



Rapport de stage

Tests et validation des

applications mobiles

Réaliser par : Benjamin TSHALA TSHIBUMBU

Tuteur de stage : Aziz BOURENNANI

Etablissement : Université de Bourgogne – Master 2 EEA (2023 – 2024)

Entreprise d'accueil : Setelia (16 Rue Jean-Jacques Rousseau 92130 Issy-les-Moulineaux)

Avant-propos

Ce rapport présente mon expérience professionnelle en tant qu'ingénieur en test et validation d'applications mobiles au sein de l'entreprise Setelia. Effectué dans le cadre de mon stage de fin d'études, ce parcours m'a permis de mettre en pratique les connaissances acquises durant mon cursus universitaire et de développer de nouvelles compétences dans le domaine des technologies mobiles et du contrôle qualité logiciel.

Dans les pages qui suivent, je décrirai en détail les missions qui m'ont été confiées, les méthodologies utilisées, ainsi que les résultats obtenus au cours de cette période. Je partagerai également mes réflexions personnelles sur cette expérience enrichissante, ainsi que les perspectives qu'elle m'ouvre pour mon développement professionnel futur.

Je souhaite également souligner que la gestion des délais et des priorités a été une difficulté récurrente. Avec un flux constant de versions à tester et des échéances serrées, il a été nécessaire de développer des compétences en gestion du temps et en organisation pour maintenir une efficacité maximale.

Remerciements

Je tiens à exprimer ma profonde gratitude à toutes les personnes qui ont contribué à la réalisation de ce stage et de ce rapport.

Je remercie tout d'abord l'équipe de Setelia pour leur accueil chaleureux et leur encadrement attentif. Leur expertise et leur soutien m'ont permis de m'intégrer rapidement et de progresser tout au long de cette expérience professionnelle. En particulier, je remercie mon maître de stage, Aziz Bourennani, pour ses précieux conseils, son écoute et son accompagnement constant.

Malgré des difficultés de communication, je suis également reconnaissant envers le corps administratif universitaire qui a su faire preuve de flexibilité concernant mon stage.

Je tiens également à remercier mes collègues stagiaires et tous les membres de l'équipe BVAM avec qui j'ai partagé le bureau pour leur collaboration, leur disponibilité et leur bienveillance. Leur aide et leurs échanges ont enrichi mon expérience et ont été essentiels à la réussite de ce stage.

Enfin, je dédie ce rapport à ma famille, à mes amis, et particulièrement à ma fiancée pour son soutien inconditionnel, ses encouragements et sa compréhension tout au long de cette période. Je tiens également à remercier mes parents pour leur présence à mes côtés, qui a été une source de motivation constante pour moi.

Table des matières

Avant-propos	i
Remerciements.....	ii
Introduction	5
1. Présentation de Setelia SAS.....	6
1.1 Historique.....	6
1.2 Les solutions :.....	6
1.3 Organisation de Setelia sas :.....	7
1.4 Services proposés :.....	8
1.5 Clients.....	8
1.6 Les certifications :	9
2. Sujet de stage : Ingénieur Validation Applications (Mobiles et Smart TV).....	10
2.1 Le rôle d'un ingénieur Test et validation	11
3. L'application Btv NG.....	12
3.1 Les fonctionnalités de B tv :.....	13
1. L'authentification :	13
2. Live OTT :	14
3. Le replay :	14
4. Enregistrement nPVR (Personal Vidéo Record) :	15
5. Radio & Podcast :	15
6. Autres fonctionnalités :	16
3.2 Architecture de l'application.....	17
3.3 PFS proxy.....	18
3.4 Le fichier de configuration	19
4. Déroulement du projet.....	19
4.1 Stratégie de test (SDT)	20
4.2 Processus de validation	20
4.3 Les spécifications	22
4.4 User stories :.....	22
4.5 Réception des versions :	23
4.6 Priorités des tests :.....	24
4.7 Les types de tests :	25
• Tests fonctionnels	25
• Tests techniques	26

4.8 Remontée d'anomalie sur Virginia :	29
4.9 Cycle de vie d'une anomalie :	31
5. Bilan de validation	32
5.1 Mise en production	33
5.2 Automatisation des Tests	34
• Étapes de l'automatisation de test :	34
6. Apport personnel	37
Conclusion	38
Bibliographie	40
Dictionnaire	41

Liste des figures

Figure 1: implantation setelia.....	6
Figure 2 : organigramme de Setelia	7
Figure 3 : Services de setelia	8
Figure 4 : clients de setelia	9
Figure 5 : application Btv ng	12
Figure 6 : authentification, Live, replay.....	15
Figure 7: radio, enregistrement, accueil	15
Figure 8: guide tv	16
Figure 9 : Architecture.....	17
Figure 10 : pfs proxy	18
Figure 11 : dérouler du projet	19
Figure 12 : stratégie de test.....	21
Figure 13 : spécifications	22
Figure 14 : User stories.....	22
Figure 15 : téléchargement apk.....	23
Figure 16 : matrice d'impact.....	24
Figure 17 : test fonctionnel	25
Figure 18 : Test podcast	26
Figure 19 : Bookmarks.....	28
Figure 20: anomalie remonter.....	30
Figure 21 : anomalie	30
Figure 22 : workflow des anomalies.....	31
Figure 23 : Bilan de validation	32
Figure 24: Synthèse	33
Figure 25 : connexion à Witbe.....	35
Figure 26 : création du script.....	35
Figure 27 : création du script (fin)	36
Figure 28 : exécution et validation du script	36
Figure 29 : exécution et validation du script (fin)	37

Liste des tableaux

Tableau 1 : type d'authentification	14
Tableau 2 : bookmarks	27
Tableau 3 : KPI	28

Introduction

Ce rapport de stage présente une synthèse de l'expérience professionnelle que j'ai acquise au sein de l'entreprise Setelia, où j'ai occupé le poste d'ingénieur en test et validation d'applications mobiles. Ce stage, effectué dans le cadre de mon cursus universitaire, a constitué une opportunité précieuse pour appliquer les connaissances théoriques acquises durant mes études et pour développer de nouvelles compétences pratiques dans un environnement professionnel.

L'objectif principal de ce stage était de participer activement aux processus de test et de validation des applications mobiles développées par Setelia. Cela incluait la conception et l'exécution de tests fonctionnels et techniques, la rédaction de rapports de test, et la remontée d'anomalies. Par ailleurs, j'ai eu l'occasion de me familiariser avec les méthodologies de gestion de projet, notamment la méthode AGILE, qui est largement utilisée dans le domaine du développement logiciel.

Le rapport est structuré de manière à offrir une vue d'ensemble de l'entreprise Setelia, suivie d'une description détaillée de l'application Btv NG, qui a été le principal projet sur lequel j'ai travaillé. Ensuite, je décrirai le déroulement du projet, en mettant l'accent sur la stratégie de test, le processus de validation, et les différents types de tests réalisés. Une section sera dédiée aux difficultés rencontrées et aux solutions apportées. Enfin, je conclurai ce rapport par un bilan de cette expérience, en soulignant les compétences acquises et les perspectives professionnelles qu'elle ouvre.

Ce stage a été une étape déterminante dans mon parcours professionnel, me permettant de comprendre les enjeux et les défis du métier d'ingénieur en test et validation. Il a également renforcé ma conviction quant à l'importance du contrôle qualité dans le cycle de développement des applications mobiles. J'espère que ce rapport reflétera fidèlement les enseignements tirés de cette expérience enrichissante et les compétences que j'ai pu développer.

1. Présentation de Setelia SAS

1.1 Historique

SETELIA SAS, fondée en mars 2005 par Malek OUADI et Charbel SEBAALI, deux ingénieurs chevronnés du secteur du numérique et des télécommunications mobiles, se distingue comme une entreprise spécialisée dans le conseil numérique, l'innovation et l'accompagnement des entreprises dans l'intégration de nouvelles technologies. Fondée sur des valeurs humaines, une approche agile et une expertise inégalée dans le cycle de vie des projets, SETELIA SAS compte désormais plus de 500 collaborateurs œuvrant à son expansion en France et à l'international.

SETELIA a su s'imposer sur le marché des télécommunications pour devenir un acteur majeur de la transformation numérique et de l'innovation technologique dans divers secteurs d'activité, notamment les télécoms, la banque et l'industrie.

La réactivité et la détermination de SETELIA ont conduit à l'établissement en 2011 de Setelia Studio, basé au Liban, ainsi qu'à la création d'autres filiales au BENELUX et à Dubaï en 2022. Depuis 2006, SETELIA est membre du GCF (Global Certification Forum) dans le but de promouvoir le développement de la certification, d'améliorer l'accréditation des méthodes de travail et de garantir la satisfaction et la confiance de ses clients.



FIGURE 1: IMPLANTATION SETELIA

1.2 Les solutions :

SETELIA intervient à toutes les étapes du cycle de vie de plusieurs projets et principalement, dans la télécom, IT et le digital. L'entreprise propose aussi de nombreuses

offres telles que : la gestion de projets MOA/MOE, validation et test, étude et production, maintenance et support.

Ses solutions permettent de couvrir tout type de besoin afin d'accompagner le client et de proposer une approche sur mesure.

1.3 Organisation de Setelia sas :

L'organisation de la société SETELIA se divise en trois entités distinctes :

- Services administratifs et techniques :
 1. Le Fondateur et Président : Occupe le poste le plus élevé dans la hiérarchie.
 2. La Direction Générale : Responsable de tous les processus de l'entreprise, supervisant l'ensemble des activités opérationnelles.
 3. Le Directeur Technique : Chargé des processus de réalisation, de sécurité, de système d'information et de logistique.
 4. Le Directeur Commercial : En charge des processus de ressources humaines (RH) et de communication.
 5. Le Responsable Qualité Sécurité Environnement (QSE) et de Sécurité Système d'Information (SSI) : Veille à la conformité et à la sécurité des processus.
- Collaborateurs en interne : Ils travaillent sur les différents sites de l'entreprise sous la supervision du Directeur Technique.
- Consultants : Travaillant chez les clients, ces professionnels sont placés sous la responsabilité du Directeur Commercial et de son équipe.

La figure ci-dessous illustre clairement la structure hiérarchique de SETELIA.

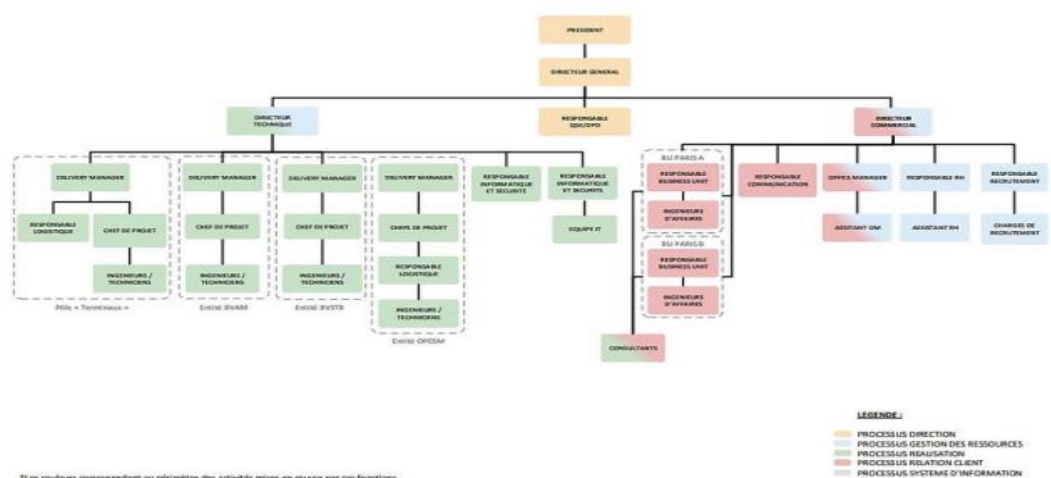


FIGURE 2 : ORGANIGRAMME DE SETELIA

1.4 Services proposés :

Digital :

- Développement : Front et Back-end, Business Intelligence, IoT, Big Data... Setelia vous accompagne dans vos plus ambitieux défis de transformation digitale.
- Objets connectés : IoT, M2M, Réseaux bas débit.
- Big data & BI : Dashboard, Data Management, Big data.

IT :

- Réseaux : IP, LAN, MAN, WIFI.
- Infrastructure : Virtualisation, Cloud, Sécurité.
- SI : Système d'exploitation OS, packaging

Telecom :

- Expertises terminaux/ LAB : Technologies sans contact NFC, Validation et certification de terminaux, SIM
- Réseaux télécom : Qualité de service/ QoS, déploiement SWAP réseaux mobile et fixe, support opérationnel.

Digital



IT



Telecom



FIGURE 3 : SERVICES DE SETELIA

1.5 Clients

Reconnue pour son expertise technologique pointue et sa capacité à créer des solutions innovantes, SETELIA compte parmi ses clients d'importants acteurs de l'écosystème Télécom, du Secteur Bancaire, des Services et de l'Industrie.

Nous trouvons comme clients :

- Les opérateurs téléphoniques (Orange) : Dans le cadre de ses différents centres de services au sein d'Orange, SETELIA intervient comme garant de la qualité de service des architectures réseaux, systèmes et applicatives de l'ensemble des plateformes.
- Fournisseurs de services et de contenu (Itelios) : Accompagnement sur le pilotage global de projet de lancement de site E-Commerce en pilotant une équipe de développements :
 - Intervention sur les phases d'avant-vente
 - Participation aux phases de conception et de création
 - Mise en œuvre des outils de pilotage et de suivi de la production
 - Animation d'une équipe de développement
- Acteurs bancaires (Murex) : Nos consultants experts en technologies QLIK accompagnent Murex dans la mise en place de tableaux de bord et d'analyses KPI, ainsi que dans la gestion des outils administratifs.
- Industrie (JCDecaux) : Nos experts en Big Data accompagnent les équipes de JCDECAUX sur la conception des « user stories » à implémenter, le codage des fonctionnalités, l'installation et le tuning de la plateforme « Big Data ».



FIGURE 4 : CLIENTS DE SETELIA

1.6 Les certifications :

SETELIA a choisi de mettre en place un Système de Management intégrant les aspects Qualité, Santé et Sécurité au Travail (SST), Sécurité de l'Information (SSI) et Environnement.

L'organisme de certification AFNOR a certifié SETELIA pour ses activités de prestations de Services et de conseil dans les télécommunications et les technologies de l'information.

➤ **ISO 9001 :2015** « SYSTÈME DE MANAGEMENT DE LA QUALITÉ (SMQ) »

1. Gagner en efficacité en fournissant des produits et services conformes aux exigences des clients, mais aussi légales et réglementaires.
2. Accroître la satisfaction des clients.

➤ **ISO 14001 :2015** « SYSTÈME DE MANAGEMENT ENVIRONNEMENTAL

(SME) »

1. Améliorer les performances environnementales de manière à contribuer au développement durable.
2. Anticiper les risques.

➤ **ISO 27001 :2013** « SYSTÈME DE MANAGEMENT DE LA SÉCURITÉ DE L'INFORMATION (SMSI) »

1. Améliorer l'efficacité de la sécurité de l'organisation de SETELIA.
2. Réduire les risques associés à ces informations.

2. Sujet de stage : Ingénieur Validation Applications (Mobiles et Smart TV)

Rattaché au Chef de projet et intégré au sein d'une de nos équipes Validation, mon rôle a été de réaliser les tâches suivantes :

- **Etudier les fonctionnalités des applications (mobiles/Smart TV) :** J'ai approfondi mes connaissances sur les différentes fonctionnalités des applications, comprenant leur architecture, leurs interactions et leurs spécificités.
- **Analyser, dérouler et modifier les cahiers de tests :** J'ai été chargé d'analyser, de dérouler et de parfois modifier les cahiers de tests existants, et même d'en créer de nouveaux, en tenant compte des spécifications des clients et des cahiers existants.
- **Effectuer les tests dans un environnement « Live network » :** J'ai effectué des tests dans des conditions réelles, sur un réseau en direct, pour évaluer les performances et la stabilité des applications.
- **Analyser, investiguer (avec ou sans outils de trace) et classer les anomalies :** En cas de dysfonctionnement ou de bug, j'ai utilisé mes compétences pour analyser et classer les anomalies rencontrées, en m'appuyant parfois sur des outils de traçage pour une investigation approfondie.

- **Réaliser des rapports en anglais :** J'ai rédigé des rapports détaillés en anglais, tenant compte des enjeux et des besoins spécifiques des clients, afin de leur fournir des informations précises et pertinentes sur la qualité des applications testées.
- **Participer à différents projets de validation :** J'ai collaboré avec mes collègues au sein de l'équipe de validation pour contribuer à différents projets, en travaillant en étroite collaboration et en partageant mes connaissances et compétences.

Avec le temps et l'expérience acquise, j'ai pu évoluer dans mon rôle et prendre des responsabilités accrues dans certains projets. J'ai également eu l'occasion de réaliser des études sur de nouvelles technologies émergentes, anticipant ainsi les évolutions du secteur et contribuant à l'innovation au sein de l'entreprise. De plus, j'ai développé une expertise dans l'analyse des échanges entre le réseau et les applications, en utilisant divers outils de traçage tels que ADB, XCode et Wireshark, pour une compréhension approfondie des performances et des interactions système.

2.1 Le rôle d'un ingénieur Test et validation

Le rôle d'un ingénieur en test et validation (aussi appelé ingénieur de validation ou ingénieur QA pour "Qualité Assurance") est essentiel dans le processus de développement logiciel ou matériel. Leur responsabilité principale est de s'assurer que les produits développés répondent aux normes de qualité et de performance attendues. Voici un aperçu des principales responsabilités et tâches d'un ingénieur en test et validation :

1. **Conception de stratégies de test :** L'ingénieur en test et validation travaille avec l'équipe de développement pour concevoir des stratégies de test efficaces, y compris la sélection des outils de test appropriés et la définition des critères de succès.
2. **Développement de cas de test :** Ils créent des cas de test détaillés basés sur les spécifications du produit afin de vérifier toutes ses fonctionnalités et de s'assurer qu'il répond aux exigences définies.
3. **Exécution des tests :** L'ingénieur en test exécute les cas de test pour vérifier le bon fonctionnement du produit. Cela peut impliquer des tests manuels et/ou l'automatisation des tests à l'aide d'outils appropriés.
4. **Analyse des résultats :** Une fois les tests exécutés, ils analysent les résultats pour identifier les problèmes potentiels, les bugs ou les défauts dans le produit. Ils documentent également les résultats et les retours d'expérience pour aider l'équipe de développement à améliorer le produit.

5. **Collaboration avec l'équipe de développement** : L'ingénieur en test travaille en étroite collaboration avec les développeurs pour comprendre les aspects techniques du produit et pour s'assurer que les problèmes identifiés sont correctement compris.
6. **Assurance qualité continue** : Ils jouent un rôle crucial dans l'assurance qualité continue en identifiant et en recommandant des améliorations dans les processus de développement et de test.
7. **Validation des exigences** : Ils vérifient que les exigences fonctionnelles et non fonctionnelles du produit sont correctement mises en œuvre et testées.
8. **Documentation** : Ils rédigent des rapports de test détaillés, des plans de test pour suivre le processus de test et communiquer efficacement avec les parties prenantes.

3. L'application Btv NG

L'application mobile Bouygues TV est une application développée par Bouygues Telecom, un opérateur de télécommunications français. Cette application permet aux abonnés de Bouygues Telecom d'accéder à une variété de contenus télévisuels directement depuis leurs appareils mobiles, tels que les smartphones et les tablettes et peut être utilisée à la fois en 3G, 4G, 5G et via une connexion Wi-Fi, offrant ainsi une grande flexibilité d'accès.

Grâce à cette application, les utilisateurs peuvent accéder à une gamme diversifiée de services, notamment Chaînes de télévision en direct, Replay, Radios et Podcasts.



FIGURE 5 : APPLICATION BTV NG

3.1 Les fonctionnalités de B tv :

Grâce à cette application, les utilisateurs peuvent accéder à une gamme diversifiée de services, notamment :

1. L'authentification :

L'authentification dans l'application mobile Bouygues TV est le processus par lequel les utilisateurs confirment leur identité afin d'accéder aux fonctionnalités et aux contenus proposés. Voici comment ce processus est mis en œuvre dans l'application, Les utilisateurs doivent généralement saisir un identifiant (tel qu'une adresse électronique ou un numéro de téléphone) associé à leur compte Bouygues Telecom, ainsi qu'un mot de passe, pour s'authentifier dans l'application. Ces informations sont vérifiées par le serveur de Bouygues Telecom pour confirmer l'identité de l'utilisateur. On distingue principalement deux types d'authentification :

- **Implicite :**

L'implicite dans ce contexte se réfère à la connexion automatique qui se produit lorsque l'application détecte un réseau Wi-Fi ou mobile de Bouygues Telecom (Bytel), sans nécessiter que l'utilisateur saisisse manuellement son identifiant et son mot de passe. Toutefois, il est important de noter que cette méthode d'authentification automatique n'est applicable qu'aux réseaux appartenant à Bouygues Telecom (Bytel). Pour les réseaux tiers, une authentification implicite n'est pas possible, ce qui signifie que l'utilisateur devra toujours saisir ses identifiants pour accéder aux fonctionnalités de l'application.

- **Explicite :**

L'authentification explicite implique que l'utilisateur se connecte en fournissant son propre identifiant et mot de passe, spécifiques à son compte individuel. Ce processus est nécessaire pour tous les abonnés ou clients de Bouygues Telecom, indépendamment du réseau utilisé, qu'il s'agisse d'un réseau fixe ou mobile, qu'il soit de Bouygues Telecom ou non. En d'autres termes, l'authentification explicite est applicable dans toutes les situations où l'utilisateur doit saisir ses informations d'identification pour accéder aux fonctionnalités de l'application, qu'il s'agisse d'un réseau appartenant à Bouygues Telecom ou à un tiers.

Type d'authentification	Description	PFSProxy Mode
Implicite Fixe (IF)	Sans identifiant ni mot de passe utilisateur. Possible en cas de connexion sur un réseau Fixe ADSL/FTTH Bouygues Telecom. Basé sur une @IP publique (BYTEL IAD).	FIXED
Explicite Fixe (EF)	Avec un identifiant et un mot de passe d'utilisateur de ligne fixe. Possible lorsqu'il est connecté sur n'importe quel réseau.	GENERIC
Implicite Mobile (IM)	Sans identifiant ni mot de passe utilisateur. Possible en étant connecté sur un réseau Mobile XG Bouygues Telecom. Basé sur la carte SIM MSISDN.	MOBILE
Explicite Mobile (EM)	Avec un identifiant et un mot de passe d'utilisateur mobile. Possible lorsqu'il est connecté sur n'importe quel réseau.	GENERIC
Explicite Generic (EG)	Avec un identifiant et un mot de passe utilisateur personnalisés, il peut s'agir d'un téléphone fixe ou mobile. Possible lorsqu'il est connecté sur n'importe quel réseau.	GENERIC

TABLEAU 1 : TYPE D'AUTHENTIFICATION

2. Live OTT :

"LIVE OTT" fait référence à la diffusion en direct (live) de contenu vidéo via des services de télévision sur Internet (Over-the-Top, OTT). Les services OTT diffusent du contenu multimédia, tels que des émissions de télévision, des films et des événements sportifs, directement aux consommateurs via Internet. La diffusion du live se fait à travers une technique de sécurisation **DRM**.

Le DRM (Digital Right Management) désigne l'ensemble des techniques employées pour sécuriser les conditions d'accès et d'utilisation d'une œuvre audio et/ou vidéo sous format numérique. Utilisé principalement pour les chaînes payantes.

3. Le replay :

Le replay permet de visionner ou de revoir des émissions de télévision déjà diffusées sur différentes chaînes, sans nécessité de les télécharger. Il existe des services de replay gratuits, qui incluent souvent des publicités, ainsi que des services de replay payants.

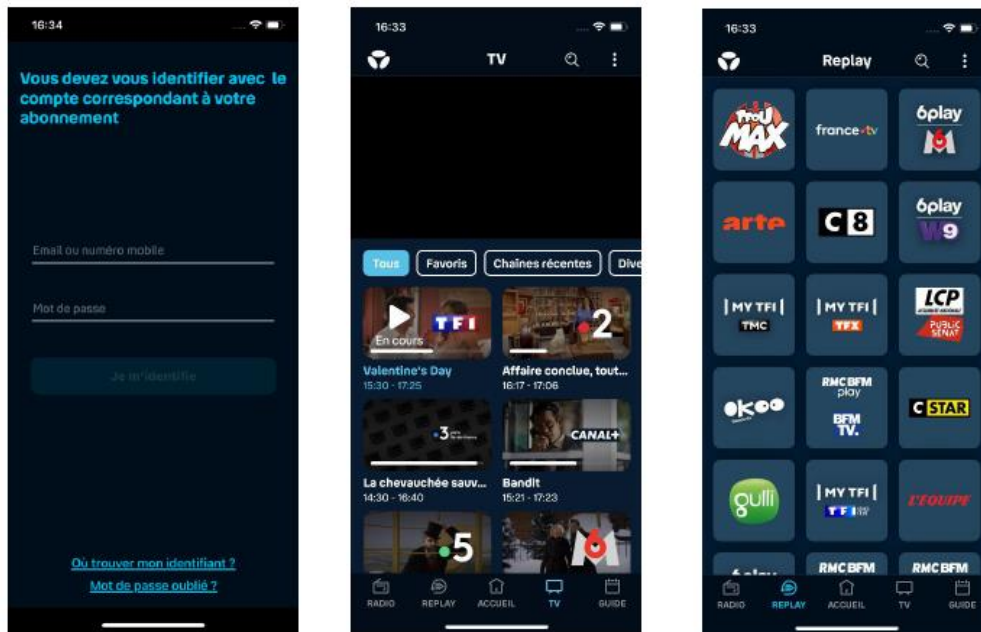


FIGURE 6 : AUTHENTIFICATION, LIVE, REPLAY

4. Enregistrement nPVR (Personal Vidéo Record) :

Cette fonctionnalité permet à l'utilisateur de sauvegarder des programmes complets, d'une durée allant d'une minute à huit heures par jour, en fonction de l'espace de stockage disponible. Son accès dépend de l'offre sélectionnée.

5. Radio & Podcast :

Elle offre à l'utilisateur la possibilité d'écouter des stations de radio et des podcasts gratuitement.

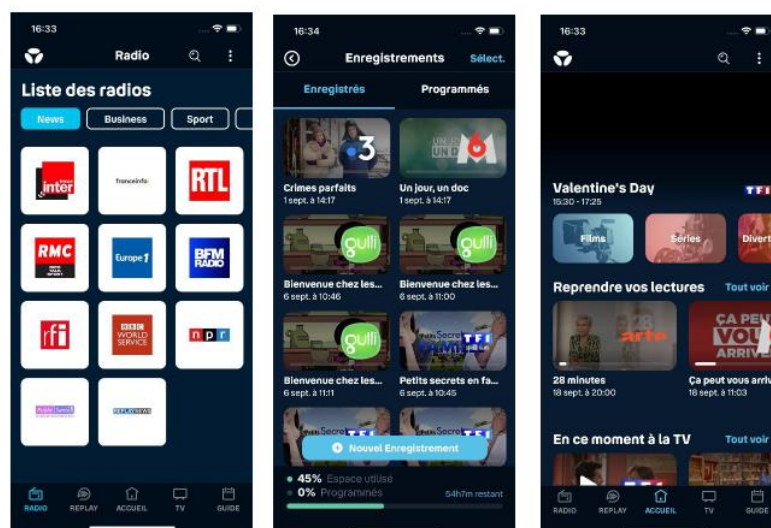


FIGURE 7 : RADIO, ENREGISTREMENT, ACCUEIL

5. Guide TV :

Cette caractéristique nous offre la possibilité de visualiser les émissions diffusées en direct (section "En ce moment"), ainsi que les programmes prévus pour la première et la deuxième partie de la soirée, ainsi qu'un guide TV complet pour les prochains 7 jours, couvrant les plages horaires du matin, de l'après-midi et du soir pour toutes les chaînes.

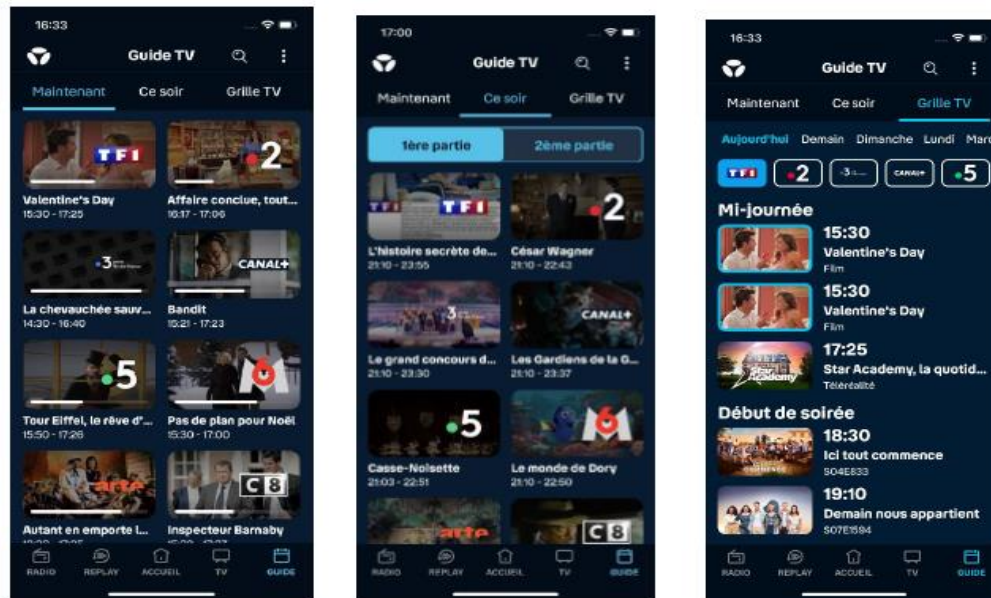


FIGURE 8: GUIDE TV

6. Autres fonctionnalités :

1. Chromecast : Facilite le transfert de contenu vidéo vers une smart TV.
2. Chatbot : Assistant virtuel offrant un support technique et une aide à la prise en main pour les utilisateurs.
3. GUOS (Garder un œil sur) :
 - GUOS hors app : Lecteur réduit disponible en dehors de l'application.
 - GUOS in app : Lecteur réduit disponible pendant la navigation sur l'application.
4. Timeshifting : Ajoute un différé allant jusqu'à 15 minutes sur une diffusion en direct.
5. StartOver : Permet de recommencer l'émission en direct actuellement diffusée depuis son début.
6. Paramètres (Settings) : Page de configuration de l'application permettant aux utilisateurs de personnaliser les réglages selon leurs préférences.

3.2 Architecture de l'application

L'architecture de l'application suit une approche bout-en-bout (E2E), ce qui signifie que plutôt que de concentrer toutes les fonctionnalités dans un seul service, elle répartit ses fonctionnalités sur des plateformes distinctes et indépendantes. De manière plus précise, l'application envoie des requêtes vers des domaines spécifiques, qui à leur tour interagissent avec différentes plateformes pour obtenir les flux vidéo et les données nécessaires au bon fonctionnement de l'application. En d'autres termes, elle adopte une structure distribuée où chaque domaine interagit avec des composants spécifiques pour assurer les différentes fonctionnalités de l'application.

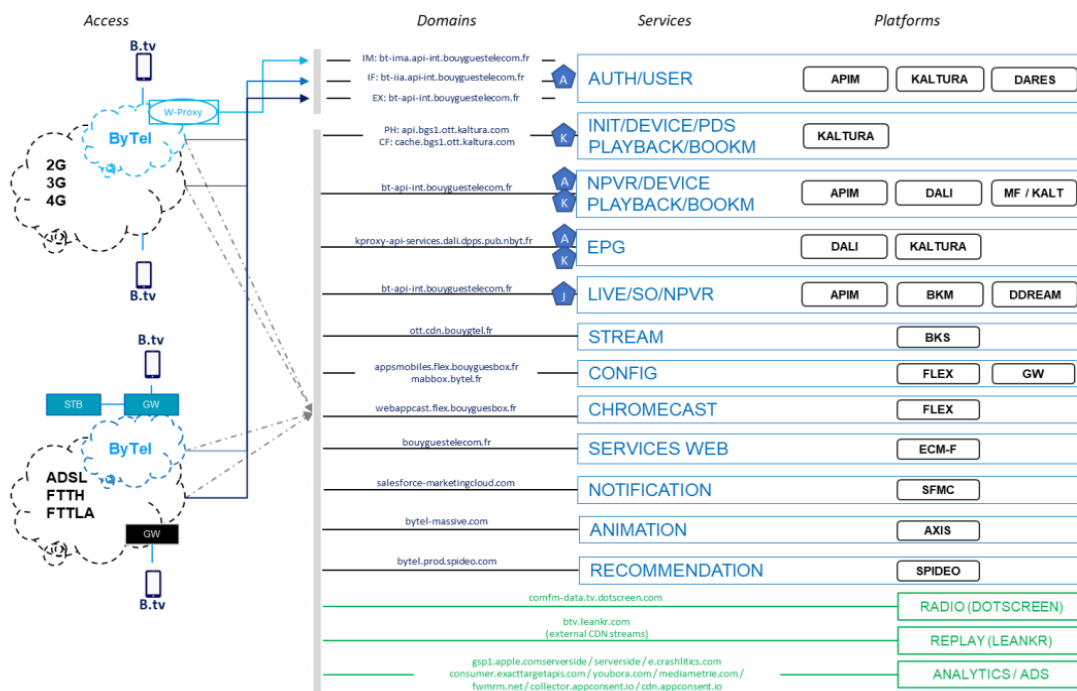


FIGURE 9 : ARCHITECTURE

Ce schéma illustre le flux de fonctionnement de l'application, commençant par la couche d'application à gauche et se déplaçant vers les différentes plateformes à droite, dans le contexte du projet BTV NG.

3.3 PFS proxy

Le PFS Proxy assume une fonction centrale dans le système, agissant comme une passerelle entre les plateformes et l'application elle-même. Il est responsable de plusieurs tâches essentielles :

1. Réalisation de requêtes vers toutes les plateformes pour obtenir les données nécessaires au fonctionnement de l'application.
2. Stockage sécurisé des jetons d'authentification et des cookies pour garantir la sécurité des informations d'identification.
3. Gestion des contextes d'environnement, incluant le système d'exploitation, la version de l'OS, les variables d'environnement, le matériel spécifique, etc., pour assurer une compatibilité et un fonctionnement optimal.
4. Établissement du lien entre la plateforme d'envoi des requêtes et le nom de domaine correspondant pour acheminer correctement le trafic.
5. Attribution d'un identifiant unique de périphérique (deviceId) à chaque appareil pour éviter une surconsommation du service et permettre un suivi efficace.
6. Simplification et sécurisation globale du fonctionnement de l'application en assurant une gestion transparente des communications entre les plateformes et l'application.

Le PFS Proxy, une propriété de Bouygues Telecom, est essentiel pour garantir une communication sécurisée et efficace entre l'application et diverses plateformes externes telles que Kaltura, LeanKR et DotScreen.

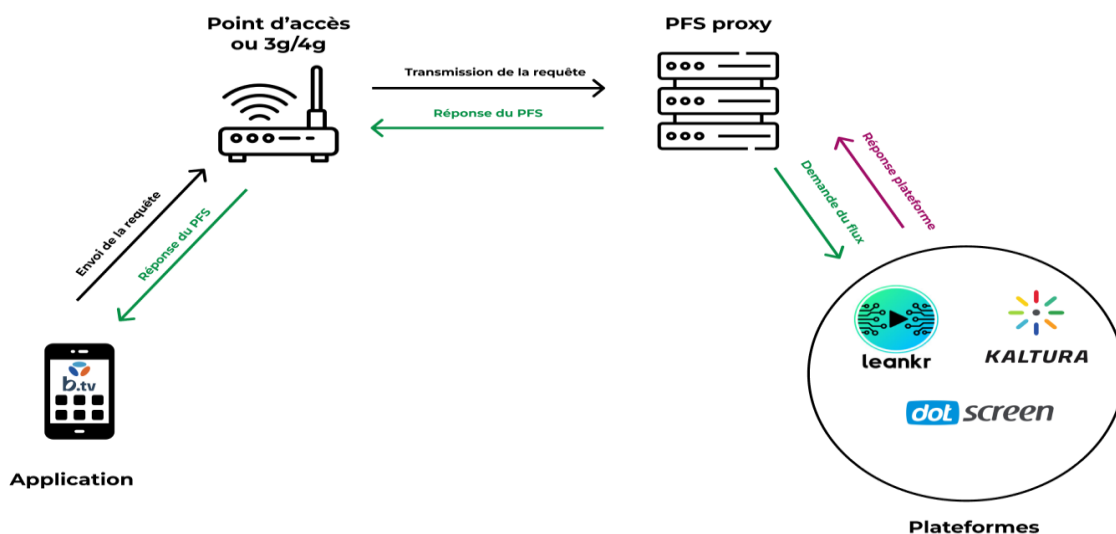


FIGURE 10 : PFS PROXY

3.4 Le fichier de configuration

Le fichier de configuration revêt une importance cruciale en déterminant toutes les données nécessaires au premier lancement de l'application. Ces données incluent les pays autorisés à accéder à l'application, les liens d'accès aux plateformes, les messages d'erreurs et les chaînes actives. Bien qu'il soit modifiable, toute modification nécessite la suppression des données locales de l'application ou sa réinstallation pour être prise en compte. De plus, ce fichier offre la possibilité d'activer ou de désactiver certains services selon les besoins.

4. Déroulement du projet

Le projet suit une méthodologie Agile, caractérisée par des sprints de deux semaines en général. Chaque sprint traverse trois phases distinctes :

- La préparation,
- Le développement
- Les tests et validations.

Dans cette approche, le sprint actuel est préparé pendant le sprint précédent et sera validé lors du sprint suivant. Cette séquence assure une continuité fluide du processus de développement, où chaque sprint est conçu, développé et testé dans un cycle itératif et régulier, permettant ainsi une progression constante du projet.

Le schéma suivant illustre ce déroulement :

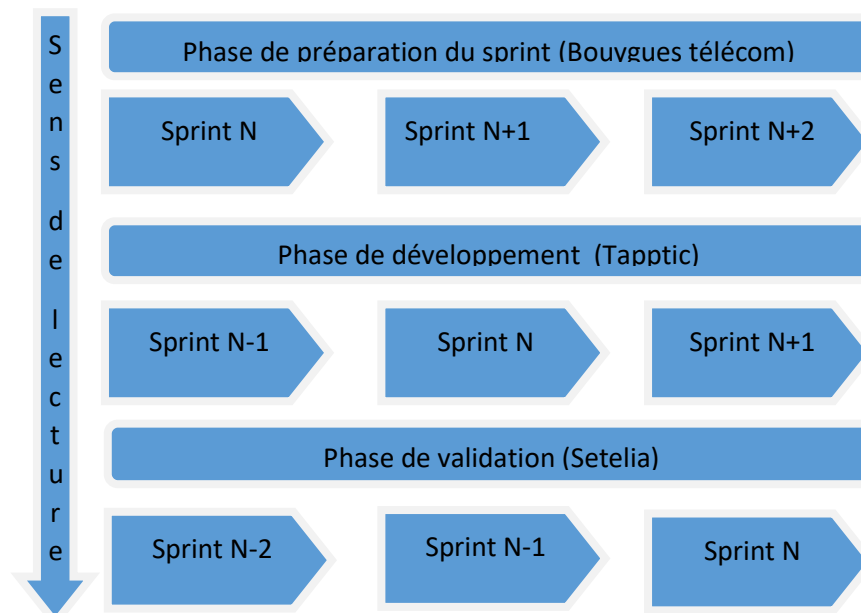


FIGURE 11 : DEROULER DU PROJET

Le processus de validation des applications mobiles comprend plusieurs étapes, allant de la réception des spécifications à la décision finale d'approuver ou de rejeter le déploiement. Pour l'application B.tv, ce processus débute par la réception des spécifications et se clôture par une évaluation globale, où une décision d'approbation est prise en fonction du taux d'anomalies détectées dans les correctifs. Si moins de 25% des anomalies sont considérées comme critiques, le projet est autorisé à passer en production. Autrement, s'il dépasse ce seuil, il nécessite des correctifs supplémentaires avant d'être approuvé pour la mise en production.

4.1 Stratégie de test (SDT)

Avant le déploiement de l'application B.tv sur les différentes plateformes telles que l'App Store, le Play Store ou le Microsoft Store, un processus rigoureux est mis en place. Ce processus comprend plusieurs phases, allant de la réception des spécifications pour les nouvelles fonctionnalités et les mises à jour des versions précédentes, jusqu'à la mise en production après la correction des anomalies, les tests fonctionnels et techniques, ainsi que l'évaluation des indicateurs de performance clés (endurance, performances et robustesse) de l'application, le tout en respectant les principes de la méthodologie Agile.

Le chef de projet, en étroite collaboration avec le client, élabore une stratégie de tests. Il prépare ensuite l'environnement nécessaire pour mener à bien la campagne de tests.

4.2 Processus de validation

Le processus de validation progresse à travers plusieurs étapes. Tout débute par la réception des spécifications fonctionnelles et techniques, des documents essentiels décrivant le comportement désiré de l'application. Ensuite, une stratégie de test est élaborée. À partir de là, nous entamons les tests dès la réception des versions de l'application, identifiant les anomalies et vérifiant les corrections apportées à chaque nouvelle version. Si un nombre significatif d'anomalies critiques sont détectées, bloquant ainsi le processus de test, une nouvelle version doit être fournie pour le sprint en cours. Autrement, nous pouvons générer les rapports de validation une fois les tests terminés. Lorsque toutes les fonctionnalités de l'application sont implémentées et fonctionnelles sur une version donnée, celle-ci est considérée comme la version finale, prête pour le déploiement en production.

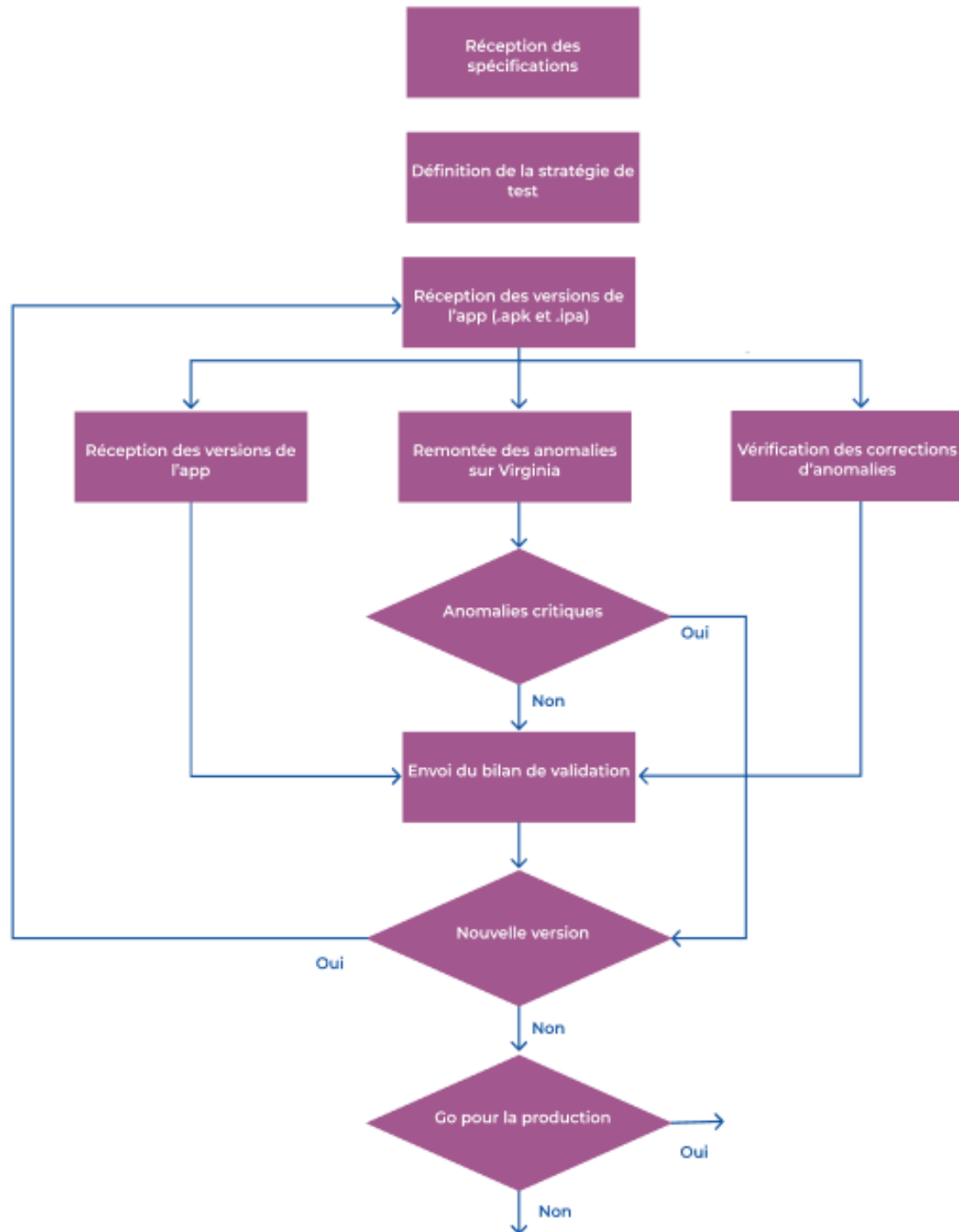


FIGURE 12 : STRATEGIE DE TEST

4.3 Les spécifications

Les spécifications sont des documents techniques détaillant l'architecture de l'application, les mises à jour des fonctionnalités existantes et toutes les informations essentielles concernant les nouvelles fonctionnalités. Ils comprennent également les interactions entre l'application B.tv et les plateformes externes.

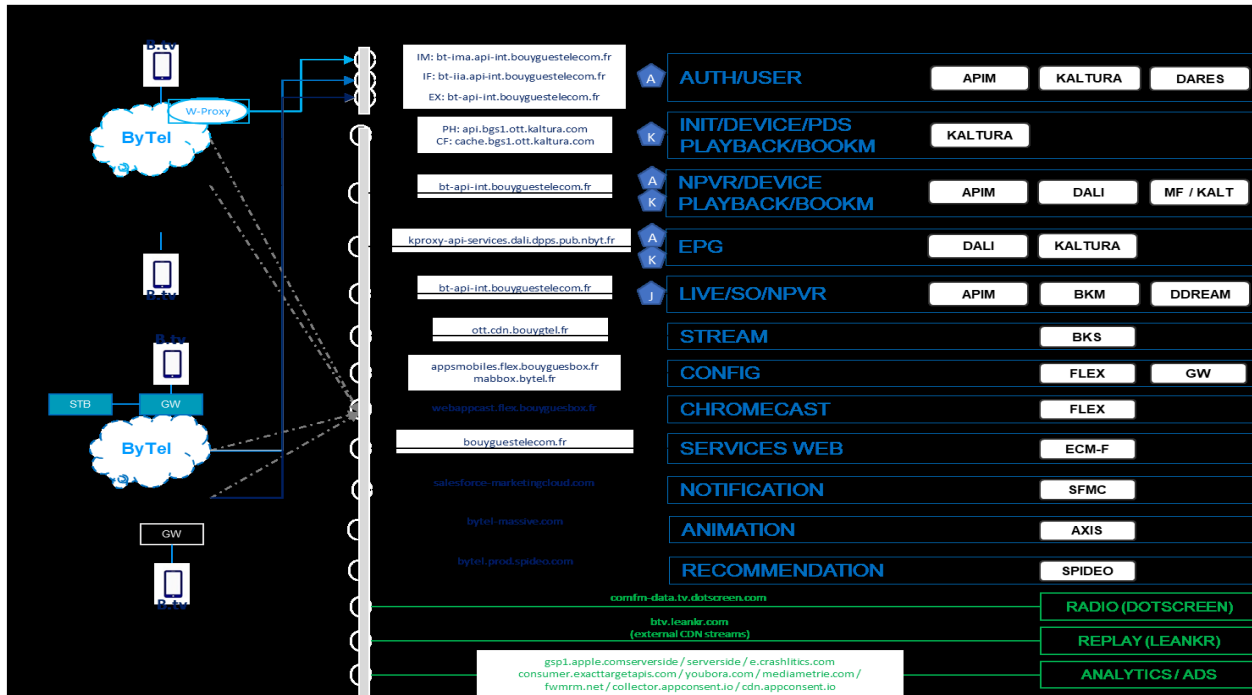


FIGURE 13 : SPECIFICATIONS

4.4 User stories :

Une User Story est un document qui présente des résultats graphiques concernant le parcours et l'expérience utilisateur lors de l'utilisation de l'application.

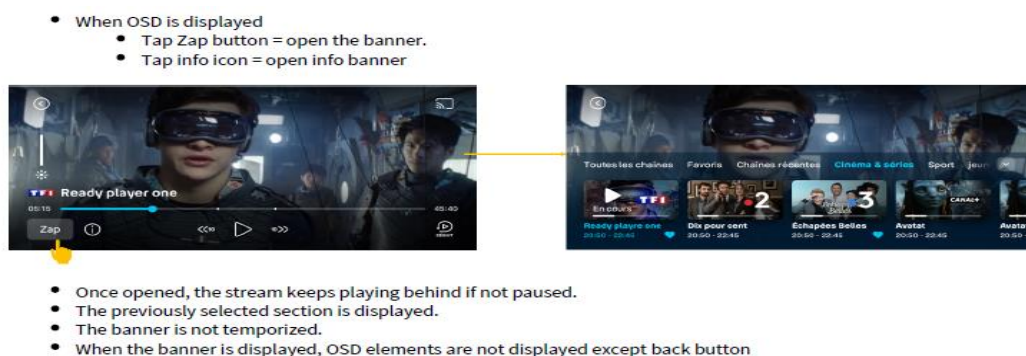


FIGURE 14 : USER STORIES

4.5 Réception des versions :

La campagne débute par la réception des versions de l'application Btv, disponible sur une plateforme privée. Pour chaque OS (iOS/Android), Nous recevons trois environnements de tests :

- **Prod** : permet de tester l'application B.tv dans les conditions des utilisateurs.
- **Pre-Prod** : permet de réaliser les tests nécessitant des modifications sur le fichier de configuration. Cette version permet aussi de récupérer des traces applicatives.
- **Maquette ou TB** : ces versions contiennent des nouvelles fonctionnalités non finalisées sur la version Prod et pre-prod, elle donne accès à des traces (logs ou réseaux) qui sont masquées sur les autres environnements.

La figure ci-dessous illustre la plateforme privée utilisée pour recevoir les différentes versions de B.tv :

- Les fichiers APK correspondent aux versions destinées à Android.
- Les fichiers IPA correspondent aux versions destinées à iOS.



FIGURE 15 : TELECHARGEMENT APK

Avant de lancer la campagne de test d'un sprint, Bouygues Télécom effectue des tests d'acceptation pour vérifier que l'application s'installe et fonctionne correctement selon les attentes. Ces tests sont essentiels pour garantir la continuité des tests. En effet, la campagne de test peut être interrompue à ce stade si les conditions suivantes sont rencontrées :

- L'application rencontre des problèmes de crash.
- L'authentification ne fonctionne pas correctement.
- Des crashes surviennent lors de la lecture du direct.
- Deux anomalies critiques sont découvertes.

Dans le cas où la campagne de test est suspendue, l'entreprise de développement, Tapptic, est tenue de fournir une nouvelle version corrigée.

4.6 Priorités des tests :

Tout d'abord, nous avons la "NR Ciblée", qui est directement extraite de la matrice d'impact fournie par le client. Cette matrice identifie les fonctionnalités à tester en priorité, qui sont généralement les fonctionnalités récemment mises à jour ou celles qui sont susceptibles de présenter un grand nombre d'anomalies.

Les cas de test peuvent avoir différentes priorités :

1. P0, haute priorité, ce qui signifie qu'ils sont aussi importants qu'une anomalie critique ou majeure.
2. P1, priorité moyenne, ce qui les place légèrement en dessous des P0 en termes d'importance.
3. P2, priorité moyenne à basse, ce qui équivaut à une anomalie de moindre importance, par rapport aux P0 et P1.

Ci-dessous nous avons la matrice d'impact NR ciblée

Fonctionnalités		Priorité	Commentaire	Fonctionnalités		Priorité	Commentaire
F01	Installer et MAJ	P0		F11	Guide TV Maintenant	P0	
F02	Lancer B.tv Premier lancement	P0			Guide TV Ce soir	P0	
	Lancer B.tv 3D Touch	NA			Guide TV Grille TV	P0	
F05	Notation Application	P0			Vue détaillée	P0	
	Notation Live	P0		F14	Télécommande	P0	
	Notation Replay	P0		F15	Chromecast Live	NR Ciblée	
	Notation nPVR	NA			Chromecast Replay	NR Ciblée	
F06	Authentification Explicite	NR Ciblée			Chromecast nPVR	NR Ciblée	
	Authentification Implicite	NR Ciblée		F16	Recherche	P0	
	Authentification HD Offer	P0		F19	Replay Gratuit	NR Ciblée	
F07	Live Chaines DRM Gratuit	NR Ciblée			Replay Payant	NR Ciblée	
	Live Chaines DTM Payant	NR Ciblée			Replay Freewheel	NR Ciblée	
	Live Audio / Sous-titres	P0			Replay Audio / Sous-titres	P0	
	Live StartOver	P0			Replay Expand Player	P0	
	Live Timeshifting	P0			Replay Autoplay	P0	
	Live Interruption	P0		F20	rPVR	CNBT	
	Live Expand Player	P0			nPVR nPVR	NR Ciblée	
	Live TV adressable	NA			nPVR Expand Player	P0	
F09	GUOS	NR Ciblée			nPVR Autoplay	P0	
F10	Home page	P0		F21	Radio	NR Ciblée	
	Home page Axis	P0		F22	Réglages Réglages	P0	
	Recommandation	P0			Réglages Chatbot	P0	
	Resume Watching	P0		F23	On boarding	P0	
	TV Home	P0					
	Homepage - Categories	P0					

FIGURE 16 : MATRICE D'IMPACT

4.7 Les types de tests :

Pendant mon stage chez SETELIA, j'ai été amené à effectuer trois types de tests distincts :

- **Tests fonctionnels**

Cette catégorie de tests implique de vérifier les fonctionnalités de l'application en suivant les étapes définies dans le cahier de test. L'objectif est d'obtenir des résultats conformes aux attentes, en identifiant les éventuelles anomalies.

En fonction du résultat obtenu, les statuts sont définis comme suit :

1. **OK** : lorsque le résultat attendu est conforme.
2. **KO** : si le résultat obtenu ne correspond pas aux attentes, indiquant ainsi une anomalie.
3. **NA** : si le test n'est pas applicable.
4. **CNBT** : lorsque le test ne peut pas être réalisé en raison de l'absence d'un environnement approprié.

Exemple de test :

Le but du test est de valider que l'on peut jouer un podcast avec succès, en vérifiant que toutes les fonctionnalités associées à la lecture du podcast fonctionnent comme prévu. Cela inclut notamment le chargement du podcast, la lecture audio sans interruption, la navigation entre les épisodes, les commandes de lecture (lecture, pause, avance rapide, retour arrière).

Sous-Fonctionnalité	Priorité du test	Prérequis	Objectif du test	Scénario de test	Résultats attendus	OS	Commentaire
		Terminaux BYTEL - 1 by OS version					
Radio	P0	Device: SMPYTAB Prérequis: 8.10 upon an episode list without radio podcast playing Acteur: Any_User Canal: 3G/4G/WiFi OS: All_OS Terminaux Setelia - 1 by OS version Terminaux BYTEL - 1 by OS version	Validate that Podcast could be played	1. Click on a podcast	1. The selected Podcast has been displayed in Blue and start playing. The Podcast name with your picture displayed under podcast thumbnail. The progress bar is updated according to podcast duration. The GUOS Radio is opened with: - The Logo of the radio - The name of the Podcast - The advancement and the duration of the podcast - Picture previous Podcast, Pause and next Podcast - Picture close	All_OS	OK

FIGURE 17 : TEST FONCTIONNEL

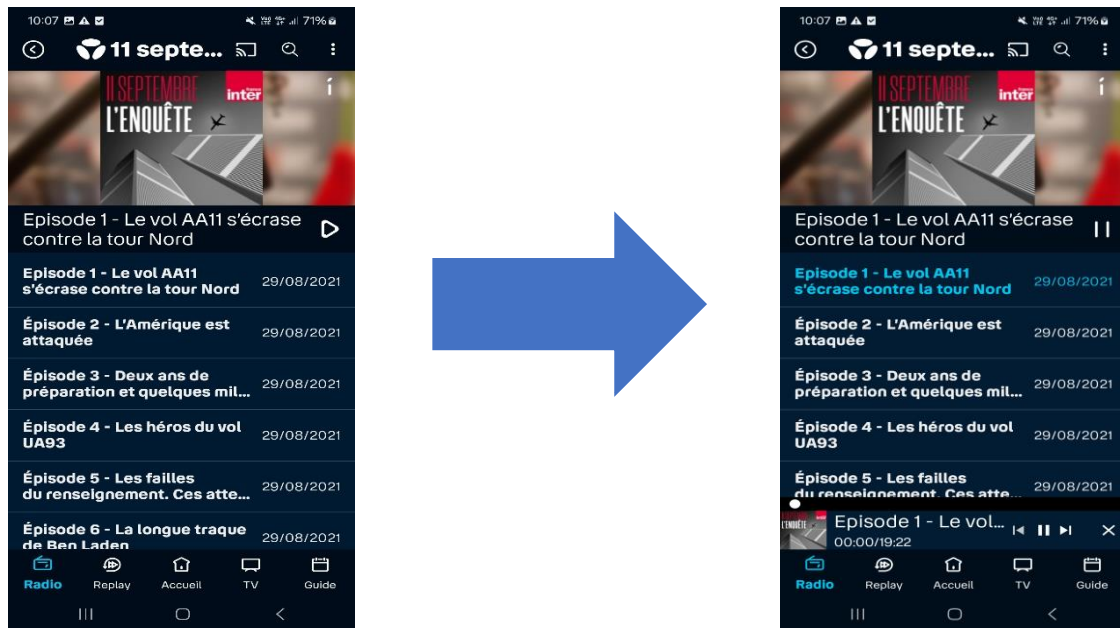


FIGURE 18 : TEST PODCAST

• Tests techniques

Ces tests consistent à manipuler le fichier de configuration de l'application pour comprendre sa structure interne. Il peut également s'agir de tracer des requêtes pour obtenir des réponses appropriées de la part de l'application.

Voici les outils utilisés pour les tests techniques :

1. **FileZilla** : C'est un logiciel FTP (File Transfer Protocol) qui permet de modifier ou de déplacer des fichiers entre des ordinateurs sur des serveurs via Internet.
2. **Android Studio** : C'est un outil de développement d'applications mobiles pour Android. Il permet de visualiser les logs ou les requêtes-réponses échangés entre l'application et les différentes plateformes, qu'ils soient en HTTPS ou en HTTP.
3. **XCode** : Il s'agit d'un outil de développement d'applications mobiles pour iOS, similaire à Android Studio.
4. **Wireshark** : Cet outil permet de capturer et d'analyser les traces réseaux, offrant ainsi la possibilité d'examiner le contenu des requêtes-réponses. Toutefois, il ne fonctionne que pour les protocoles HTTP.

Exemple de test technique :

Bookmarks ;

Les fonctionnalités de bookmarks ont deux rôles :

1. Compter le nombre de flux simultanés : Cela permet de respecter les exigences de l'éditeur en matière de conformité, en limitant le nombre de flux actifs en même temps.
2. Centraliser la position de lecture : Pour les contenus statiques, cela permet une expérience multi-appareils en enregistrant la position de lecture afin que les utilisateurs puissent reprendre là où ils se sont arrêtés, peu importe l'appareil utilisé.

Les bookmarks sont utilisés sur les types de flux suivants : Live, StartOver, NPVR.

Le cycle des bookmarks est composé de 4 types de requêtes :

Type de bookmark	Event & Conditions	Flux éligible
FIRST_PLAY	Dès qu'une première lecture d'image s'affiche.	LIVE, SO, NPVR.
HIT	Pendant la lecture, seulement si \$fonctionnalité est vraie, toutes les \$fréquences secondes. \$fonctionnalité → Depuis DMS (hitEventsEnabled). \$fréquence → Depuis DMS (bookmarkReportingCycle).	LIVE, SO, NPVR.
STOP	Dès que la lecture du flux est interrompue : manuellement par l'utilisateur, en cas d'erreur de lecteur, ou lorsque la fin du flux est atteinte.	LIVE, SO, NPVR.
FINISH	Uniquement lorsque la fin du flux est atteinte, ce qui signifie que la lecture est terminée (après STOP).	NPVR.

TABLEAU 2 : BOOKMARKS

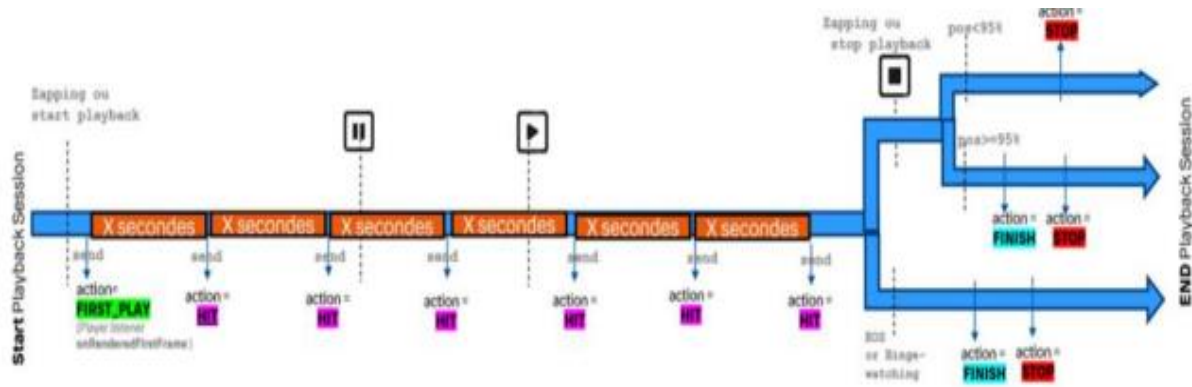


FIGURE 19 : BOOKMARKS

- **Test de Performances ou KPI (Key Performance Indicators)**

Ils visent à comparer les performances de différentes versions de l'application, telles que les temps de lancement et les temps de zapping, entre la version en cours de développement et la version en production.

En compléments des tests de performance, Bouygues peut également demander la réalisation de Benchmark de l'application, ayant pour but de comparer les performances de l'application B.tv aux applications concurrentes.

WIII				
Name	Comment	Priority	Example of channels	Test 1
Lancement de l'application	Clic sur l'icone de l'App --> Apparition du splashscreen	P0	NA	0
Démarrage de l'application	Apparition splashscreen --> Apparition Home	P0	NA	2,8
Zapping Live après démarrage	Apparition Home --> Zapping effectif	P0	NA	2,83
Home complète	Apparition Home --> Metadata de la Home affichés	P0	NA	0,86
Zapping Live nominal	Clic chaine --> Zapping effectif	P0	Canal J to Toonami	1,9
Zapping Chromecast nominal	Cast chaine --> Cast effectif	P1	France 2 to TF1	9,34
Zapping Live retour de Chromecast	Fin de cast Live --> Zapping effectif	P1	TF1	2,4
Playback StartOver nominal	Clic SO --> SO effectif	P1	TF1	2,31
Live Fullscreen Rotation	Device in final landscape position --> Zapping effectif	P1	TF1	0,88
Playback Back to live	En SO, Clic Direct --> Live effective (TF1)	P2	TF2	2,05

TABEAU 3 : KPI

- **Tests de robustesse**

Ces tests sont conçus pour évaluer le comportement de l'application dans le cas où une clé ou un lien (URL) associé à une fonctionnalité est supprimé dans le fichier de configuration. J'ai été chargé de mettre à jour le cahier de test et de le suivre. Il convient de noter que ces tests ne sont pas effectués à chaque sprint.

Initialement, au cours des deux premiers mois de mon stage, j'ai principalement effectué des tests fonctionnels pour me familiariser avec l'application B.tv sur les plateformes Android et iOS. Par la suite, j'ai progressé vers la réalisation de tests techniques.

4.8 Remontée d'anomalie sur Virginia :

Lorsqu'une anomalie est identifiée, elle est signalée grâce à un outil de bug tracking nommé Virginia. C'est un outil collaboratif sur lequel les membres peuvent créer de nouvelles demandes de bug, et ajouter des com. Chaque rapport d'anomalie doit contenir les informations suivantes :

- Titre de l'anomalie : Ce titre doit être clair et précis, fournissant une description de l'anomalie, y compris la fonctionnalité affectée et le système d'exploitation concerné.
- Environnement de test : Cela inclut l'OS utilisé, la version de l'application testée et les appareils sur lesquels l'anomalie a été observée.
- Criticité de l'anomalie : Elle peut être classée comme mineure, majeure ou critique en fonction de son impact :
 - Mineure : Aucun impact utilisateur significatif, tel qu'un problème de design ou d'image manquante.
 - Majeure : Elle a un impact utilisateur mais peut être contournée sans perte de service.
 - Critique : Elle entraîne une perte de service, comme un problème d'authentification ou un crash du direct ou de la fonction de relecture.
- Régression : Ce champ indique si l'anomalie est également présente dans la version précédente (X-1). Une régression est considérée comme positive si l'anomalie est présente dans la version X mais pas dans la version X-1, et négative dans le cas inverse.
- Cycle : Il spécifie si l'anomalie est présente dans la version en production (Product) ou dans une version de développement (Project).
- Étapes de reproduction : Il décrit comment reproduire l'anomalie, les résultats attendus et les résultats obtenus.
- Preuves : Si nécessaire, des preuves telles que des captures d'écran ou des journaux peuvent être jointes pour étayer le rapport d'anomalie.

Ces informations permettent de documenter de manière complète et précise chaque anomalie rencontrée, facilitant ainsi sa résolution ultérieure.

Nouvelle demande

Projet * NG Android

Tracker * Bug

Sujet *

Description

Statut * Opened

Priorité * Normal

Assigné à *

Catégorie *

Version cible VersByDefToBePlanned

Origin * BYTEL INT

Severity * Choisir ---

Repeatability (%) *

Cycle Project

Origin Version

Opened Version * Choisir ---

Resolved Version

Service Impact

Workaround

Sprint

Tags + add tag

Fichiers Choisir des fichiers

Observateurs Rechercher des observateurs

Tâche parente

Début 09/04/2024

Echéance 31/03/2024

Temps estimé Heures

% réalisé 0 %

Production Service

Category: PRODUCT

testID *

Customer Impact

Service Severity

Service Priority

Cycle3

Reopened Version

Story points

FIGURE 21 : ANOMALIE

Bug. #64662

OUVERT

Modifier Saisir temps Surveiller Copier ...

[a][Vue détaillé][Page TV] Retour sur la page TV après avoir cliqué sur un programme à suivre dans la vue détaillée

Ajouté par Setelia Validation il y a 11 jours. Mis à jour il y a 5 jours.

Statut: Assigned

Priorité: Normal

Assigné à: Marina THIERY

Catégorie: -

Version cible: -

Origin: BYTEL QA Produit

Severity: Minor

Repeatability (%): 100

Cycle: Project

Origin Version:

Opened Version: B.tv NG Android a.24.03.02

Resolved Version:

Service Impact: cliqué sur un programme à suivre dans la vue détaillée renvoi sur la page TV

Workaround:

Début: 29/03/2024

Echéance:

% réalisé: 0%

Temps estimé:

Production Service:

Category.: PRODUCT

testID: ???

Customer Impact: YES

Service Severity: Major

Service Priority: P1

Cycle3:

Reopened Version :

Description

Environnement: B.tv NG Android Préprod 24.03.02

prérequis : être sur une autre page que la page tv

Etapes de reproduction:

1. cliquer sur la page TV dans la Tab barre
2. cliquer sur le Picto info sur le mini live
3. cliquer sur un programme "A suivre" de la vue détaillée

Résultats attendus:

1. La page Tv s'ouvre correctement
2. la vue détaillée du programme en cours s'ouvre
3. la vue détaillée du programme à suivre s'ouvre

Résultats obtenus:

3. NOK on revient sur la page TV

Citer

Tapez ici pour effectuer une recherche

FIGURE 20: ANOMALIE REMONTER

4.9 Cycle de vie d'une anomalie :

Les anomalies rencontrées dans nos projets suivent un cycle de vie composé de différentes étapes, également appelées statuts :

- **Opened** (Ouvrte) : Initialement ouverte par l'équipe de validation lorsqu'une anomalie est signalée.
- **Accepted** (Acceptée) : Une fois examinée par le Chef de projet, l'anomalie est acceptée pour être traitée.
- **Assigned** (Assignée) : Elle est ensuite assignée à l'équipe de développement ainsi qu'au client pour être résolue.
- **Corrected** (Corrigée) : Après la correction par l'équipe de développement, l'anomalie est marquée comme corrigée.
- **Rejected** (Rejetée) : Si l'anomalie ne peut pas être reproduite ou si elle est jugée comme non pertinente, elle est rejetée par l'équipe de développement.
- **Tested** (Testée) : L'anomalie corrigée est testée par l'équipe de validation pour vérifier sa résolution.
- **Closed** (Fermée) : Enfin, une fois que l'anomalie corrigée a été validée et mise en production, elle est fermée par l'équipe de validation.

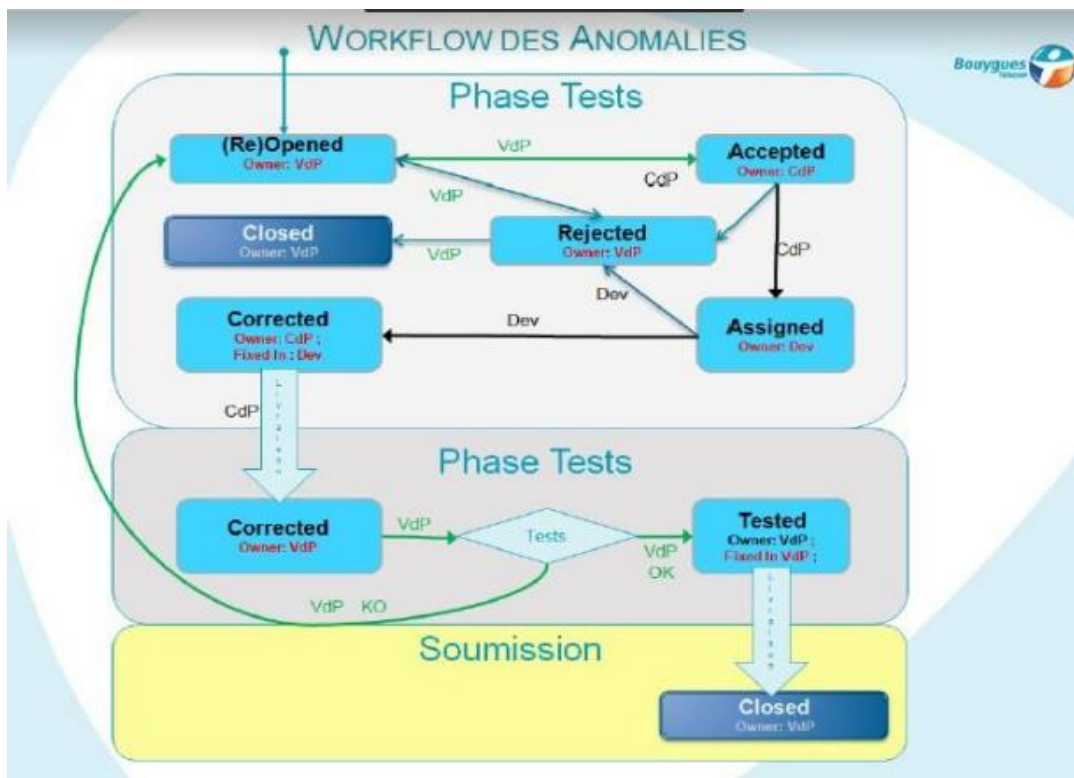


FIGURE 22 : WORKFLOW DES ANOMALIES

Note : Si un bug est découvert dans la nouvelle version en cours de test et qu'il n'était pas présent dans la version déjà disponible sur les boutiques d'applications, nous considérons cela comme une régression positive. En revanche, si le bug existe déjà dans la version disponible sur les boutiques d'applications, cela sera qualifié de régression négative.

5. Bilan de validation

À la fin de chaque campagne de tests, un rapport exhaustif est préparé, comprenant les cahiers de tests fonctionnels et techniques. Ce rapport inclut également une liste détaillée de toutes les anomalies et des problèmes identifiés durant cette période. Cette synthèse complète est ensuite envoyée au client Bouygues Télécom pour chaque système d'exploitation concerné, afin de lui fournir une vision claire de l'état du projet et des actions entreprises pour garantir la qualité et la fiabilité de l'application.

B.tv 12.107.0											
Fonctionnalités	Priorité	Nb de device de test	OK	KO	NA	NT	Nb de test réalisé	Nb de test PO restant	Nb de test P1 restant	%	Commentaires
Installer - MAJ	NR Ciblée	1	3	1	0	0	4	0	0	100%	[B.tv][Android][Force/Recommended update] The pop-up Force/Recommended update does not appear and the application starts normally
	NR Ciblée	1	5	3	0	1	8	0	0	100%	RTC181822[B.tv] [And][Authentication] Error pop-up "Le compte client n'est pas autorisé à accéder à ce service (code PFS 401)" appears when we switch from Wifi Bytel to 3G/4G Tiers / Wifi
Authentification Implicite											
Authentification Explicite	NR Ciblée	1	7	0	0	1	7	0	0	100%	
Live Live	NR Ciblée	1	24	1	1	3	25	0	0	100%	[B.TV][AND][Live][slide_zap] "service indisponible, une erreur est survenue, veuillez réessayer ultérieurement. (code non spécifié)" error displayed when we do fast slide zap on fullscreen
	NR Ciblée	1	56	1	1	4	57	0	0	100%	RTC 180571 [B.tv][Android][Replay] Replay programs are displayed from (search) and on the home categories after incorrect url_replay_api_leanlr
Replay Replay											
Replay Paid Replay	NR Ciblée	1	4	0	0	0	4	0	0	100%	
nPVR nPVR	NR Ciblée	1	33	0	0	7	33	0	0	100%	
Chromecast Live	NR Ciblée	1	4	0	0	0	4	0	0	100%	
Chromecast Replay	NR Ciblée	1	19	0	0	1	19	0	0	100%	
Chromecast nPVR	NR Ciblée	1	4	0	0	1	4	0	0	100%	
V3D functionality	NR Ciblée	1	7	3	0	1	10	0	0	100%	RTC 180864 [B.tv] [Android] [V3D] The v3d_resolution is empty in firebase hit when we note The live content

FIGURE 23 : BILAN DE VALIDATION

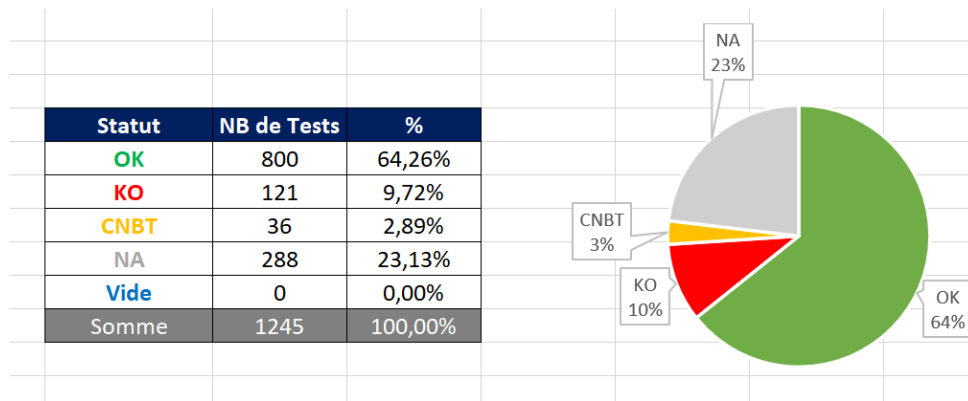


FIGURE 24: SYNTHESE

Les critères à respecter pour une mise en production de l'application sont les suivants :

- Aucune anomalie critique détectée.
- Moins de 10 anomalies majeures.
- Moins de 20 anomalies mineures.
- Moins de 25% d'anomalies réouvertes.

En cas de non-conformité à ces critères, un NO-GO est déclaré si :

- Au moins une anomalie critique est identifiée.
- Plus de 10 anomalies majeures sont relevées.
- Plus de 20 anomalies mineures sont observées.
- Plus de 25% des anomalies précédemment corrigées sont réouvertes.

Ces critères définissent les normes de qualité à atteindre avant de procéder à une mise en production de l'application, assurant ainsi une expérience utilisateur optimale et minimisant les risques pour les utilisateurs finaux.

5.1 Mise en production

Une fois tous les tests terminés et le bilan de validation envoyé avec une appréciation GO du responsable projet, Bouygues Télécom peut procéder à la mise en production progressive de l'application. Cette dernière étape succède au bilan de validation, où l'équipe de Bouygues Télécom se charge de rendre les versions de l'application B.tv disponibles sur les différentes plateformes de téléchargement, à savoir Google Play Store, App Store et Microsoft Store, si les résultats obtenus sont conformes aux attentes.

Initialement, l'application est déployée à 15% des utilisateurs afin de surveiller et recueillir les retours concernant d'éventuels bugs. En fonction de ces retours, le déploiement est

progressivement étendu à 50%. Si aucune alerte n'est remontée dans les deux jours suivants, les versions sont finalement rendues disponibles à 100% pour tous les utilisateurs.

5.2 Automatisation des Tests

L'automatisation des tests est une technique utilisée dans le domaine de l'application et du logiciel pour comparer les résultats obtenus par une application avec les résultats attendus. Cette méthode repose sur l'utilisation d'outils d'automatisation tels que Witbe ou des scripts de tests. Witbe, également connu sous le nom d'éditeur de solutions de monitoring, est un outil puissant permettant de tester le flux vidéo en streaming sur les applications mobiles ou web. Il utilise le langage de programmation Python en intégrant un framework appelé Robot-Framework.

Witbe présente plusieurs avantages, notamment des cycles de test plus courts, une réduction du temps de mise en production permettant ainsi plus de sorties par an, une possibilité de tester davantage de fonctionnalités et d'appareils.

Chez SETELIA, l'automatisation des tests est réalisée au Liban par une équipe spécialisée dans l'automatisation et la programmation.

- **Étapes de l'automatisation de test :**

Dans cette partie je donne un exemple basique de la façon d'utiliser Witbe pour automatiser les tests d'une application mobile Android avec Java.

1. Configuration de l'environnement

Assurez-vous que vous avez installé le SDK Witbe et configuré votre environnement Java. Importez les bibliothèques nécessaires dans votre projet Java.

```
<dependency>
  <groupId>com.witbe</groupId>
  <artifactId>witbe-sdk</artifactId>
  <version>1.0.0</version>
</dependency>
```

2. Initialisation de la connexion à Witbe

Commencez par établir une connexion avec la plateforme Witbe à partir de votre code Java.

```
import com.witbe.api.WitbeApi;
import com.witbe.api.WitbeApiException;

public class WitbeTest {
    public static void main(String[] args) {
        try {
            WitbeApi witbe = new WitbeApi("http://your-witbe-server.com", "username");
            System.out.println("Connected to Witbe server.");
        } catch (WitbeApiException e) {
            e.printStackTrace();
            System.out.println("Failed to connect to Witbe server.");
        }
    }
}
```

FIGURE 25 : CONNEXION A WITBE

3. Création du script de test

Utilisez les API de Witbe pour créer des scripts de test pour votre application mobile. Par exemple, pour lancer l'application, vérifier des éléments de l'interface utilisateur, etc.

```
import com.witbe.api.TestScript;
import com.witbe.api.Device;
import com.witbe.api.WitbeApiException;

public class WitbeTest {
    public static void main(String[] args) {
        try {
            WitbeApi witbe = new WitbeApi("http://your-witbe-server.com", "username");
            System.out.println("Connected to Witbe server.");

            // Sélectionner le robot et le device
            Device device = witbe.getDevice("robotId", "deviceId");
            TestScript script = new TestScript();

            // Lancer l'application mobile
            script.addStep("Launch App", device.launchApp("com.example.yourapp"));

            // Vérifier la présence d'un élément sur l'interface
            script.addStep("Check UI Element", device.checkElement("elementId"));
        }
    }
}
```

FIGURE 26 : CREATION DU SCRIPT

```
// Exécuter le script
script.run();
System.out.println("Test script executed successfully.");
} catch (WitbeApiException e) {
    e.printStackTrace();
    System.out.println("Failed to execute test script.");
}
}
```

FIGURE 27 : CREATION DU SCRIPT (FIN)

4. Exécution et validation des résultats

Une fois le script exécuté, vous pouvez valider les résultats et vérifier les rapports générés par la plateforme Witbe.

```
import com.witbe.api.TestResult;

public class WitbeTest {
    public static void main(String[] args) {
        try {
            WitbeApi witbe = new WitbeApi("http://your-witbe-server.com", "username");
            Device device = witbe.getDevice("robotId", "deviceId");
            TestScript script = new TestScript();

            script.addStep("Launch App", device.launchApp("com.example.yourapp"));
            script.addStep("Check UI Element", device.checkElement("elementId"));

            TestResult result = script.run();
            System.out.println("Test script executed with result: " + result.getStatus());

            if (result.isSuccessful()) {
                System.out.println("Test passed.");
            } else {
                System.out.println("Test failed.");
                // Afficher les erreurs détaillées
                result.getErrors().forEach(error -> System.out.println(error.getMessage()));
            }
        } catch (Exception e) {
            e.printStackTrace();
        }
    }
}
```

FIGURE 28 : EXECUTION ET VALIDATION DU SCRIPT

```
    } catch (WitbeApiException e) {  
        e.printStackTrace();  
        System.out.println("Failed to execute test script.");  
    }  
}  
}
```

FIGURE 29 : EXECUTION ET VALIDATION DU SCRIPT (FIN)

6. Apport personnel

Les stagiaires jouent un rôle essentiel au sein des équipes de validation, et ils peuvent devenir rapidement opérationnels après une formation adéquate. En effet, après quelques semaines de tests à blanc (non pris en compte dans le projet), j'ai commencé à effectuer des tests réels et à signaler les anomalies rencontrées. Pour le début de mon stage Je me suis concentré sur les tests fonctionnels et avec le temps je me suis occupé de la partie technique sur les plateformes Android et iOS.

Durant cette période, j'ai testé une dizaine de versions différentes de l'application. À chaque nouveau sprint, les fonctionnalités testées variaient, mais j'ai globalement pu tester toutes les fonctionnalités au moins deux fois à travers les cahiers de tests fonctionnels et techniques. J'ai déroulé l'ensemble des KPI, qui sont assez rarement demandés par les membres du projet Btv.

Une partie importante de mon travail consistait également à remonter des anomalies ou à compléter celles déjà existantes. Au total, j'ai effectué une centaine de signalements d'anomalies fonctionnelles et 10 signalements d'anomalies techniques, contribuant ainsi à la correction des bugs rencontrés.

Lorsqu'on fait face à un comportement ambigu de l'application, il peut être difficile de déterminer s'il s'agit vraiment d'un bug, surtout si cela n'est pas précisé dans les spécifications. Il est donc essentiel de savoir apporter sa vision des choses et d'argumenter pour justifier la présence d'un bug ou non. Mes prises de position ont parfois permis de prendre les bonnes décisions quant à la nécessité de remonter une anomalie ou non.

Mon équipe étant composée de plusieurs stagiaires qui restent environ six mois, certains partent pour laisser leur place à de nouveaux arrivants. Lorsque de nouveaux stagiaires arrivent, ils sont souvent bloqués sur certains tests par manque de connaissance sur l'application. J'ai eu l'occasion de les aider dans leurs tests et de leur prodiguer des conseils, avec l'accord de mon maître de stage. En effet, j'ai proposé mon aide sur plusieurs tests qu'ils n'avaient pas encore effectués et, ayant moi-même rencontré les mêmes problèmes auparavant, j'ai jugé utile de partager mon expérience avec eux.

En raison de la répétition de certains tests techniques et du manque de documentation sur l'utilisation de certains outils, j'ai rédigé des tutoriels détaillés. Ces documents ont facilité l'apprentissage des nouveaux stagiaires et des employés en ce qui concerne l'utilisation de divers outils techniques.

Conclusion

Ce stage avait pour but d'offrir une expérience dans le monde professionnel et aussi de permettre de mettre ces compétences en application et par extension développer sa confiance. Les différentes missions effectuées durant ce stage avaient pour objectif de me permettre d'acquérir des compétences dans le domaine de la validation et des tests et cela a été fait avec succès, en effet durant le 6 mois de stage j'ai pu avoir un aperçu global de l'application Btv-ng.

Le fait de contribuer à un projet et être un élément important pour le mener à sa réussite procure un sentiment de satisfaction profond. J'ai été pendant des semaines, un testeur fonctionnel et technique sur les plateformes Android et IOS, j'ai traité plusieurs anomalies qui ont été corrigés à ma demande. J'ai acquis des nouvelles compétences en réseau et télécom, ce qui m'a permis de comprendre les échanges entre applications, le PFS proxy et les plateformes.

J'ai également acquis de nouvelles compétences sur les applications mobiles et leur fonctionnement technique. En relation avec mon projet professionnel, j'ai appris les méthodologies de test et de validation, l'élaboration de cahiers de test, et la vérification de la conformité d'un produit aux normes et spécifications. Ces compétences sont cruciales pour un ingénieur en électronique embarquée, qui suit une approche similaire pour la mise au point de bancs d'essai et de tests. Garantir la conformité d'un produit aux normes et spécifications est donc une problématique que je serai mieux à même de résoudre dans le monde professionnel.

J'ai également appris les rudiments de la gestion de projet en utilisant la méthode AGILE, qui requiert de l'indépendance, une planification rigoureuse, le respect des échéances et la capacité à hiérarchiser les tâches les plus importantes.

Une opportunité prometteuse à envisager pour mon futur serait de me diriger vers le domaine de l'ingénierie d'intégration et de validation des systèmes embarqués. Cette voie me permettrait d'appliquer les diverses approches que j'ai explorées au cours de ce stage.

Bibliographie

Site internet :

- Setelia. (2022, 23 juin). Home - SETELIA. SETELIA. Consulté le 5 février 2024, à l'adresse <https://www.setelia.com/>
- Perfect Forward Secrecy (PFS) Support for SSL Decryption. (2024, 19 mars). Consulté le 10 mars 2024, à l'adresse <https://docs.paloaltonetworks.com/pan-os/9-1/pan-os-admin/decryption/decryption-concepts/perfect-forward-secrecy-pfs-support-for-ssl-decryption>
- ISO - Organisation internationale de normalisation. (s. d.). ISO. Consulté le 10 mars 2024, à l'adresse <https://www.iso.org/fr>

Documentations :

- Spécifications techniques de Bouygues Telecom. (Confidentiel)
- Spécifications fonctionnelles du User Story sur confluence. (Confidentiel)
- Documentations en interne.

Dictionnaire

ADB/ DDMS : Android Debug Bridge

B.TV : Application de TV numérique de Bouygues Telecom

BBOX : Est la Box Internet de Bouygues Telecom

BVAM : Bouygues validation application mobiles

CDP : Chef De Projet

DRM : Digital Rights Management, ou à gestion des droits numériques

EGP : Electronic Program Guide

Feature_leankr : Représente le lien entre B.tv et le flux replay de toutes les chaînes

GUOS : Garder Un œil Sur

HLS : HTTP Live Streaming

IT : Information Technology

VIRGINIA : Nom de plateformes de gestion d'anomalie (ce n'est pas un acronyme)

KPI : Key Performance Indicator

MOA / MOE : Maître d'ouvrage / Maître d'œuvre

MSISDN : Mobile Station ISDN Number

NPVR : Network Personnel video Recorder

OS : operating système (système d'exploitation)

OTT : Over-The-Top

QOS : Quality Of Service/Qualite De Service

QSE : Qualite – Securite - Environnement

SDK : Software Development Kit (kit de développement)

SDT : Stratégie De Tests

SIM : Subscriber Identity Module

TB : Test bench