

# Livable 1 : Worldwide Weather Watcher



**POUZOLET ANTOINE  
LIN ALEXANDRE  
CARLU LOUIS  
MARTIN LEO**

<b>I. Introduction .....</b>	<b>2</b>
• Présentation du projet.....	2
• Objectifs du système Worldwide Weather Watcher .....	2
<b>II. Diagramme de Cas d'Utilisation.....</b>	<b>3</b>
• Présentation du diagramme .....	3
• Justification des choix .....	3
<b>III. Diagramme de Séquence.....</b>	<b>4</b>
• Présentation du diagramme .....	4
• Justification des choix .....	4
<b>IV. Diagramme d'Activité .....</b>	<b>6</b>
• Présentation du diagramme .....	6
• Justification des choix .....	6
<b>V. Diagramme de Composants.....</b>	<b>7</b>
• Présentation du diagramme .....	7
• Justification des choix .....	8
<b>VI. Conclusion .....</b>	<b>9</b>

# I. Introduction

- Présentation du projet

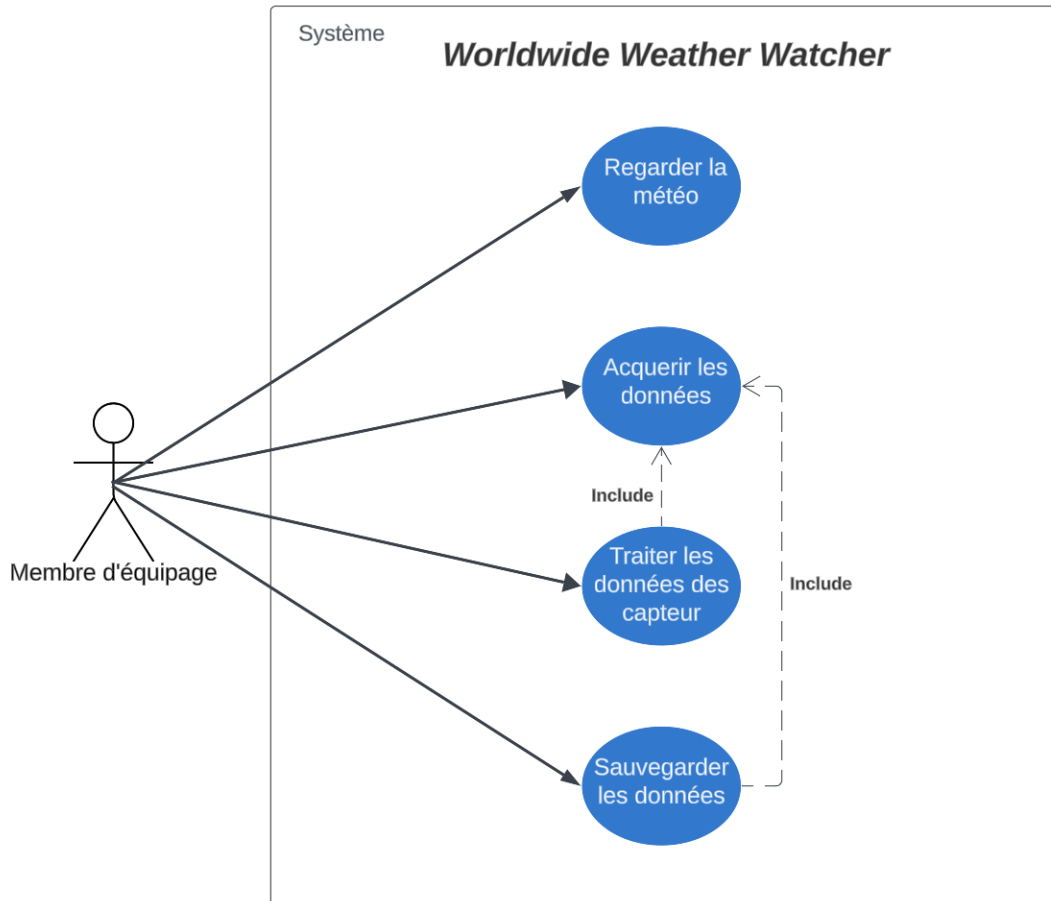
L'Agence Internationale pour la Vigilance Météorologique (AIVM) se lance un projet ambitieux, il consiste à déployer dans les océans, des navires de surveillance équipés de stations météo embarquées. Ces stations météo ont pour rôle de mesurer les paramètres influant sur la formation de catastrophes naturelles. De nombreuses sociétés utilisant des transports navals ont alors acceptées d'équiper leurs bateaux des stations météo embarquées. Celles-ci devront être simples d'utilisation, efficaces et pilotables par un membre de l'équipage. La réalisation du prototype pour ce projet a été confié par un des dirigeant de l'agence à une startup dont nous faisons partie.

- Objectifs du système Worldwide Weather Watcher

La finalité de ce projet est de prévoir les catastrophes naturelles par l'intermédiaire de l'échange de données entre les navires. Les stations devront alors être capable de récolter les données des différents capteurs de manière instantanée. Et de par la suite, sauvegarder celles-ci sur une carte SD.

## II. Diagramme de Cas d'Utilisation

- Présentation du diagramme



Ce diagramme de cas d'utilisation présente le système avec ses fonctionnalités principales, elles sont ici : regarder la météo, acquérir les données, traiter les données des capteurs et sauvegarder les données.

- Justification des choix

Nous incluons dans le traitement des données, la lecture, la modification et la suppression des données.

Nous montrons aussi deux relations entre les différents cas d'utilisation. Celles-ci sont toutes deux liées à l'acquisition des données car le traitement et la sauvegarde de données nécessite l'acquisition de celles-ci.

Nous avons déterminé un seul acteur interagissant avec le système car un membre d'équipage doit pouvoir avoir accès à toutes les fonctionnalités facilement et efficacement. Les diagrammes suivants détailleront le fonctionnement du système.

### III. Diagramme de Séquence

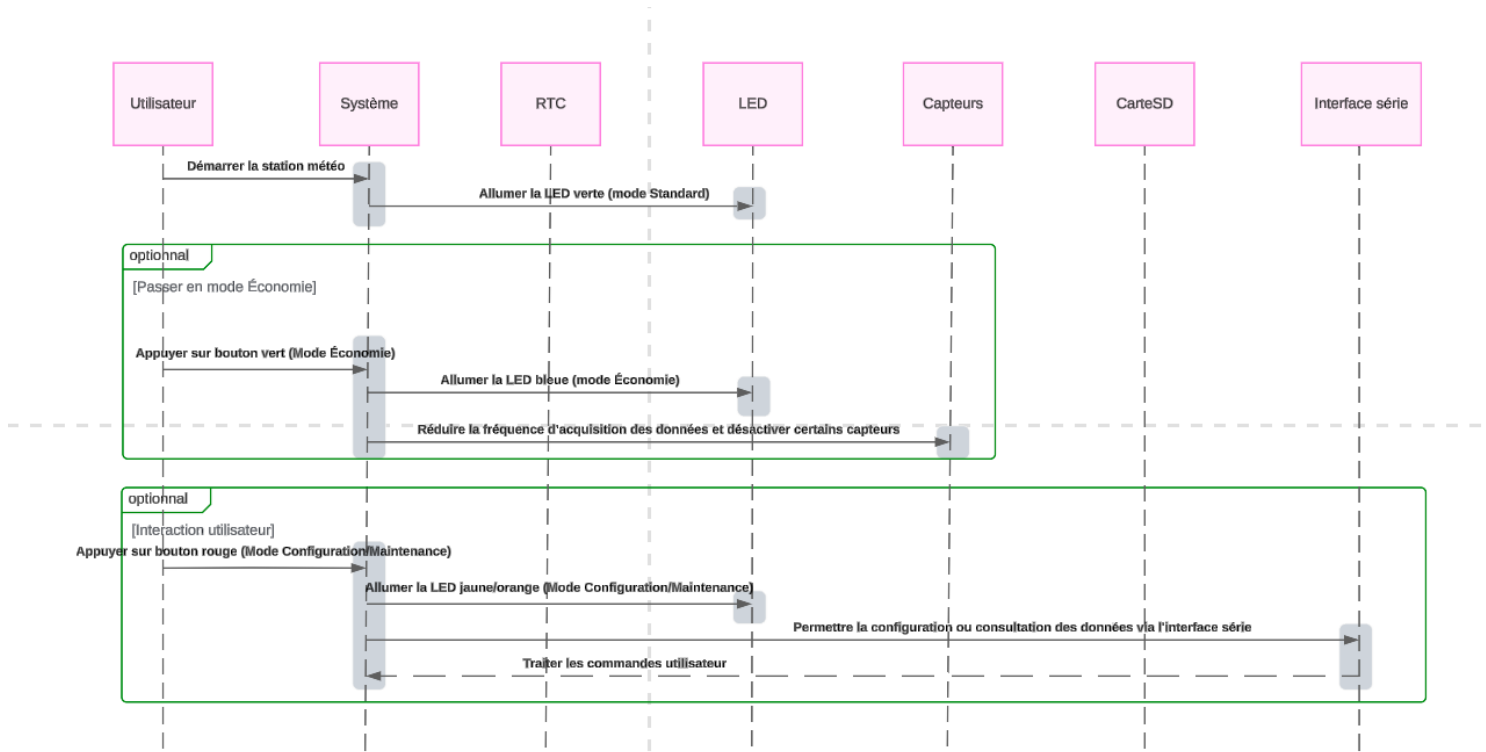
- Présentation du diagramme

Ce diagramme de séquence illustre le fonctionnement global du système de station météo embarquée. Il présente les interactions entre les différents composants du système (utilisateur, système, RTC, LED, capteurs, carte SD, interface série) de manière claire et compréhensible.

[Diagramme de séquence.pdf](#)

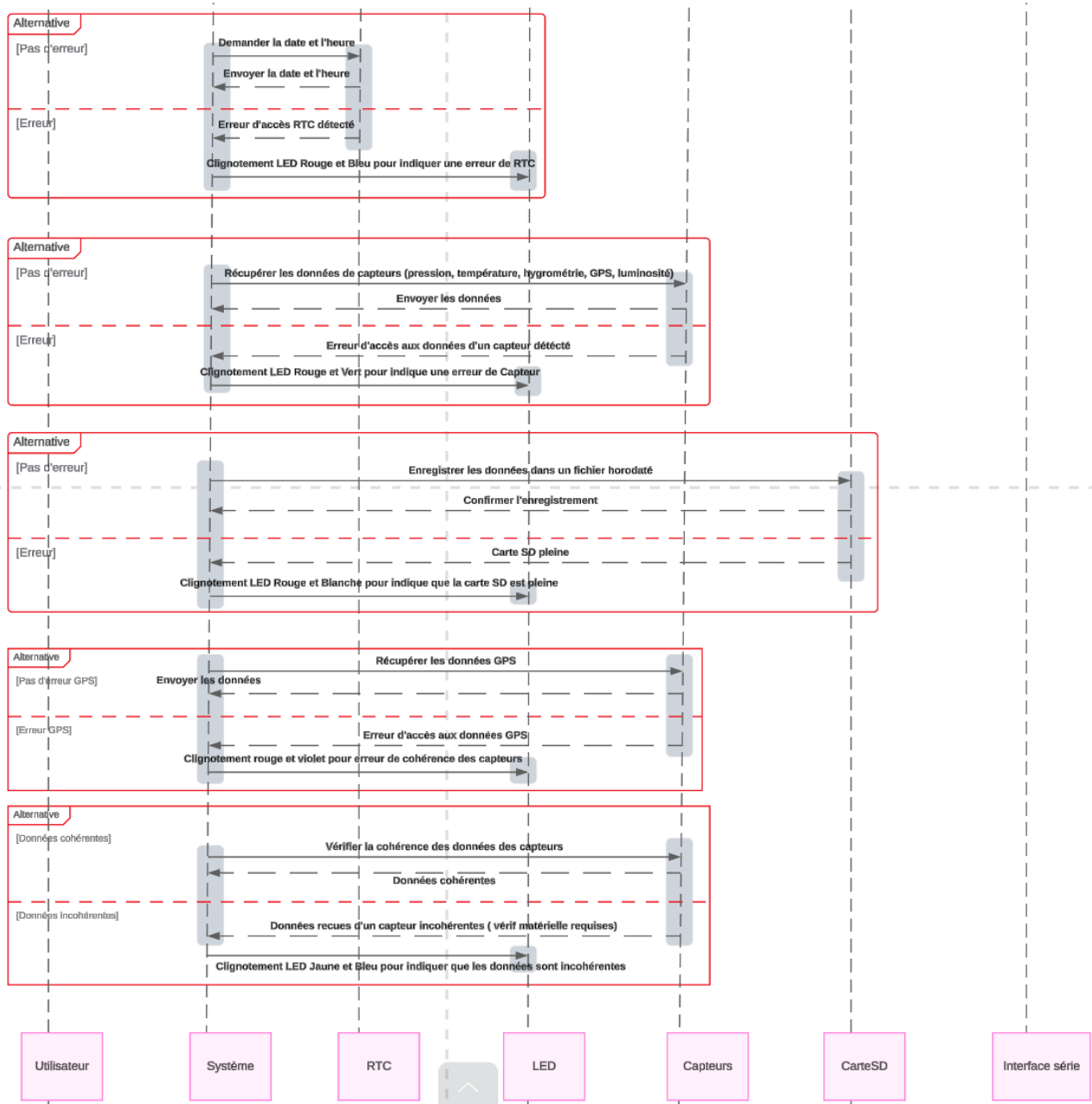
- Justification des choix

i. 1<sup>ère</sup> partie du diagramme :



Dans un premier temps, le diagramme montre les modes alternatifs comme le mode “configuration” et le mode “économie” que l'utilisateur peut activer via des boutons. Cela permet soit de configurer la station, soit de réduire la consommation d'énergie en limitant l'usage de certains capteurs.

ii. 2<sup>ème</sup> partie du diagramme :



Ensuite, scénario principal commence lorsque l'utilisateur démarre la station météo. Le système demande alors la date et l'heure au module RTC, puis allume la LED verte pour indiquer que le mode standard est activé. Ensuite, le système récupère les données des capteurs (pression, température, hygrométrie, GPS, etc.) et les enregistre sur une carte SD.

Le diagramme inclut aussi des comportements en cas d'erreurs. Si un composant (RTC, capteurs, carte SD, GPS ou incohérence de données) ne fonctionne pas correctement, une séquence alternative est activée, et les LED signalent visuellement le problème avec un clignotement spécifique. Cela permet à l'utilisateur d'identifier rapidement quelle partie du système est en erreur.

Enfin, nous avons donc choisi le diagramme de séquence pour présenter clairement les interactions et la chronologie des actions entre les composants du système.

## IV. Diagramme d'Activité

- Présentation du diagramme

Ce diagramme d'activité de notre station de météo, nous décrit le fonctionnement, d'un algorithme sous forme d'un organigramme, décrivant chaque étape provoquée par une ou des action(s) au sein de notre système, il modélise le processus liant son utilisateur et le système par le biais d'actions, flux de contrôle et décisions.

[Diagramme d'activité.pdf](#)

- Justification des choix

Pour notre diagramme d'activité, nous avons donc représenter les différents modes qui composent notre système. L'utilisateur commence par choisir quel mode il souhaite démarrer, si il appuie sur le bouton rouge, il rentre dans le mode configuration. Dans le cas contraire, il rentre dans le mode standard.

Lorsque le mode configuration se lance, la LED va s'allumer en jaune. L'utilisateur va alors pouvoir configurer les paramètres du système et désactiver les acquisitions des capteurs, le système bascule en mode standard si l'utilisateur est inactif durant 30 minutes.

En mode standard, une LED verte va s'allumer, l'utilisateur va alors pouvoir faire l'acquisition des données, il peut avoir la date et l'heure par le biais de l'horloge RTC ainsi que les données GPS. Dans le cas contraire où une erreur apparaît, la LED va s'allumer en intermittence rouge et bleu pour l'horloge ou rouge et jaune pour le GPS. Si un problème a lieu avec la carte SD, que ce soit l'accès, l'écriture ou la saturation de la carte, la LED affichera une couleur intermittente rouge et blanche. Et enfin, dans le cas où le système reçoit des données d'un capteur incohérentes, la LED s'allumera en intermittence rouge et verte pour inciter l'utilisateur à aller en mode maintenance et faire par la suite une vérification matérielle.

L'utilisateur peut aussi avoir accès au mode économique en appuyant 5 secondes sur le bouton vert, la LED devient alors bleue. Il va donc permettre d'économiser de la batterie en désactivant des capteurs et certains traitements. Il peut aussi revenir au mode précédent par le biais d'un bouton rouge en le maintenant 5 secondes.

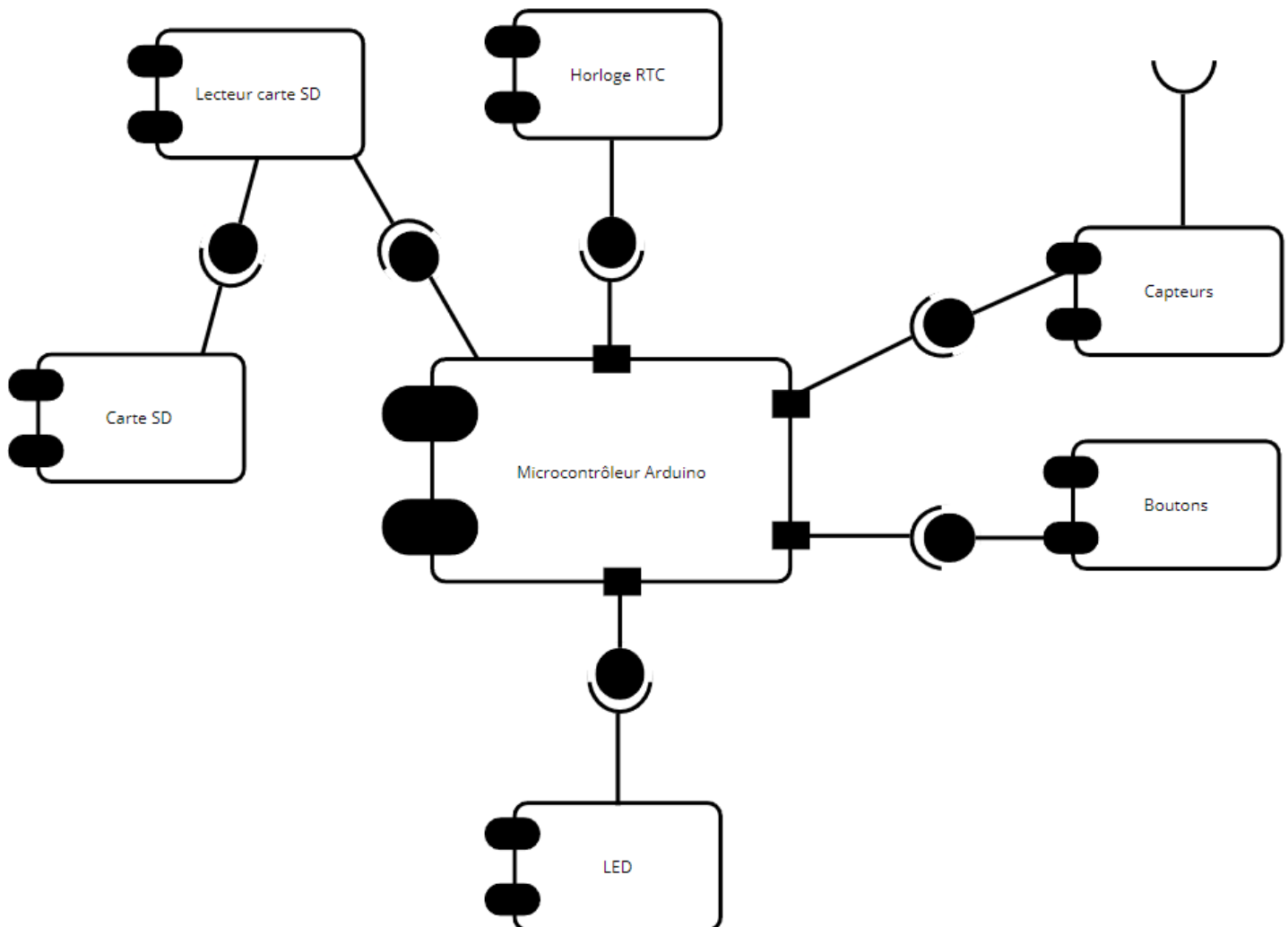
Pour finir, afin accéder au mode maintenance, il faut appuyer 5 secondes sur le bouton rouge et être en mode standard, la LED devient alors orange. Dans ce mode, l'utilisateur va pouvoir accéder aux données des capteurs et changer la carte SD en toute sécurité. Si un problème surgit avec l'accès des données de capteurs, la LED affichera par intermittence du rouge et du vert. Il peut aussi revenir au mode précédent en maintenant le bouton rouge pendant 5 secondes.

## V. Diagramme de Composants

- Présentation du diagramme

Le diagramme de composant est un diagramme UML permettant d'illustrer clairement les différents composants d'un système ainsi que leurs liaisons. Il montre les relations de dépendance qu'ont les composants entre eux et comment ils interagissent entre eux (grâce aux interfaces par exemple).

Dans notre cas il va alors montrer comment la carte Arduino interagit avec nos capteurs, les boutons et le lecteur de carte SD.





- Justification des choix

Sur ce diagramme, grâce à la disposition des composants, nous voyons clairement que la carte Arduino est au centre de notre système et qu'elle gère l'ensemble des composants. De plus on peut distinguer les composants qui fournissent les données à l'Arduino (capteurs, boutons et horloge RTC) des composants qui attendent les instructions de la carte (lecteur carte SD et LED).

En effet, l'information nous est donnée par ce symbole :



Ce diagramme nous permet également d'identifier quels signaux de chaque composant nécessitent une conversion pour être interprétés correctement par la carte Arduino. Effectivement, les ports modélisés par le symbole ci-dessous nous indique que le composant sur lequel est le port a besoin de convertir le signal pour le comprendre.



Dans notre diagramme, nous sommes partis du principe que les capteurs, les boutons et l'horloge RTC renvoient à la carte Arduino un signal analogique et a donc besoin d'être converti pour être traité. En ce qui concerne le lecteur de carte SD, les signaux échangés sont de type numérique (binaire) donc nous n'avons pas besoin de ports.

## VI. Conclusion

Pour résumer, ces différents diagrammes nous permettent de fournir une compréhension plus globale et simplifiée des flux et des interactions au sein du système et de son utilisateur. Le diagramme de cas d'utilisation nous permet de modéliser les relations entre l'utilisateur et les besoins essentiels du système. Ensuite, le diagramme de séquence, schématise le fonctionnement global du système en détaillant les interactions temporelles entre l'utilisateur et les différents objets au sein du système. Puis, le diagramme d'activité nous permet de comprendre les différents flux de contrôle, les étapes et décisions qui influencent le système. Et enfin, le diagramme de composant qui permet d'identifier les différents composants et les relations.

Grâce à ces diagrammes, nous pouvons désormais avoir une vision plus globale de notre système, ce qui va nous faciliter le développement et la gestion de notre projet. Ils favorisent la compréhension des besoins et permet de faciliter d'éventuelles collaboration entre les navires et leur équipage.