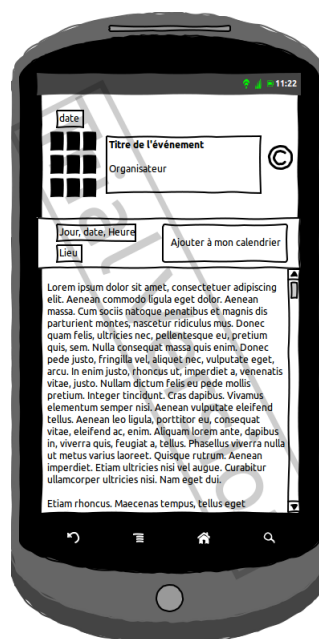
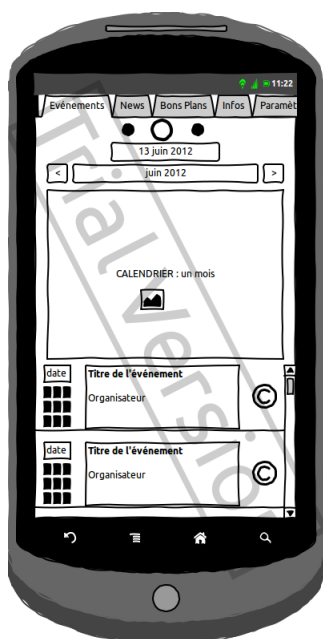
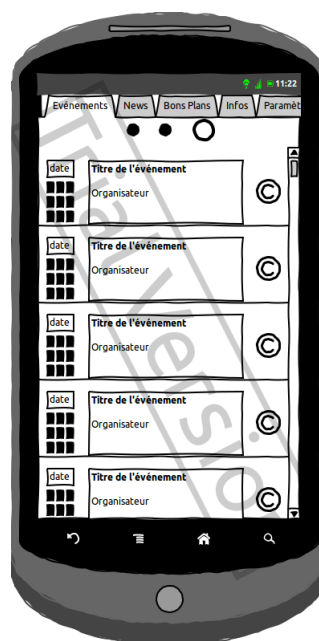
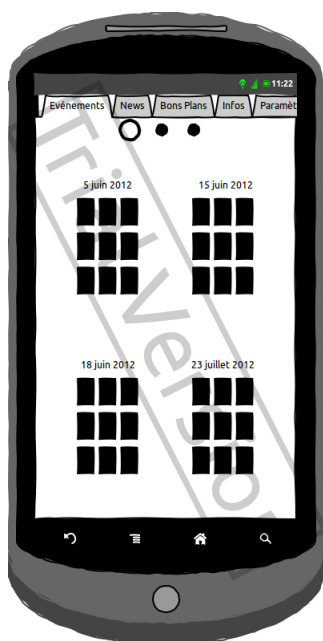
FIGURE 5 – Exporter événement

Les sketch concernant les autres pages de l'application sont disponibles en annexe A.

Sketching pour l'application Android

Les sketching de l'application Android ont été réalisés avec un plugin d'eclipse, **Wireframe Sketcher**, qui ne permet pas de sélectionner des onglets différents. Ainsi, dans toutes les pages présentées ci-après, l'onglet qui est mis en relief est toujours l'onglet "Événements", ce qui ne représente pas toujours l'onglet actif. Afin de régler ce problème, l'onglet actif a été mis en gras.

Pages événements



Les sketch concernant les autres pages de l'application sont disponibles en annexe B.

1.2 Conception logicielle

1.2.1 Architecture logicielle

L'architecture utilisée pour les deux applications est l'architecture Modèle-Vue-Contrôleur qui a été facilement mise en œuvre avec les frameworks Android pour Java et Cocoa Touch pour Objective-C.

L'application réalisée ne peut exister sans que le site du Grand Cercle ne soit tenu à jour. Nous récupérons ainsi toutes les données présentes sur ce site à l'aide de cinq parsers qui agissent sur cinq fichiers xml différents en même temps que l'affichage d'accueil à l'aide de threads.

Plusieurs choses sont ainsi réalisées lors de cette phase :

- récupération des données sur le site
- création des listes de clubs, de cercles et de types d'événements, nécessaire pour la gestion des préférences.
- initialisation de toutes les autres structures de données (listes des données relatives aux événements, aux news, aux bons plans).
- initialisation des préférences (dictionnaire pour iOS et base de données pour Android)

Un des points importants de la récupération de données est la présence ou non de connexion internet :

- soit une connexion internet est disponible. Dans ce cas on sauvegarde les fichiers xml en provenance du site dans la mémoire et on parse ces fichiers qui sont alors contenues dans la mémoire interne du téléphone.
- soit aucune connexion n'est possible et dans ce cas, on parse les données qui sont dans la mémoire, sauvegardées lors de connexions antérieures.

Lors de la première utilisation de l'application, un message est affiché à l'utilisateur s'il n'est pas connecté à internet pour lui indiquer qu'aucune donnée n'a pu être chargée (mais l'application se lance correctement). Lors de l'initialisation de la base de données, aucun filtre n'est appliqué et les données sont récupérées dans leur totalité, l'utilisateur ayant ensuite le choix d'appliquer ou non ces filtres.

1.2.2 iOS

Pour Objective-C, les classes sont séparées dans les fichiers header (extension `.h`) et les fichiers d'implémentation (extension `.m`). Les classes qui correspondent au modèle contiennent les attributs et les mutateurs comme dans le modèle objet présenté dans la figure ???. Les classes de la vue sont les fichiers avec l'extension `.xib` qui sont des fichiers de type xml. Ces fichiers peuvent être créés et édités facilement grâce à l'interface graphique fournie par Xcode. Tous les vues sont contrôlés par des classes `ViewController` qui font la connexion entre les objets et les données des contrôleurs. Les classes du contrôleur sont les classes pour récupérer, parser et filtrer les données.

Patrons de conception

Pour toutes les classes contrôleur nous avons utilisé le **Singleton** pour s'assurer d'avoir une seule instance qui effectue les traitements des données.

Nous avons utilisé aussi quelques autres patrons de conception fournis par le framework et par Xcode.

- **Composite** est le patron utilisé pour la hiérarchie des éléments de la vue. Chaque élément est une sous-classe de `UIView` donc il hérite tous ses méthodes. En utilisant l'interface graphique, nous avons ajouté des objets à la vue en suivant une hiérarchie
- **Commande** est le patron utilisé pour rédiger l'exécution quand un événement apparaît. Cela a été fait toujours à l'aide de l'interface graphique, en reliant un objet avec une méthode.
- **Observateur** est le patron qui fournit la mise à jour facile entre les vues et les modèles. Nous avons utilisé **NotificationCenter** pour informer la vue des changements du modèle et vice-versa.

1.2.3 Android

La technologie Android repose sur la dualité entre la langage **Java** et le langage **xml**. A chaque affichage correspond un fichier **xml** qui met en place les différentes fenêtres qui constituent l'écran, appelées des « layouts », ainsi qu'un fichier **Java** qui représente ce qu'on appelle une activité, c'est à dire la fenêtre visible à l'écran. La vue offerte à l'utilisateur est mise en place par la méthode `setContentView([fichier xml])`. Néanmoins, ce fichier **xml** en paramètre de la méthode mentionnée correspond à une configuration statique de l'affichage. Ainsi, dès que nous avons besoin de modifier dynamiquement une vue, nous le faisons dans le code **Java**, grâce à l'identifiant de la vue considérée renseigné dans le code **xml** : c'est ce qui fait la dualité **Java/xml**. Etant donné que le positionnement des différents objets dans les layouts est moins facile en **Java** que dans un fichier **xml**, il est avantageux d'utiliser le **xml** dès que cela est possible.

Patrons de conception

- **Singleton** a été mis en œuvre pour notre base de donnée, afin de s'assurer qu'elle n'est instanciée qu'une seule fois et ainsi d'assurer un traitement des données cohérent pour toute l'application.
- **Commande** est le patron utilisé pour rédiger l'exécution quand un événement apparaît (exemple : appuie sur une zone de l'écran, sur un bouton, ...)
- **Observateur** est utilisé lorsque les préférences sont modifiées par l'utilisateur. Il se résume à un seul appel à la méthode `ParseEvent()` afin d'actualiser les données affichée et stockées, étant donné que les données qui ne correspondent pas aux préférences n'ont pas de raison d'être stockées dans les structures de données appropriées.
- **Fabrique** est nécessaire pour construire une instance du parser **SAX** qui permet de récupérer les données.

Dans l'application Android, nous avons préféré utilisé un parser **SAX** plutôt qu'un **DOM**, puisque le **SAX** est plus rapide que le **DOM** (cf <http://www.developer.com/ws/android/development-tools/Android-XML-Parser-Performance-3824221-2.htm>).

Notre application témoigne d'une volonté de simplicité et de rapidité auprès des utilisateurs. Ainsi, la classe `DragableSpace.java` permet de « slider » afin de limiter le nombre d'onglets. Le changement de vue n'est réalisé que si l'utilisateur effectue le slide assez rapidement.

2 Mise en œuvre

2.1 iOS

Parser Nous avons utilisé un thread pour parser les informations de l'**XML** pour ne pas bloquer l'interface utilisateur. Quand l'information est disponible une notification est envoyée et la mise à jour de l'affichage est faite.

Préférences

Pour sauvegarder les préférences nous avons utilisé le dictionnaire par défaut de l'application `[NSUserDefaults standardUserDefaults]`. À la clé choisie il y a un pointer vers l'objet qui est un dictionnaire pour les filtres et un vecteur pour la choix de thème. Pour le filtre de cercle, club et type nous avons un dictionnaire des booléens où la clé est le nom du cercle, du club ou le type. La couleur de la thème est sauvegardé en **RGB** dans un vecteur de taille 3.

Cache des images

Chaque fois quand on trouve une nouvelle image à télécharger, on la met dans une queue et quand elle est disponible elle va être sauvegardé dans la mémoire. On garde un dictionnaire ayant comme clé le hash de l'**URL** de l'image. Le téléchargement est fait dans un thread et une notification est envoyée pour mettre à jour l'affichage.

Librairies externes

Pour parser l'information provenant du fichier XML nous avons utilisé la librairie TBXML qui d'après les critiques est le plus rapide et le plus adapté à nos besoins. De plus, une classe avec des extensions pour `NSString` est utilisée pour décoder les entités HTML.

On se sert de la librairie `tapuku` pour la gestion du cache des images et pour le calendrier. Des changements ont été faits au calendrier pour factoriser le code et pouvoir contrôler la taille du calendrier facilement. Une simple classe appelée `Reachability` offre les fonctionnalités pour tester la connexion internet de l'utilisateur et d'agir en conséquence.

2.2 Android

Parser Nous avons utilisé un thread pour parser les informations de l'XML pour ne pas bloquer l'interface utilisateur. Quand les cinq parsers ont terminé leur exécution, la méthode `onPostExecute(Void result)` est appelée, et crée la classe GCM. La différence avec les autres activités est que GCM étend la classe `TabActivity` et non `Activity`. En effet, cette activité permet de construire les onglets de notre application à l'aide d'un objet appelé `TabHost`. Toutes les vues des différents onglets sont créées dans `GCM.java`, ce qui permet à l'utilisateur de naviguer rapidement entre les différents onglets.

Préférences Pour sauvegarder les préférences, une base de données `SQLite` a été employée. Chaque préférence (par cercle, par club, par type et le thème) est stockée dans une table différente.

Cache des images

A chaque image trouvée par le parser, on associe une clé de type `String` qui est en fait l'URL de l'image. On stocke ensuite dans une `HashMap` le fichier bitmap correspondant à cette clé.

Deux conventions ont été adoptées pour le stockage des images :

- soit l'image est une affiche d'événement et elle est stockée dans le cache pendant une semaine
- soit l'image est un logo d'association ou d'enseigne (pour les bons plans) et elle est stockée de manière infinie dans le cache

Librairies externes

Afin de pouvoir réaliser la fonctionnalité d'import d'un événement au calendrier du téléphone, nous avons été obligés d'ajouter à nos options de compilation la librairie `android-8`, issue de l'API 8 d'Android. Notre application doit fonctionner sur les téléphones équipés des API 7 et plus, donc cette librairie est incluse dans les API 8 et plus, mais posait un problème pour l'API 7. Nous l'avons donc rajouté lors de la compilation, et elle fonctionne sur l'API 7 (téléphones sous Android 2.1).

3 Validation

Les deux applications ont été validées suivant une démarche commune afin d'assurer un niveau de qualité équivalent d'une application à l'autre.

Certains tests ont été réalisés au fur et à mesure du développement des applications, d'autres ont été effectués sur des prototypes fonctionnels et enfin la version finale des deux applications a été évaluée par un panel d'utilisateurs potentiels.

3.1 Tests unitaires

Chaque module a été testé grâce à des tests unitaires. Majoritairement, ces tests consistent à envoyer en entrée du module un cas de test spécifique, de tracer le module afin de vérifier qu'au cours de l'exécution rien d'anormal ne se produit, et de récupérer en sortie un résultat que l'on compare au résultat attendu. Les tests spécifiques sont pour la plupart des tests dits "boîte blanche".

Ces tests sont avant tout des tests techniques qui permettent de s'assurer qu'il n'y a pas d'erreur d'analyse et/ou de programmation.

3.2 Tests d'intégration et de validation informatique

Ces tests permettent de tester la cohérence et l'articulation des modules entre eux, de vérifier que les modules communiquent bien entre eux.

Ces tests ont été réalisés de manière similaire aux tests unitaires, à savoir un traçage des opérations effectuées et une comparaison du résultat obtenu avec le résultat attendu.

3.3 Validation ergonomique

Afin de vérifier la conformité de nos différents prototypes avec les besoins formulés par les utilisateurs, regroupés dans le cahier des charges, nous avons fait appel à un panel d'utilisateurs potentiels disposant de leur propre smartphone sous iOS ou Android, et ce dans le but de confronter ces applications à des utilisateurs habitués aux pratiques sur ces deux systèmes d'exploitation.

Nous avons mis en place des une procédure qui nous a permis de toujours demander à ces utilisateurs potentiels d'effectuer les mêmes manipulations dans l'application et d'observer leur réactions. Pour prendre en compte leurs remarques et ne pas en oublier, nous avons procédé à des enregistrements vidéo de ces tests. Pour enrichir l'application, nous avons créé une URL de test sur le site du **Grand Cercle** afin de faire afficher un grand nombre d'événements dans l'application et de rendre le test plus réaliste.

Le protocole est fourni en annexe C, il reprend la totalité des fonctionnalités implémentée dans notre application, et comprend des manipulations très simple pour commencer ainsi que des tâches jugées plus difficile à réaliser pour finir.

A Sketching pour l'application iOS

Pages news



FIGURE 6 – Liste de news



FIGURE 7 – Détails d'un news

Pages bons plans

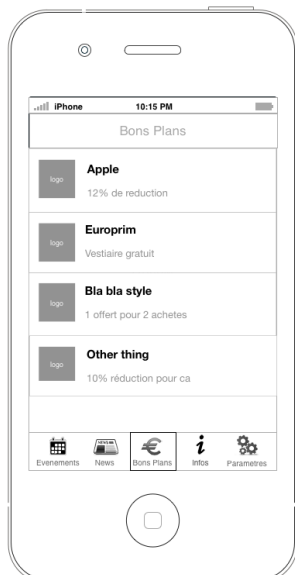


FIGURE 8 – Liste de bons plans



FIGURE 9 – Détails d'un bon plan

Page informations

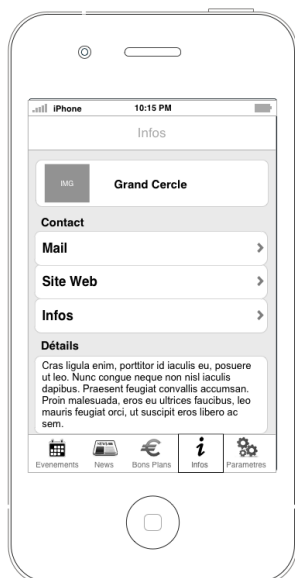
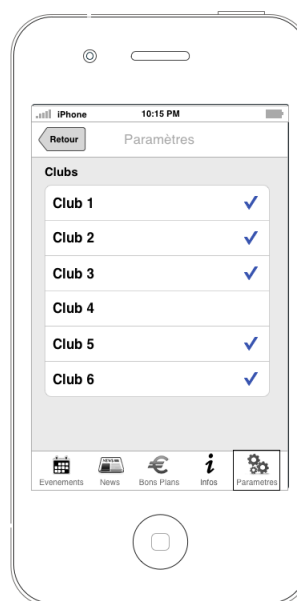
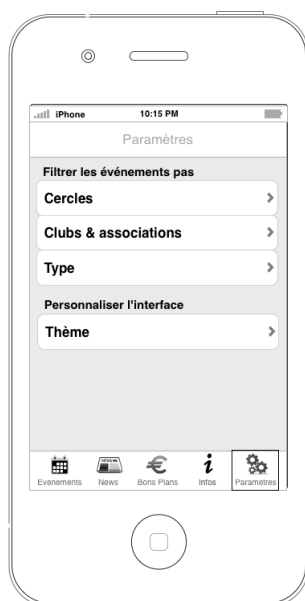


FIGURE 10 – Page d'informations

Pages paramètres

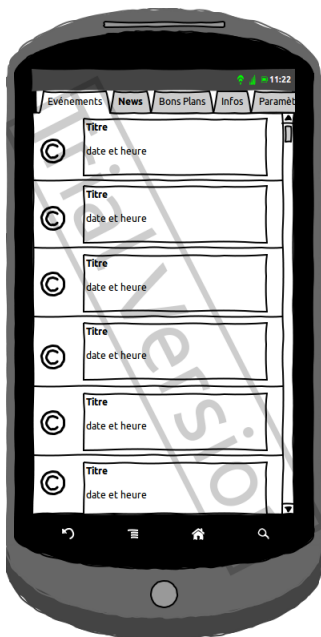
En ce qui concerne les préférences utilisateurs, tous les choix se feront par le biais de checkbox comme pour l'application Android mais il n'y aura pas de bouton pour valider les choix effectués par les utilisateurs. En effet, les choix de thème seront pris en compte immédiatement après le "check" et les choix de filtre seront pris en compte quand l'utilisateur sortira de la page courante où il formule ses choix.



B Sketching pour l'application Android

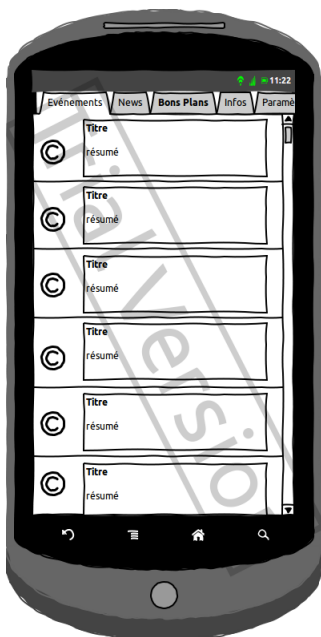
Pages news

Dans cette section, l'onglet actif est l'onglet "News".



Pages bons plans

Dans cette section, l'onglet actif est l'onglet "Bons plans".



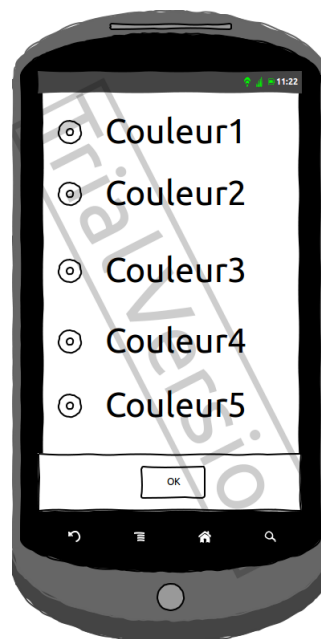
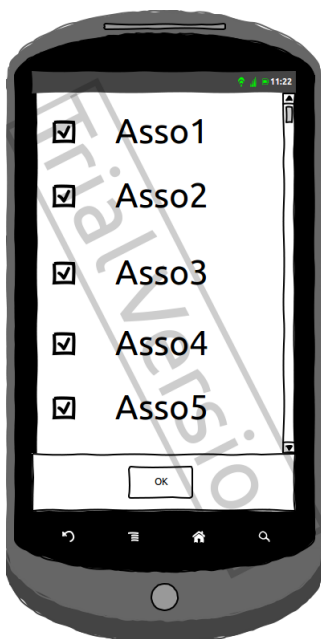
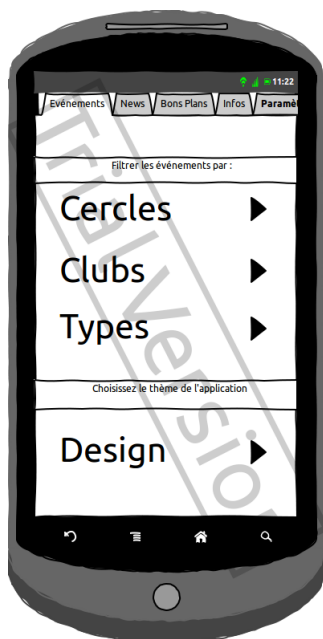
Page informations

Dans cette section, l'onglet actif est l'onglet "Infos". La page information présente sur la même page deux liens cliquables et une description du Grand Cercle de Grenoble INP.



Pages paramètres

Dans cette section, l'onglet actif est l'onglet "Paramètres". Pour sauvegarder ses préférences, il est nécessaire d'appuyer sur le bouton "OK" avant de quitter la fenêtre. La sauvegarde est effectuée au moment de l'appui sur ce bouton



C Protocole de tests utilisés dans les tests utilisateurs

1. Lance l'application Grand Cercle Mobile.
2. Dis moi quels sont les 4 prochains événements qui se dérouleront à Grenoble INP.
3. Donne moi les informations suivantes sur les 2 prochains événements : date, association qui organise, lieu, heure, type d'événement.
4. Y a-t-il un événement le 15 Novembre ?
5. Trouves un jour en Novembre où il y a un événement ?
6. Trouve l'événement le plus éloigné en date ?
7. Ajoute le au calendrier de ton téléphone
8. Imaginons que tu sois intéressé(e) par les événements de ton cercle et les Kfet de toutes les autres associations, fais en sorte d'afficher seulement les événements qui t'intéresse.
9. Quelles sont les dernières nouvelles concernant les élus étudiants ?
10. Quand a été publié la dernière nouveauté concernant le Grand Cercle ?
11. Cite moi trois enseignes dans lesquelles tu peux bénéficier de réductions en tant qu' étudiant de Grenoble INP.
12. Quelles sont les offres concernant la Fnac ?
13. Trouve moi le lien de la page internet contenant les contacts du Grand Cercle.
14. Configure l'application aux couleurs de ton école ?
15. As tu des remarques, des choses à dire concernant l'application ?