



**CHANTIERS
DE L'ATLANTIQUE**

Rapport d'alternance

Bureau d'études électricité

Garanger, Maxime

2017-2018



1. Remerciements

Mes remerciements s'adressent tout d'abord à M. Jean-Luc Hervé (responsable du bureau d'études électricité) de m'avoir accepté au sein du bureau d'études.

Je tiens à remercier tout particulièrement mon tuteur professionnel M. Gilles Castanié qui m'encadre au cours de mes périodes en entreprise et me permet de développer mes connaissances et d'acquérir de nouvelles méthodes de recherche de problèmes et de découverte de solutions.

Je remercie également l'ensemble du personnel du bureau d'études pour leur sympathie, leur très bon accueil et pour avoir fait que mon intégration se passe dans les meilleures conditions.

Table des matières

1.	Remerciements	1
2.	Introduction.....	4
3.	Présentation de l'entreprise.....	5
3.1	Historique	5
3.2	Actionnariat.....	7
3.3	Chiffres clés	7
3.4	Carnet de commandes	8
3.5	Business Units.....	9
3.6	Bureau d'étude électricité.....	11
4.	Projet principal : application mobile	12
4.1	Arrivée dans l'entreprise	12
4.2	Fonctionnement de la base de données	12
4.3	Cahier des charges.....	13
4.4	Développement de l'application	15
5.	Second projet : Création de plan colorisé	24
5.1	Présentation	24
5.2	Déroulement	24
6.	Troisième projet : Implantation graphique	28
7.	Conclusion	30

Table des illustrations

Figure 1 Vue de la page d'accueil de l'application	15
Figure 2 Code de la classe Main_Activity	16
Figure 3 Vue de la page Settings	16
Figure 4 Vue de la class "Saisie manuelle"	17
Figure 5 Vue de la class "Câble"	18
Figure 6 Bout de code de la class « Câble »	18
Figure 7 Liste déroulante des fonctions & Choix d'une fonction	19
Figure 8 Création de l'instruction.....	19
Figure 9 Code de la class "Equipement"	20
Figure 10 Fonction writeToFile()	20
Figure 11 Fonction mail().....	21
Figure 12 Vue de la class Scan	21
Figure 13 Fonction onActivityResult()	22
Figure 14 Appareil photo avec viseur prêt à scanner.....	22
Figure 15 Code-barres détecté et lu.....	22
Figure 16 Choix de gmail et envoi du mail	23
Figure 17 Principe système éclairage	25
Figure 18 Principe de routage	25
Figure 19 Résultat d'un lot coloré	26
Figure 20 Vue du lot entier.....	28
Figure 21 Zoom sur une prise et boîte de dialogue	29

2. Introduction

Suite à l'obtention de mon DUT GEII (Génie Électronique et Informatique Industriel) en Juin 2017, j'ai choisi de continuer mes études en Licence professionnelle SEICOM (Système Électronique et Informatique COMMuniquant) en alternance à l'IUT de Nantes. Cette formation me permet de terminer mes études tout en intégrant progressivement le monde du travail grâce à l'alternance. Le rythme de l'alternance est deux semaines en entreprise puis deux semaines en formation à l'IUT. Puis à partir du mois de Mai une période exclusivement en entreprise jusqu'à la fin de la formation fin août.

J'ai choisi d'effectuer mon alternance au sein du bureau d'études électricité des Chantiers de l'atlantique à Saint Nazaire qui est une entreprise de construction maritime, de services aux flottes et plus récemment engagée dans la filière des énergies marines.

Les métiers de l'électricité représentent une part importante de l'armement des navires. En effet ils installent de nombreux équipements et câbles électriques. Toutes ces installations et routages de câbles doivent être enregistrés dans une base de données afin de suivre l'avancement. Actuellement la mise à jour de cette base de données se fait manuellement par l'envoi d'un mail avec une fonction excel par les techniciens à bord. Mon premier objectif était donc de réaliser une application mobile afin d'automatiser ce processus.

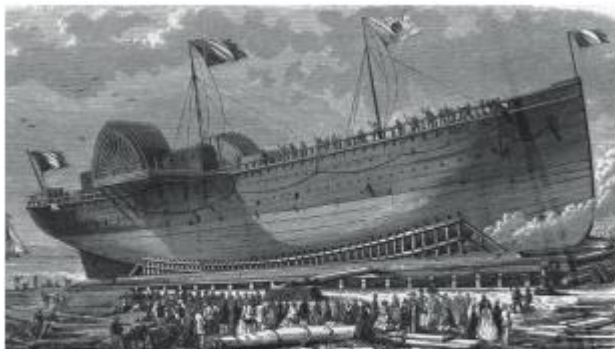
Durant les premiers mois, la réalisation de l'application mobile n'a pas été ma seule mission. D'autres missions moins conséquentes m'ont été confiées. Ainsi que pendant la dernière période en entreprise des missions directement en lien avec les activités du bureau d'études m'ont été confiées.

Le rapport présentera dans un premier temps les Chantiers de l'atlantique ainsi que ses différents secteurs d'activités. Dans un deuxième temps, il expliquera les missions que j'ai effectuées pendant les périodes en entreprise, les méthodes utilisées ainsi que les étapes nécessaires à la réussite de mes missions. Enfin, il détaillera des éléments d'analyse, de conclusion, d'apports personnels et d'observations.

3. Présentation de l'entreprise

3.1 Historique

Dans la seconde moitié du XIXe siècle la construction du chantier naval est confiée par les actionnaires de la Compagnie Générale Transatlantique à John Scott, ingénieur écossais, alors directeur du chantier naval de Greenock. Il assure avec son équipe la formation de la main-d'œuvre du chantier nazairien, qui livre en 1864 Impératrice Eugénie, premier paquebot à roue d'une taille exceptionnelle pour l'époque.



*Impératrice Eugénie,
premier paquebot à roues*



*Harmony of the Seas,
plus grand paquebot du monde*

L'histoire du chantier naval de Saint-Nazaire, connu sous les noms de Chantiers de l'Atlantique suite à la fusion des Chantiers de la Loire et des Chantiers de Penhoët en 1955, puis Aker Yards en 2006, puis STX France en 2008 et a changé de nouveau en Juillet 2018 suite au rachat par les italiens Fincantieri, est marquée par une succession de sauts technologiques, parfois dictés par un contexte mondial difficile.

Avec ses plus de 150 années d'histoire industrielle, l'entreprise met au service du cercle élargi des acteurs du monde de la mer, son expertise de la gestion de grands projets, du design jusqu'à la livraison, en passant par la maintenance des navires.

1914 - 1918 Les chantiers au service de l'effort de guerre

Le chantier, impliqué dans l'effort de guerre, diversifie sa production (tubes à canons, fabrication de chars...).

Entre-deux-guerres : crise et prospérité

La construction de navires où luxe et technologie sont les maîtres-mot, à l'instar du Normandie. Lancé en octobre 1932, ce navire permet au chantier de se doter d'une cale inclinée.

1945 – années 50 : Modernisation après la tourmente

À l'issue de la Seconde Guerre mondiale, l'Etat français finance une grande partie de la reconstruction du chantier détruits à 45%. Ce nouveau souffle permet la modernisation du chantier. Dès 1956, c'est la construction du France qui occupe le devant de la scène.

Les années 70 : Les suites du choc pétrolier

La fermeture du Canal de Suez rend nécessaire la construction de pétroliers géants. Le bassin d'armement à flots capable d'accueillir des pétroliers d'1 million de tonnes permet au chantier de Saint-Nazaire de livrer à la compagnie Shell, entre 1976 et 1979, les quatre plus grands pétroliers du monde (Batillus, Prairial, Bellamya, Pierre Guillaumat).

Les années 80 : le retour des paquebots

Le grand virage est amorcé en 1985 avec la signature de la commande du Sovereign of the Seas pour Royal Caribbean Cruise Line.

Les années 2000 : le temps de la diversification

Le chantier de Saint-Nazaire poursuit son offensive sur le marché des paquebots. Le 6 novembre 2000, il est de nouveau projeté sous les feux de l'actualité avec la signature du mythique Queen Mary 2 pour la Cunard Line.



En 2008, c'est le groupe sud-coréen STX Business Group qui devient actionnaire, donnant naissance à STX Europe. C'est alors qu'une crise économique mondiale plonge le chantier dans une situation difficile suite à l'annulation de plusieurs commandes.

Depuis 2012 : diversification réussie et relance



Lancé en 2010, le plan de progrès Horizon 2015 vise à restaurer la compétitivité. Très vite, les résultats sont au rendez-vous et le plan atteint ses objectifs : les offres du chantier sont à nouveau au prix du marché, tout en étant bien plus innovantes, tandis qu'un volant de chiffre d'affaires est apporté par les business units Services et Energies marines.

Fin décembre 2012 tombe l'annonce de la commande qui relance l'activité du chantier : en se voyant confier la construction du plus grand paquebot du monde. Depuis, le carnet de commandes du chantier a continué de s'étoffer et offre une visibilité à 10 ans, perspective inédite dans son histoire. Dans ce contexte de hausse de charge dans toutes les business units, plus de 700 embauches ont été réalisées depuis 2013.

3.2 Actionnariat

Les chantiers de l'atlantique sont désormais détenus à 84,3% par l'État français, 11,7% par Naval Group, 1,6% par les entreprises locales (COFIPME) et dans les prochaines semaines par les salariés à hauteur de 2,4%. L'italien Fincantieri deviendra l'actionnaire majoritaire avec 50%+1% prêté par l'État français prochainement.

3.3 Chiffres clés

De 5 000 à 7 000 personnes présentes sur le site
(salariés et coréalisateur)

2 700 salariés (Groupe STX France)

700 embauches depuis 2013

43 ans d'âge moyen



100 hectares

150 ans d'existence



60 000 tonnes d'acier
transformées par an

1 400 tonnes de capacité de
levage

3.4 Carnet de commandes

Les commandes fermes sont de 10 navires et sous-stations électriques à livrer entre 2017 et 2022 auxquelles s'ajoute l'intention de commande de 4 navires pour MSC, les « World Class » qui seront à livrer entre 2022 et 2026. Au total, les commandes fermes représentent plus de 75 millions d'heures de travail pour les Chantiers de l'atlantique et ses co-réalisateur.

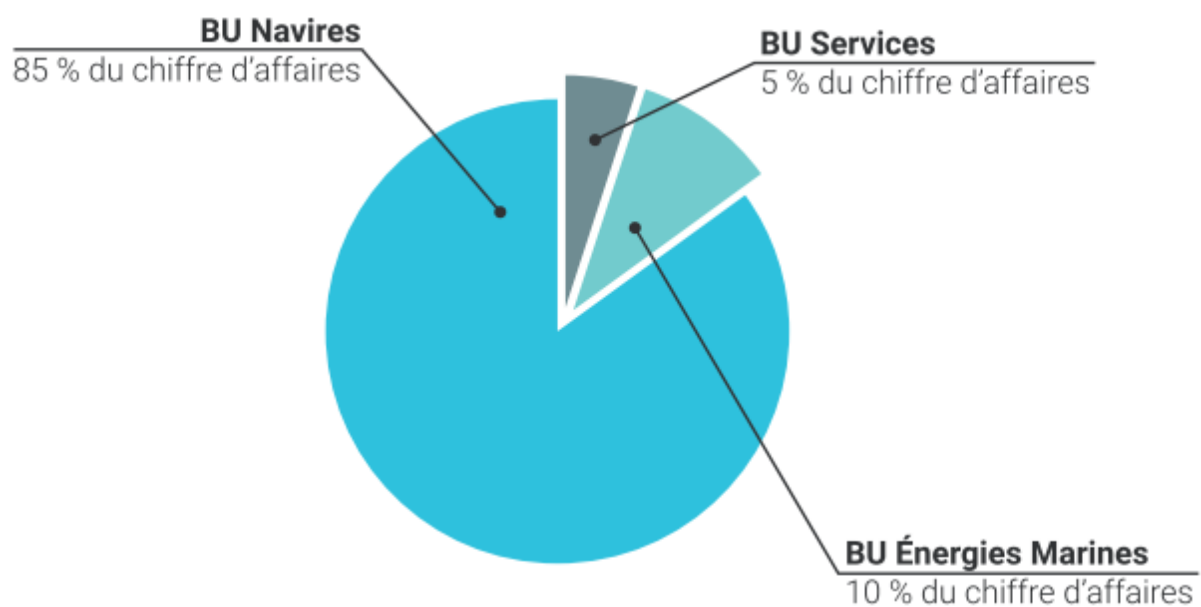


Carnet de commandes au 1er janvier 2017

E34 et J34 sont deux navires dits « prototypes », c'est-à-dire qu'ils sont des concepts, issus des bureaux d'études, qui n'ont encore jamais été construits. Bien souvent ces premières unités donnent leur nom à la série, lorsqu'il y a des « sisterships » prévus au contrat. Lorsqu'une intention de commande est signée, elle peut inclure des navires en option qui seront confirmés soit au moment de la commande ferme, soit après un certain délai prévu au contrat.

3.5 Business Units

Les Chantiers de l'atlantique sont composé de trois Business Units (BU) : Navires, Énergies Marines et Services. L'entreprise s'appuie également sur sa filiale : Solutions, proposant des prestations d'ingénierie.



Contribution des Business Units au chiffre d'affaires total des ventes



BU Navires :

Concepteur et constructeur de navires à haute valeur ajoutée, l'entreprise est présente sur trois segments : les navires à passagers (ferries et paquebots), les navires militaires et les navires spécialisés. Grâce à un outil industriel hautement performant, la BU navires est en mesure de proposer des navires innovants de 30 à 400 mètres de long (jusqu'à 250 000 UMS).



BU Énergies Marines

Forte de ses savoir-faire éprouvés en fabrication de structures métalliques complexes, l'entreprise est aujourd'hui identifiée comme un acteur industriel de la filière des énergies marines. Elle propose ses compétences sur les marchés de fondations marines, de sous-stations électriques, ainsi que sur les structures et systèmes de production d'énergie. La BU Énergies Marines est donc présente à la fois sur les marchés de l'Oil & Gas et des Énergies Marines Renouvelables.



BU Services

Grâce à sa maîtrise technique couplée à une politique de R&D active, la BU services de l'entreprise est en mesure de proposer son expertise pour des opérations de refonte, modernisation, assistance technique et maintenance des flottes civiles et militaires qui garantit l'accompagnement tout au long du cycle de vie des navires. Ses équipiers interviennent sur les cinq continents.

3.6 Bureau d'étude électricité

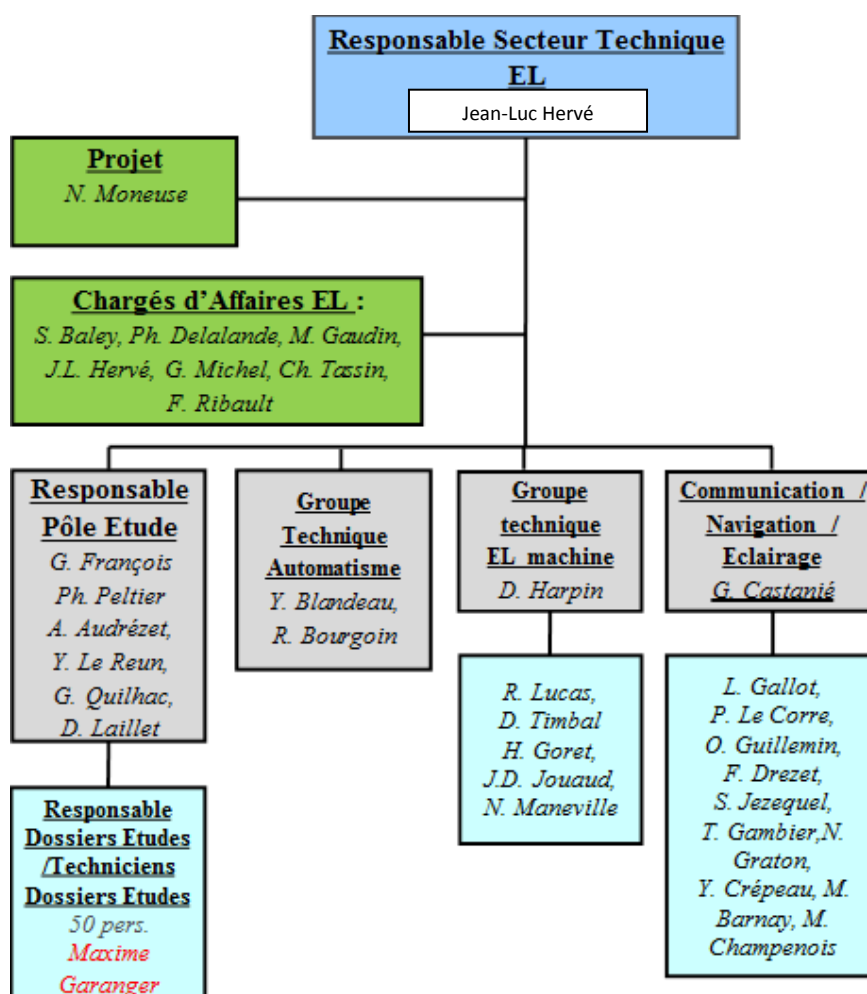
a. Présentation du bureau d'étude électricité (BE EL)

C'est dans la business unit Navires, au sein du bureau d'études électricité que j'ai effectué mon alternance. Ce bureau est constitué d'une centaine de techniciens et ingénieurs, intérimaires et sous-traitants compris.

Le BE EL est chargé de l'aménagement électrique des locaux, de la sécurité (détection incendie, ...), des communications internes (réseaux informatiques, téléphone, télévision, ...), de la production et distribution électrique, de l'éclairage, du routage de câbles et des systèmes de contrôle commande machine.

Ce département est le lien entre la conception des plans du navire et les ouvriers à bord, il établit tous les plans nécessaires à la bonne réalisation des interventions techniques lors de la construction. En cas de problème, c'est ce bureau d'étude qui reçoit les plaintes du chantier et qui dialogue avec Solutions pour trouver une réponse adéquate.

b. Organigramme : composition du service



4. Projet principal : application mobile

4.1 Arrivée dans l'entreprise

A mon arrivé, la première matinée nous avons été reçu par le service des Ressources Humaines. Nous étions plusieurs nouveaux arrivants, principalement des alternants. Durant cette première matinée ils nous ont présenté rapidement le fonctionnement de l'entreprise et comment allait se dérouler notre première journée puis notre intégration. Ils nous ont aussi remis notre badge personnel qui sert à accéder aux différents bâtiments, à pointer et pour aller déjeuner, nos EPI ainsi qu'une sacoche de bienvenue contenant le livret d'accueil, un plan du site...

Le midi mon tuteur m'a rejoint pour aller déjeuner. Puis nous avons ensuite été au bureau d'études électricités où Gilles m'a présenté aux collègues et mon poste de travail. Ensuite il m'a présenté les différentes activités de ce bureau et quels seraient mes objectifs pour l'année à suivre.

Plus tard deux journées d'intégration ont été programmées. Pendant ces journées l'entreprise et ses différents services nous ont été présentés plus précisément. Elles nous ont aussi permis de rencontrer différents responsables et de visiter le site de Saint Nazaire ainsi que le site de Cabines à Braix.

4.2 Fonctionnement de la base de données

Mon projet principal était de réaliser une application mobile qui facilitera aux techniciens à bord l'envoi des instructions à la base de données pour tenir à jour leur avancement. J'ai réalisé ce projet majoritairement en autonomie.

Comme indiqué dans l'introduction, un très grand nombre d'équipements et de câbles électriques sont posés quotidiennement. La mise à jour fréquente de la base de données est donc nécessaire afin de suivre l'avancement.

Pour cela, les techniciens doivent actuellement envoyer manuellement, via des emails, les instructions à la base de données afin que celle-ci se mette à jour. Les instructions sont de la forme (« fonction\$navire\$équipement\$ valeur Ex. EMOUNT\$B34\$IT234567\$O »), d'autres paramètres peuvent être ajoutés selon les fonctions.

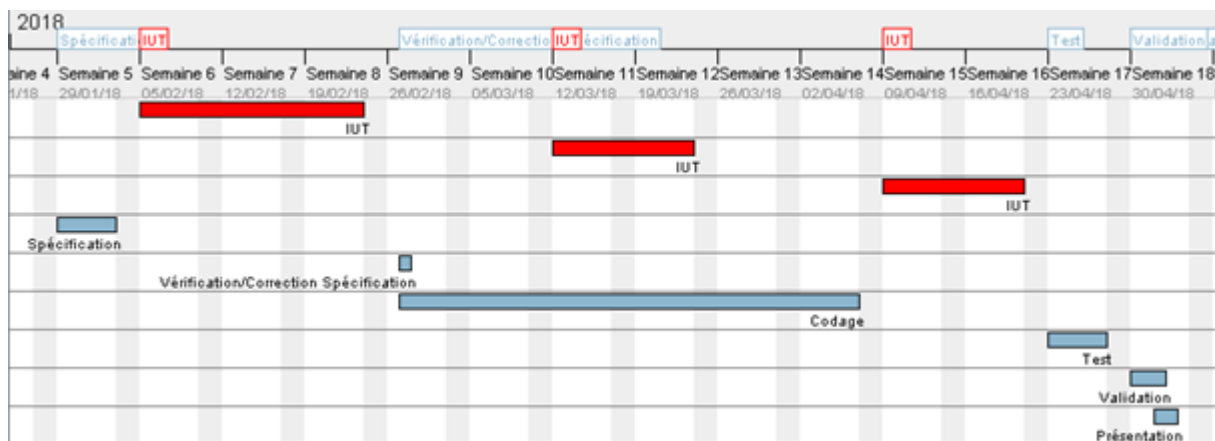
Ces instructions sont produites par des macros excels dans lesquels les techniciens ont juste à entrer les paramètres. Ensuite ces instructions interprétables par le système de base de données sont envoyées dans un fichier texte puis par mail.

4.3 Cahier des charges

La première tâche de ce projet a été de réaliser un cahier des charges de l'application afin de bien définir les attentes et d'avoir une idée du résultat final avant de se lancer dans le codage. Pour cela nous avons d'abord fait une réunion où l'on m'a expliqué à l'oral ce qu'ils attendaient de l'application puis j'ai rédigé le cahier des charges à partir de cette réunion.

L'application aura pour but de simplifier la tâche aux techniciens. Elle devra permettre la lecture de code-barres présent sur les équipements. A partir de ces codes-barres elle associera automatiquement l'instruction correspondante. Dans un second mode de l'application les informations pourront être renseignées manuellement et l'instruction sera générée. Ensuite chaque instruction sera associée à un mail et envoyée afin de mettre à jour la base de données. L'application devra aussi gérer l'envoi de ces mails.

Ci-dessous le diagramme de Gantt que je me suis fixé, avec une présentation de l'application fin avril.



Les principales fonctions de l'application seront donc :

- Choix du mode

Sur la première page de l'application l'utilisateur devra faire un choix entre les deux modes proposés, saisie manuelle ou lecture d'un code-barres via l'appareil photo.

- Saisie manuelle

Si l'utilisateur choisit le mode saisie manuelle il devra remplir les différentes informations nécessaires à l'édition de l'instruction. Il pourra choisir des caractéristiques qui seront conservées afin d'optimiser le temps pour les saisies suivantes et pourra remettre à zéro toutes les caractéristiques avec un bouton reset. Une instruction sera générée en fonction des informations reçues.

- Mode scan

Le mode scan permet un accès à l'appareil photo afin de lire des codes-barres sur les équipements. Les codes-barres sont ensuite récupérés par l'application et seront traduits en instruction par une autre fonction.

➤ Lecture du code-barres

Cette fonction permettra de passer du code-barres à une instruction compréhensible par la base de données. Elle utilisera la librairie Zxing.

➤ Création du fichier .txt

Cette fonction récupèrera la valeur (l'instruction) du code-barres lue précédemment ou l'instruction générée par la saisie manuelle afin de créer un fichier .txt dans lequel sera placée cette instruction. Ce fichier sera nommé *instruction.txt* et sera en pièce jointe du mail a envoyé pour la base données.

➤ Création du mail

Cette fonction sera en lien avec le service de messagerie de l'appareil mobile. Elle devra créer un mail à destination de la base de données dans lequel elle ajoutera le fichier .txt en pièce jointe. Le service de messagerie s'occupera de l'envoi et du stockage en cas d'absence de réseau.

4.4 Développement de l'application

Une fois la spécification de l'application réalisée et validée, j'ai pu commencer le codage sous android studio. J'ai choisi ce logiciel car les cours d'applications mobiles que nous avons eu à l'IUT sont faits sous celui-ci.

Après l'installation du logiciel, le téléchargement des paquets nécessaires et la construction du gradle j'ai commencé par créer les interfaces graphiques de l'application dans le layout puis le codage en java des différentes classes.

a. Classe *Main_activity*



Figure 1 Vue de la page d'accueil de l'application

Ci-dessus, l'image représente la vue de la page d'accueil de l'application. Elle contient un bouton d'accès aux paramètres afin d'y enregistrer des paramètres puis deux boutons qui appellent chacun une autre activité. Le premier bouton « Scan » fera appelle au scanner de code-barres afin de scanner les instructions et le second bouton fera appelle à la classe de saisie manuelle afin de renseigner manuellement la fonction et les paramètres pour générer l'instruction à envoyer.


```

public void pagescan (View view){startActivity(new Intent( packageContext: this, Scan.class));
}

public void pagesaisie (View view){startActivity(new Intent( packageContext: this, Saisie.class));
}

```

Figure 2 Code de la classe Main_Activity

Ces deux lignes de codes permettent d'appeler les activités « Scan » ou « Saisie Manuelle » lors de l'appuie sur leur bouton correspondant.

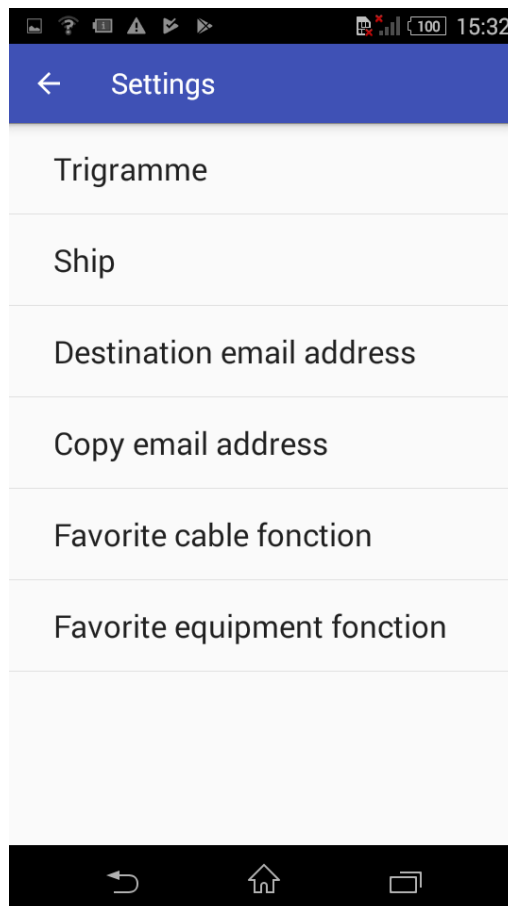


Figure 3 Vue de la page Settings

Ci-dessus les settings de l'application permettent à l'utilisateur d'y entrer son trigramme, le navire sur lequel il travaille, les adresses mails nécessaires pour l'envoi du mail de mise à jour et ses fonctions favorites. Ces paramètres nécessaires pour les créations d'instructions ou pour la création des mails sont modifiables et reste sauvegardés même si l'application est fermée, cela permet à l'utilisateur de ne les rentrer qu'une fois et de gagner du temps.

b. Class Saisie Manuelle

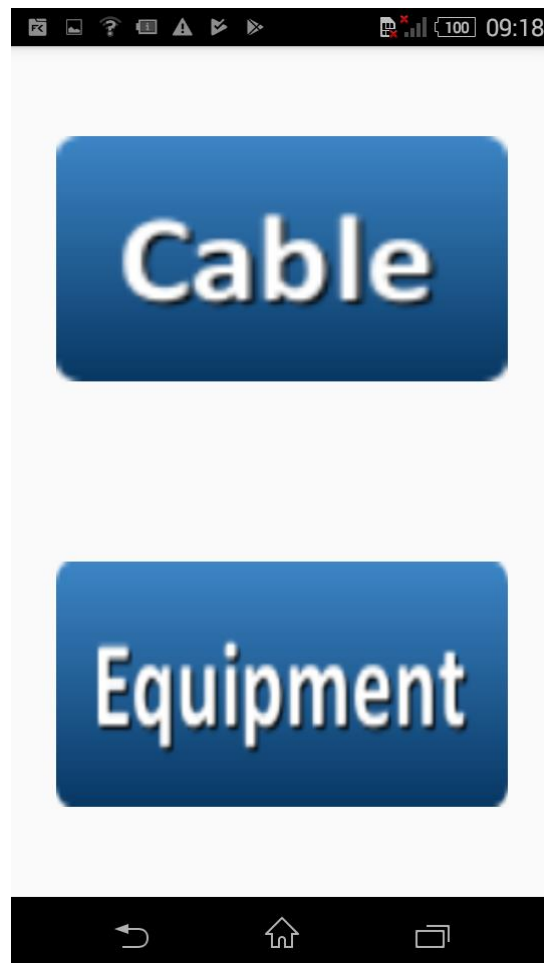


Figure 4 Vue de la class "Saisie manuelle"

L'interface visuel de la class « Saisie manuelle » présente deux boutons, sur le même modèle que la class « Main_activity », qui permettent respectivement d'accéder aux classes « Câble » et « Équipement ».

c. Class Câble

La classe « Câble » hérite de la classe « Saisie Manuelle », elle permet à l'utilisateur de choisir l'action effectuée sur un câble et de rentrer les paramètres nécessaires à la création de l'instruction.

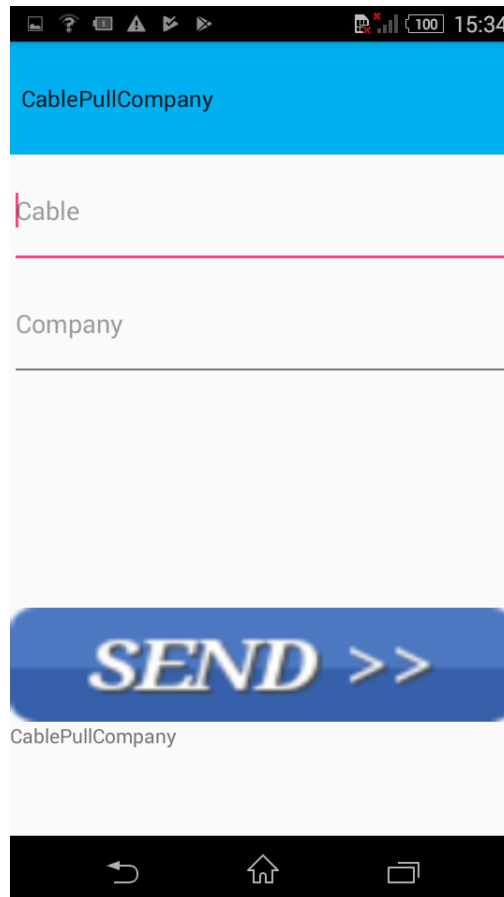


Figure 5 Vue de la class "Câble"

L'interface de cette classe est donc constitué, de haut en bas, d'un spinner (liste déroulante) qui permettra à l'utilisateur de choisir une fonction parmi celle existante, une fonction favorite peut être enregistrée dans la paramètres. Puis de quatre EditText qui seront visible ou non selon la fonction choisie, afin de remplir les paramètres attendus. Une fonction peut nécessiter de un à quatre paramètres. Une fois les paramètres renseignés le bouton « SEND » permet l'envoi de cette instruction par mail.

```
String[] lesfonctionscale = {"Choix fonction", "CableConnectCompany", "CableConnectedNo", "CableConnectedYes", "CableInPositionCompany", "CableIn",  
"CablePullCompany", "CablePulledNo", "CablePulledYes", "CableRoll", "CableTestCompany", "CableTestNo", "CableTestedYes", "XXPatchPulled"};  
  
ArrayAdapter<String> dataAdapterR = new ArrayAdapter<String>(context.this, android.R.layout.simple_spinner_item, lesfonctionscale);  
dataAdapterR.setDropDownViewResource(android.R.layout.simple_spinner_dropdown_item);  
spinnerocable.setAdapter(dataAdapterR);
```

Figure 6 Bout de code de la class « Câble »

Le code ci-dessus permet de créer un tableau de chaînes de caractères dans lequel on entre les fonctions possibles pour les câbles. Grâce à un adaptateur, on affiche ensuite ce tableau dans le spinner. Cela permettra à l'utilisateur de choisir une fonction dans la liste déroulante.

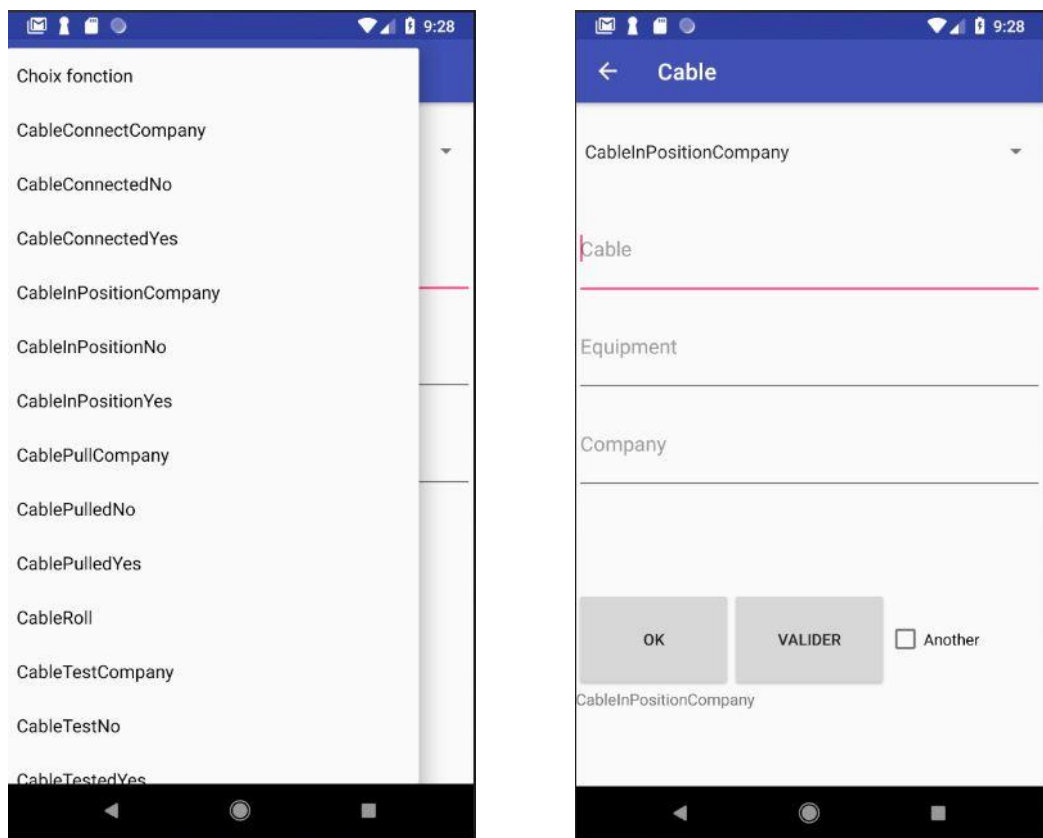


Figure 7 Liste déroulante des fonctions & Choix d'une fonction

On peut donc voir ci-dessus l'interface sur le mobile, nous avons bien la liste déroulante des fonctions puis une fois que la fonction est choisie les paramètres correspondants apparaissent. Ici trois paramètres (Cable, Equipment et Company) sont nécessaires pour cette fonction.

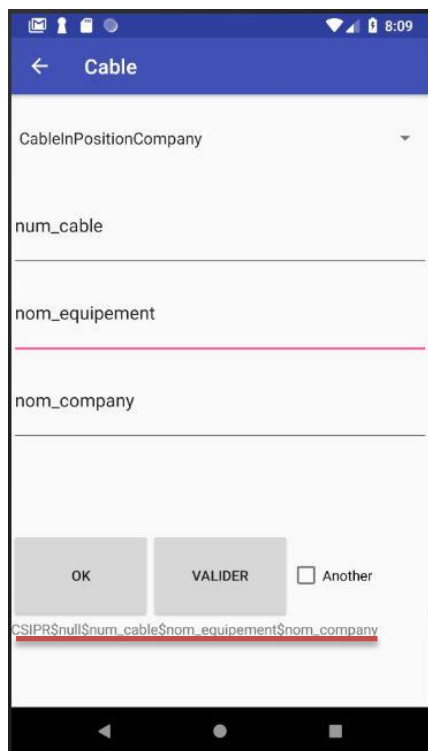


Figure 8 Création de l'instruction

Sur cette prise de vue nous pouvons voir que lorsque les paramètres sont complétés, un appui sur le bouton OK permet de générer l'instruction dans le TextView. Dans l'instruction, « CSIPR » correspond au code de la fonction choisie « CableInPositionCompany », puis la valeur « null » sera remplacée par l'identifiant du navire lorsque celui-ci sera renseigné.

d. Class Equipement

La class « Equipement » est quasiment identique à la class « Cable », elle hérite aussi de la class « Saisie manuelle ». Seules les fonctions proposées dans le spinner sont différentes mais le fonctionnement est identique.

```
public void onClick(View v) {  
    //respond to clicks  
    if (v.getId() == R.id.OKequipement) {  
        if (spinnerequipement.getSelectedItem().equals("EquipmentControlCompany") || spinnerequipement.getSelectedItem().equals("EquipmentMountCompany") ||  
            instructionequipement.setText(code + "$" + nav + "$" + Paramlequipement.getText().toString() + "$" + Param2equipement.getText().toString());  
        }  
        else if (spinnerequipement.getSelectedItem().equals("EquipmentControlledNo") || spinnerequipement.getSelectedItem().equals("EquipmentControlledYes")  
            instructionequipement.setText(code + "$" + nav + "$" + Paramlequipement.getText().toString() + "$" + val);  
        }  
        else if (spinnerequipement.getSelectedItem().equals("EquipmentDueDate") || spinnerequipement.getSelectedItem().equals("EquipmentPV") || spinnerequip  
            instructionequipement.setText(code + "$" + nav + "$" + Paramlequipement.getText().toString() + "$" + Param2equipement.getText().toString());  
        }  
    }  
}
```

Figure 9 Code de la class "Equipement"

Le code ci-dessus issue de la class « Equipement » et que l'on retrouve aussi dans la class « Câble » permet grâce à la méthode onClick d'ajuster le format de l'instruction suivant la fonction choisie dans le spinner. La variable *instructionequipement* prend différentes valeurs selon la fonction choisie, c'est cette variable qui sera affichée dans le TextView puis envoyée par mail.

```
public void writeToFile(String data) {  
    try {  
        Toast.makeText(context, this, text: "ok", Toast.LENGTH_LONG).show();  
        File chemin = this.getExternalFilesDir(Environment.DIRECTORY_DOWNLOADS);  
        Log.d(tag: "TAG", chemin.getPath());  
        File fichier = new File(chemin, child: "fichier.txt");  
        FileWriter filewriter = new FileWriter(fichier, append: false);  
        filewriter.write(data);  
        filewriter.close();  
    } catch (IOException e) {  
        Log.e(tag: "Exception", msg: "File write failed: " + e.toString());  
    }  
}
```

Figure 10 Fonction writeToFile()

Cette fonction est présente dans les class « Equipement » et « Câble ». Elle permet de créer le fichier .txt avec l'instruction écrite à l'intérieur. Pour le moment le fichier est appelé « fichier.txt » mais il faudra qu'il soit nommé avec le trigramme de l'utilisateur et l'instruction comme indiqué dans le cahier des charges. Avec cette fonction le fichier était initialement créer dans la mémoire réservé à l'application, il était inaccessible, je n'aurais donc pas pu le récupérer pour ensuite l'envoyer en pièce jointe du mail. Il a fallu que je rajoute cette ligne de code (File chemin = this.getExternalFilesDir(Environment.DIRECTORY_DOWNLOADS); afin qu'il soit créé dans un répertoire accessible.

```

public void mail(){
    Intent email = new Intent(Intent.ACTION_SEND);
    email.setType("text/plain");
    email.putExtra(android.content.Intent.EXTRA_EMAIL, value: "garangermaxime80@gmail.com");
    email.putExtra(Intent.EXTRA_SUBJECT, value: "Test Maj BDD");
    email.putExtra(Intent.EXTRA_TEXT, value: "Text");
    email.setFlags(Intent.FLAG_ACTIVITY_NEW_TASK);
    startActivity(Intent.createChooser(email, title: "Choisir le logiciel"));
}

```

Figure 11 Fonction mail()

Cette fonction aussi présente dans les class « Equipement » et « Câble » permet d'envoyer le mail. Elle propose pour le moment un choix entre les différents services de messagerie présent sur la tablette, il faudra par la suite que l'email s'envoie automatiquement avec la messagerie gmail.

e. Class Scan

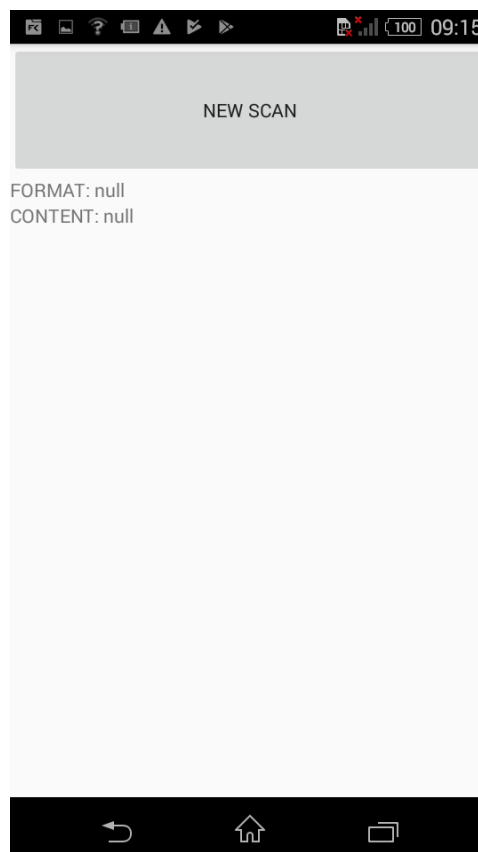


Figure 12 Vue de la class Scan

La partie visuelle de la class Scan est simplement constituée d'un bouton et deux TextViews. Le bouton sert à accéder à l'appareil photo et relancer un scan car le premier accès à l'appareil photo est automatique lorsque l'on choisit le SCAN sur la première interface. Ensuite on récupère le format et le contenu du code-barres scanner dans les deux TextViews puis la page de choix du gestionnaire de mail s'ouvre automatiquement lorsqu'un code-barres est lu.

```

public void onActivityResult(int requestCode, int resultCode, Intent intent) {
//retrieve scan result
    IntentResult scanningResult = IntentIntegrator.parseActivityResult(requestCode, resultCode, intent);

    if (scanningResult != null) {
//we have a result
        String scanContent = scanningResult.getContents();
        String scanFormat = scanningResult.getFormatName();

        formatTxt.setText("FORMAT: " + scanFormat);
        contentTxt.setText("CONTENT: " + scanContent);
    }

    else{
        Toast toast = Toast.makeText(getApplicationContext(),
            text: "No scan data received!", Toast.LENGTH_SHORT);
        toast.show();
    }
}
}

```

Figure 13 Fonction onActivityResult()

La fonction ci-dessus permet que lorsqu'un code-barres est lu, le format et le contenu sont récupérés. Les variables *scanContent* et *scanFormat* récupèrent le contenu et le format du code-barres sous forme de chaînes de caractères puis elles sont affichées dans les deux TextViews *formatTxt* et *contentTxt*.

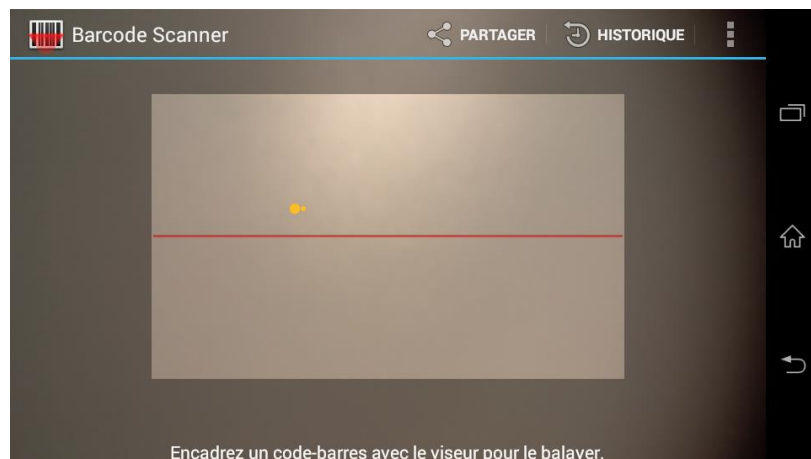


Figure 14 Appareil photo avec viseur prêt à scanner

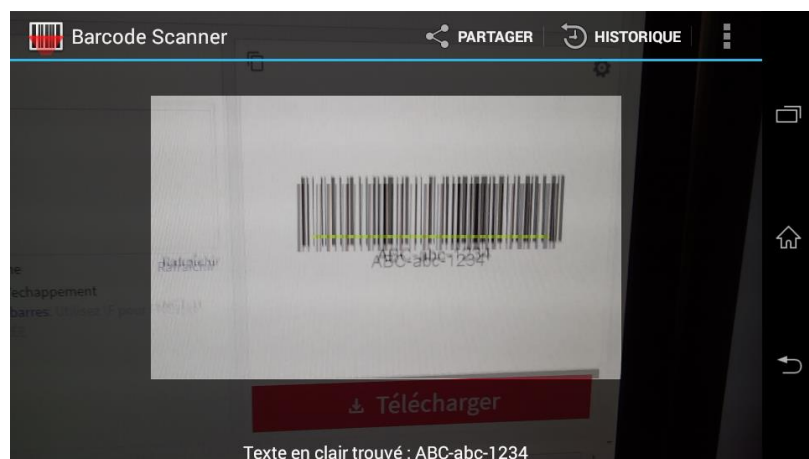


Figure 15 Code-barres détecté et lu

Dès que l'utilisateur choisit la fonction scan, l'appareil photo avec le viseur s'ouvre. Lorsqu'un code-barres est détecté dans le viseur il est automatiquement lu. Lorsque la valeur du code-barres est récupérée, le processus s'enclenche automatiquement, le fichier texte est créé avec l'instruction à l'intérieur et le sélecteur du gestionnaire de mail s'ouvre automatiquement.

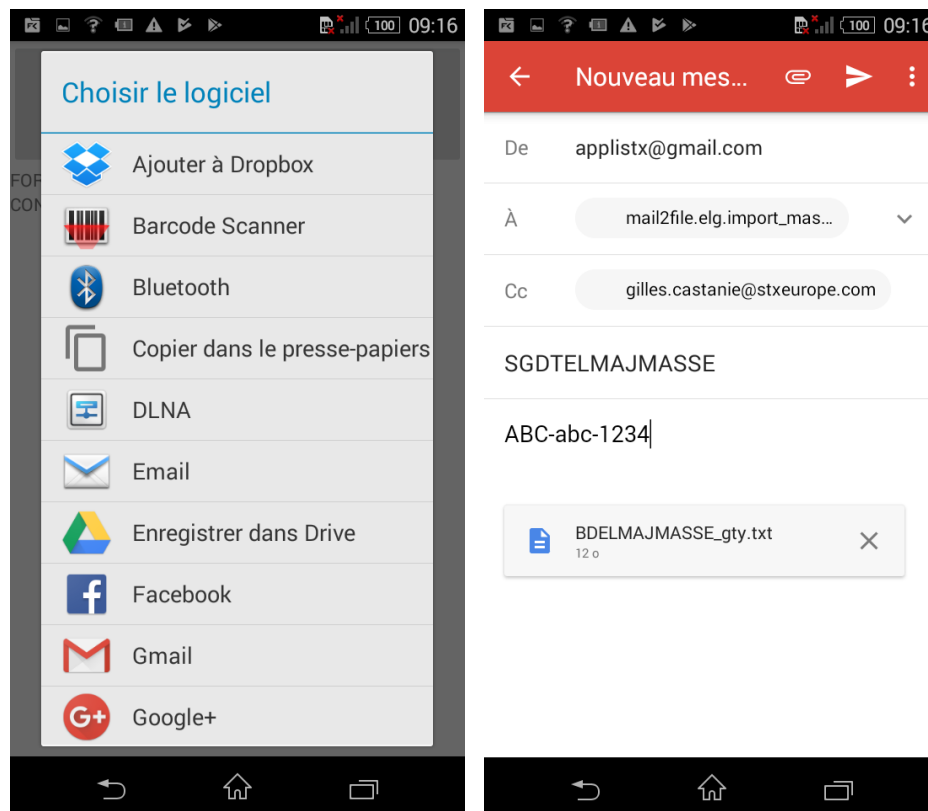


Figure 16 Choix de gmail et envoi du mail

Lorsque l'utilisateur choisit gmail, les paramètres sont déjà pré-rempli, il n'a plus qu'à envoyer le mail. Les paramètres sont enregistrés et modifiables dans les settings accessibles sur la page d'accueil afin que l'utilisateur n'est pas à les renseigner à chaque mail. Une fois qu'un mail est envoyé l'application retourne sur le scan ou sur la saisie manuelle en fonction de ce qu'avait choisi l'utilisateur précédemment.

Aujourd'hui l'application est terminée et fonctionnelle, nous l'avons présenté au responsable du secteur EL et nous devrions prochainement la présenter au service informatique pour d'éventuelle amélioration et pour qu'elle soit utilisable.

5. Second projet : Création de plan colorisé

5.1 Présentation

Ce projet de réalisation d'un plan colorisé que j'ai effectué en premier au début de l'année est plus en lien direct avec les activités du bureau d'études électricité. En effet ce document est en rapport à l'éclairage et au routage de câbles. Ce document a pour objectif d'indiquer les zones autorisées ou non au routage de câbles pour l'éclairage entre les sources de courant normal et transitoire et les locaux publics de destinations. Pour le réaliser j'ai utilisé le plan d'ensemble du navire sur lequel j'ai repéré la position des sources de courant grâce à la base de données dans laquelle sont enregistrés tous les équipements. Puis grâce à une maquette 3D et à des plans indiquant les chemins de câbles j'ai pu indiquer les zones autorisées ou non en respectant les différentes règles.

La réalisation de ce document m'a demandé d'utiliser différents outils du bureau d'études comme les bases de données, les requêtes et les plans généraux du navire. Cela m'a aussi permis de découvrir la forme des documents produits par le bureau d'études ainsi que le processus de validation pour ces derniers. Le routage de câbles doit respecter des règles dont les règles SRTP (Safe Return To Port), j'ai donc découvert ces règles qui ont été la principale contrainte pour la colorisation de ce document.

5.2 Déroulement

a. Prise en main

La première étape pour ce projet a été la prise en main des outils et la lecture de plans. On m'a présenté la base de données des équipements pour les différents navires et la base de données des documents déjà produits. J'ai donc commencé par prendre connaissance des règles SRTP qui sont à l'origine des contraintes apportées au routage des câbles. Puis j'ai consulté des documents similaires à celui que je devais réaliser afin d'avoir une idée plus précise du résultat attendu.

Ci-dessous la figure n°12 représente le principe d'alimentation normale et transitoire pour l'éclairage. En temps normal l'alimentation provient du générateur principal par le circuit normal, tous les équipements sont alors alimentés. Lorsque le circuit normal ne permet plus l'alimentation le transistor bascule sur le générateur transitoire qui alimentera que certains équipements.

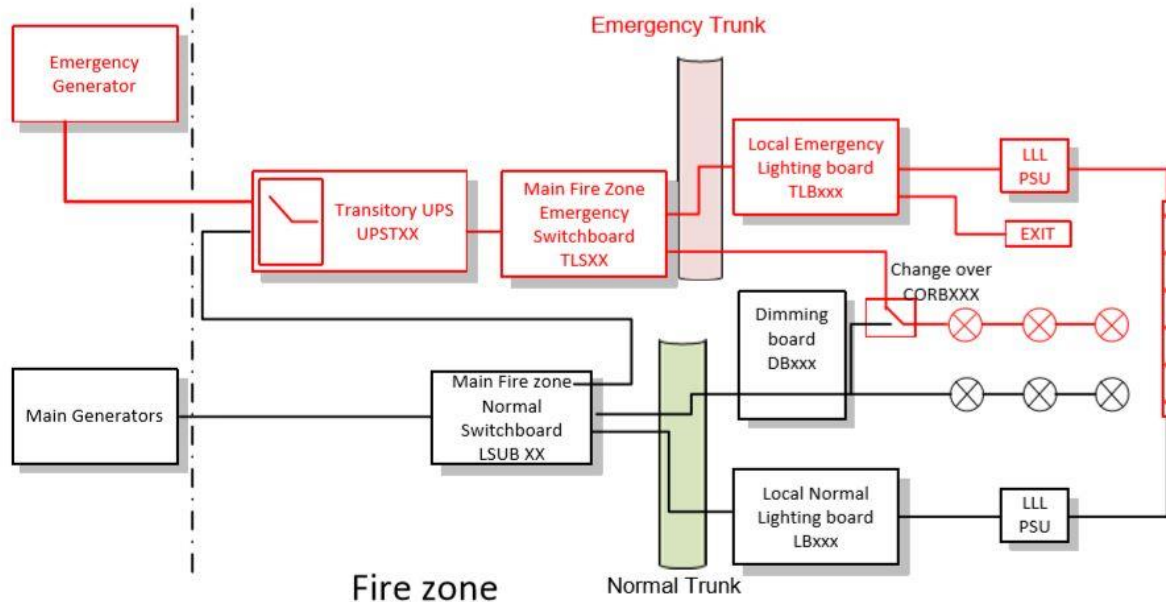


Figure 17 Principe système éclairage

Pour ce projet mon travail consistait à déterminer les zones autorisées au routage entre les Dimmings Boards (DB), les Change Over (CORB) et les locaux publics de destination.

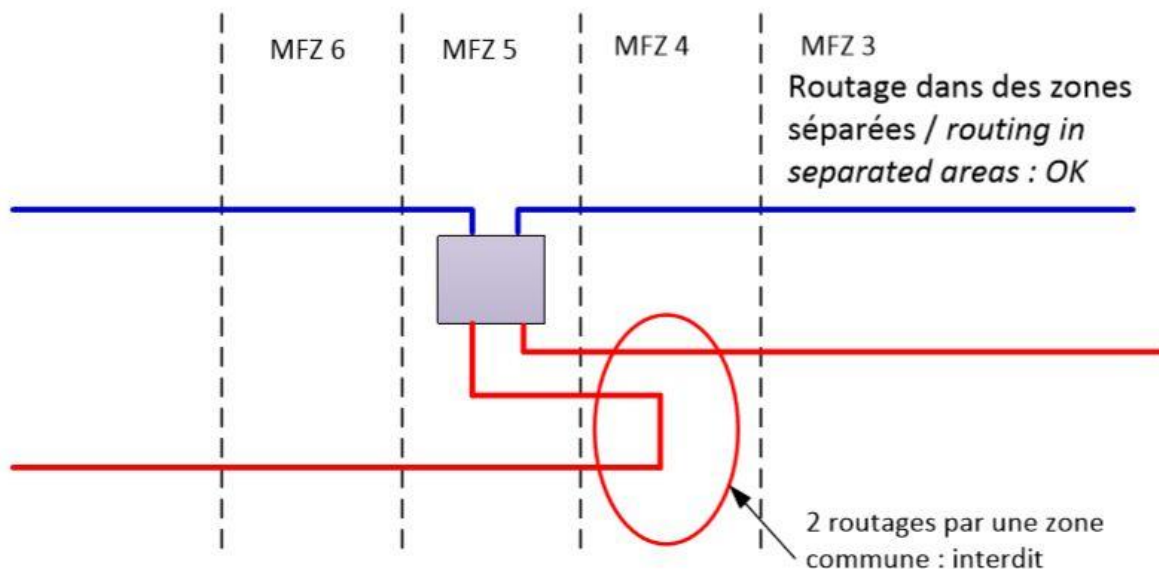


Figure 18 Principe de routage

Ci-dessus est représenté le principe de routage selon les règles SRTP. Les câbles de l'alimentation normale et de l'alimentation transitoire ne peuvent pas être routés dans une même zone SRTP hormis la zone de destination. Les zones SRTP sont des zones coupe feu, si un feu se déclare dans l'une d'elle il ne se transmettra pas aux zones SRTP voisines.

b. Réalisation

J'ai commencé par isoler chaque lot dans lesquels se trouvaient des locaux publics ou des DB et CORB. Un lot est l'intersection entre un pont et une tranche du navire. Ensuite à l'aide des informations de la base de données j'indiquais la position des DB et CORB sur les lots correspondant. Puis une fois les positions repérées je cherchais les chemins possibles avec un plan des chemins de câbles ou une maquette 3D pour aller jusqu'aux locaux publics.

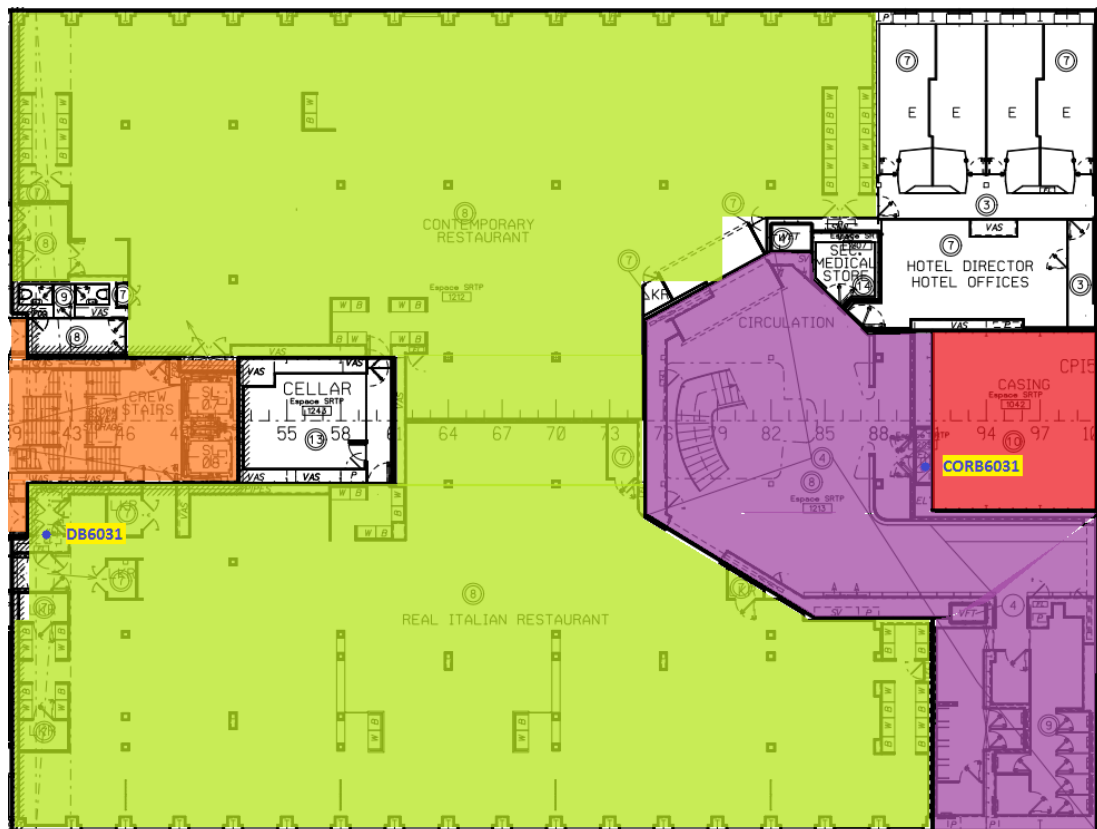


Figure 19 Résultat d'un lot coloré

Ci-dessus nous avons le résultat final pour un lot, il contient deux locaux publics (des restaurants), le DB6031 et le CORB6031 qui alimentent les restaurants. Pour ce lot le routage n'est pas très compliqué car le DB et le CORB sont proches du local public de destination mais il y a tout de même des zones interdites au routage.

Les zones SRTP ne sont pas forcément identiques à un lot, elles sont délimitées par les traits noirs plus épais.

En vert ce sont les locaux publics de destination qui sont à alimenter, ici le DB est situé directement dans le local de destination.

En rouge, ce sont les zones interdites au routage de tous les câbles, ni le circuit normal ni le circuit transitoire ne sont autorisés à traverser ces zones. Le casing qui correspond aux cheminés d'échappements est donc systématiquement une zone rouge.

En violet, ce sont les zones interdites au routage des câbles du circuit normal. Ici la zone circulation est violette car le CORB qui est la source du circuit transitoire s'y trouve. Le routage des deux circuits dans une même zone SRTP étant interdit donc cette zone est interdite au circuit normal.

En orange, ce sont les zones interdites au circuit transitoire. Les escaliers sont des zones SRTP reliant plusieurs ponts donc le circuit transitoire y est toujours interdit car un circuit normal peut y passer à d'autres ponts.

Le document final est donc l'ensemble des lots contenant des locaux publics qui sont colorisés en respectant les règles SRTP et ce code couleurs.

6. Troisième projet : Implantation graphique

Une fois l'application android terminée, j'ai eu une formation pour un nouveau logiciel (microstation) utilisé au bureau d'études pour l'implantation graphique des appareils électriques et des câbles. Après cette formation j'ai pu commencer à traiter différentes AE (Actions d'Études) qui sont des demandes de modifications des plans d'implantations électriques déjà réalisés. C'est demande sont généralement faites par les personnes qui travaillent à bord pour des incohérences ou autres erreurs.

Mes premières missions sur ce logiciel étaient des modifications de types de prises car les premières prises implantées ne convenaient pas à bord soit d'un point de vue esthétique ou d'un point de vue pratique. Il existe un catalogue de prises électriques avec plusieurs types en fonction de leurs caractéristiques (puissance, forme, couleur, etc).

Dans ce logiciel nous travaillons par fonction et par lot (croisement entre un pont et une tranche). Dans l'exemple ci-dessous nous sommes donc au pont 5 tranche 5 et dans la fonction EPC qui est la fonction des prises électriques.

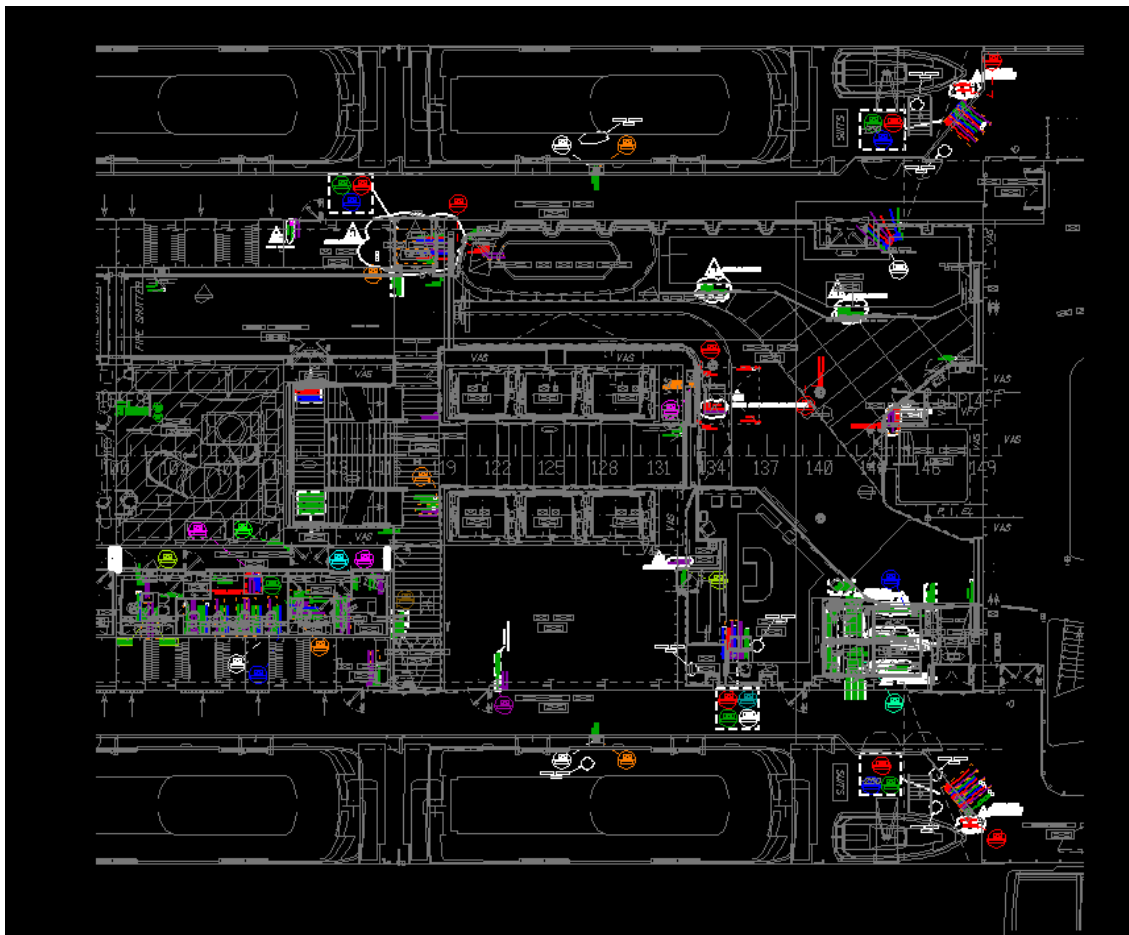


Figure 20 Vue du lot entier

Nous avons ci-dessus la vue du lot pont 5 tranche 5 au complet avec les équipements correspondant à la fonction EPC. Nous pouvons ensuite rechercher et zoomer l'appareil qui nous intéresse.

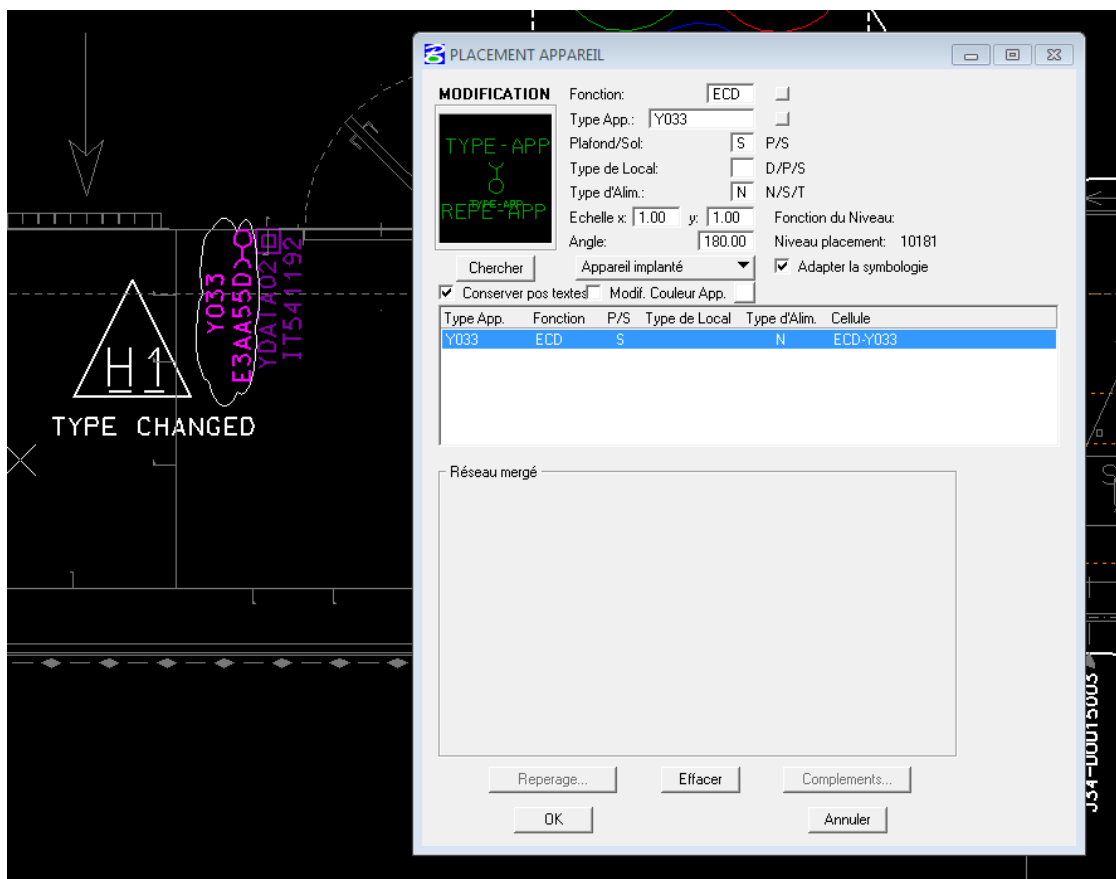


Figure 21 Zoom sur une prise et boîte de dialogue

Nous avons donc ci-dessus zoomé sur la prise E3AA55D qui est de type Y033. Elle est ici sélectionnée (on peut le voir à sa couleur rose) et on peut donc changer son type et d'autres attributs grâce aux outils du logiciel (voir cadre sur la photo ci-dessus). Une fois les modifications faites, je les notifie avec une bulle et un numéro de révision (H1). Ensuite la modification sera propagée à la base de données.

7. Conclusion

Cette alternance m'a permis de découvrir un peu plus le monde professionnel et de découvrir un nouveau milieu, les constructions maritimes. Les différentes présentations lors des journées d'intégrations ainsi que ma présence au quotidien dans l'entreprise m'ont permis de découvrir comment peut être organisée et gérée une grande entreprise. Cela m'a aussi permis de me rendre compte à quel point la communication entre les personnes d'un service et entre les différents services est importante pour réaliser de si gros projets tel que les navires de croisières. Sur le site de Saint-Nazaire les bureaux d'études côtoient le site de production, les règles HSE (Hygiène, Sécurité et environnement) sont donc présentes au quotidien.

Les différents projets que je réalise au cours de mon alternance me permettent d'enrichir mes connaissances personnelles, d'améliorer mes compétences dans différents domaines, notamment la communication et la gestion de projet.

En effet mon premier projet, colorisation d'un plan, m'a demandé de m'adapter à de nouveaux outils et de nouvelles méthodes de travail. Ce projet m'a aussi permis de communiquer avec des personnes expérimentées dans ce domaine et donc d'améliorer ma méthode de travail.

Mon second projet m'a permis d'améliorer mon travail en autonomie et d'approfondir mes connaissances en programmation android que nous abordons en formation à l'IUT. Pour réaliser ce projet j'ai dû apprendre par moi-même grâce à internet les méthodes nécessaires pour répondre au cahier de charges de l'application.

Le troisième projet que j'ai entamé récemment est en rapport direct avec les activités du bureau d'études. Il m'a lui aussi permis d'apprendre à utiliser de nouveaux outils du bureau d'études et de travailler avec d'autres personnes du secteur EL et d'autres secteurs tel que les locaux publics.

La partie entreprise de l'alternance s'est bien passée, les points positifs sont la diversité des missions demandées, cela m'a permis de découvrir de nouveaux outils et de nouvelles méthodes de travail et d'améliorer mes compétences sur d'autres outils, notamment android studio. Suite à cette année en alternance au sein des chantiers de l'atlantique, un contrat m'a été proposé, j'ai accepté et je vais donc continuer à effectuer des missions plus ou moins similaires à mon troisième projet au sein du bureau d'études électricité.