

2021

PROJET Worldwide Weather Watcher



Luc BARRETO, Benoit BLÉE, Clémence

GIROMAGNY, Jules ROGÉ

THS

01/10/2021

Table des matières :

Introduction :.....	2
Analyse du système :.....	2
Composants :.....	4
Cas d'utilisation :	6
Fonctionnement général :	9
Acquérir les données :.....	10
Stocker les données :.....	12
Transmettre les données :.....	14
Mettre en mode standard :.....	16
Mettre en mode économique :	17
Mettre en mode maintenance :	18
Mettre en mode configuration :.....	19
Consulter les données :	20
Configurer les paramètres :.....	22

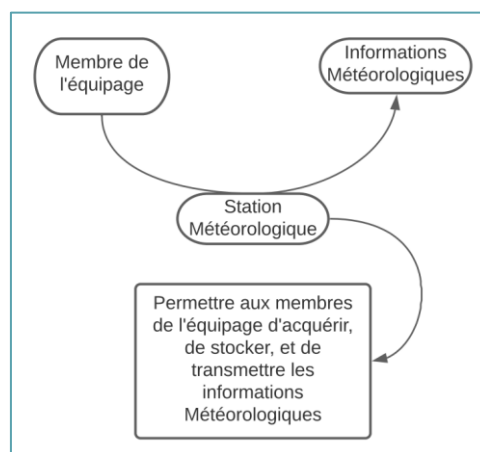
Introduction :

La station météorologique embarquée est un dispositif destiné à être équipé sur des navires. Celle-ci pourra à long terme échanger des données pour prévoir des catastrophes naturelles. La station météorologique utilisera des capteurs pour récupérer différentes valeurs.

Ce document est une analyse technique, permettant de comprendre les différents besoins et aspects de la Station, puis dans un avenir proche de créer son prototype.

Analyse du système :

Dans un premier temps, il est nécessaire de définir les besoins de la Station. Pour cela, voici une analyse fonctionnelle :



Bête à corne de la Station météorologique

Sur ce diagramme on voit que l'utilisateur ciblé est un membre quelconque de l'équipage d'un navire. De plus, la Station devra pouvoir acquérir, stocker et transmettre des informations météorologiques.

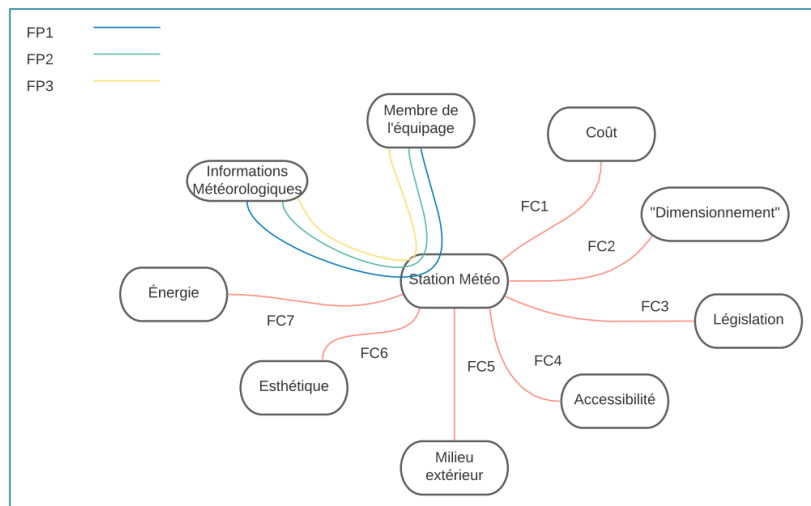


Diagramme pieuvre de la Station météorologique

Ici, nous avons pu, grâce aux éléments extérieurs, définir les différentes fonctions principales et contraintes de la Station.

	Fonction	Critère	Niveau	Flexibilité
FP1	Permettre aux membres de l'équipage d'acquérir les données Météorologiques	Collecte de données	"95%"	F0
FP2	Permettre aux membres de l'équipage de stocker les données Météorologiques	Conservation de données	?%	F0
FP3	Permettre aux membres de l'équipage de transmettre les données Météorologiques	Membre de l'équipage receptionne des données	?%	F0
FC1	Acheter seulement les composants nécessaire			F2
FC2	Respecter la compacité demandé	La station entre dans l'espace définie	Cube de 30*30cm	F1
FC3	Respecter la législation	Normes Européenne		F0
FC4	Faciliter l'accès à la station	Accès facile aux composants de la stations		F2
FC5	Résister aux conditions climatiques	Résistance aux conditions climatiques	IP 36	F0
FC6	Etre esthétique			F2
FC7	Etre alimenté en énergie électrique	Tension	12V	F0

Caractérisation des fonctions de la Station météorologique

	FP2	FP3	FC1	FC2	FC3	FC4	FC5	FC6	FC7	Total	%
FP1	FP1 : 0	FP1 : 0	FP1 : 2	FP1 : 1	FC3 : 0	FP1 : 1	FP1 : 1	FP1 : 2	FP1 : 1	8	16%
	FP2	FP2 : 0	FP2 : 2	FP2 : 1	FC3 : 0	FP2 : 1	FP2 : 1	FP2 : 2	FP2 : 1	8	16%
		FP3	FP3 : 2	FP3 : 1	FC3 : 0	FP3 : 1	FP3 : 1	FP3 : 2	FP3 : 1	8	16%
			FC1	FC2 : 1	FC3 : 1	FC4 : 0	FC5 : 1	FC1 : 2	FC7 : 1	2	4%
				FC2	FC3 : 1	FC2 : 1	FC5 : 1	FC2 : 2	FC7 : 1	4	8%
					FC3	FC3 : 2	FC3 : 1	FC3 : 2	FC3 : 1	8	16%
						FC4	FC5 : 1	FC4 : 1	FC7 : 1	1	2%
							FC5	FC5 : 2	FC7 : 1	5	10%
								FC6	FC7 : 2	0	0%
									FC7	6	12%
										50	100%

Hiérarchisation des fonctions de la Station météorologique

Dans le premier tableau, on retrouve le nom de chaque fonction avec des détails supplémentaires (Critère de validation, niveau de validation et flexibilité).

Dans le deuxième, il a été déterminé quelles fonctions étaient les plus importantes, pour répondre avec plus de précision à la demande. On peut alors dire que les fonctions FP1, FP2, FP3 et FC3 sont les plus importantes.

Composants :

Après avoir analysé les besoins de la Station, nous avons pu établir une liste de composant nécessaire à la réalisation de son prototype :

- Carte Arduino
- Lecteur de carte SD
- Carte SD
- Capteur de température de l'air
- Bouton poussoir rouge (BP rouge)
- Bouton poussoir vert (BP vert)
- Horloge RTC
- Capteur pression atmosphérique
- Capteur du courant marin
- Capteur hygrométrie
- GPS
- Capteur de température de l'eau
- Capteur de luminosité
- Capteur de la force du vent
- Capteur du taux de particules fines
- LED RGB

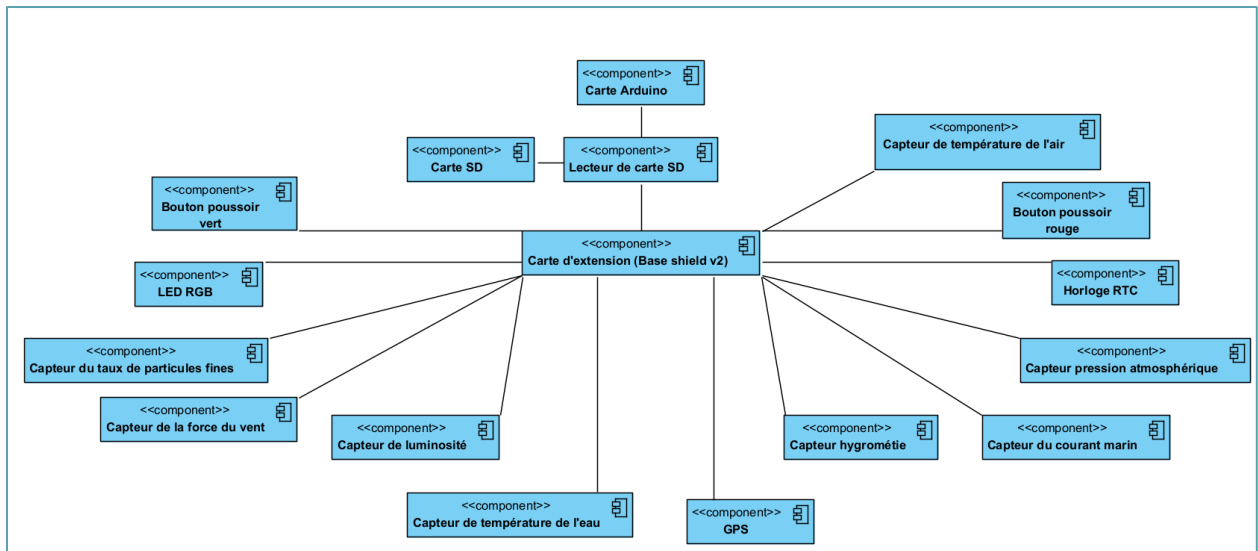


Diagramme de composants de la Station météorologique

Ce schéma montre les liens qui existent entre les différents composants de la Station.

Au centre, nous avons la carte Arduino, dans laquelle se trouve le microcontrôleur, toutes les informations passeront par ce composant.

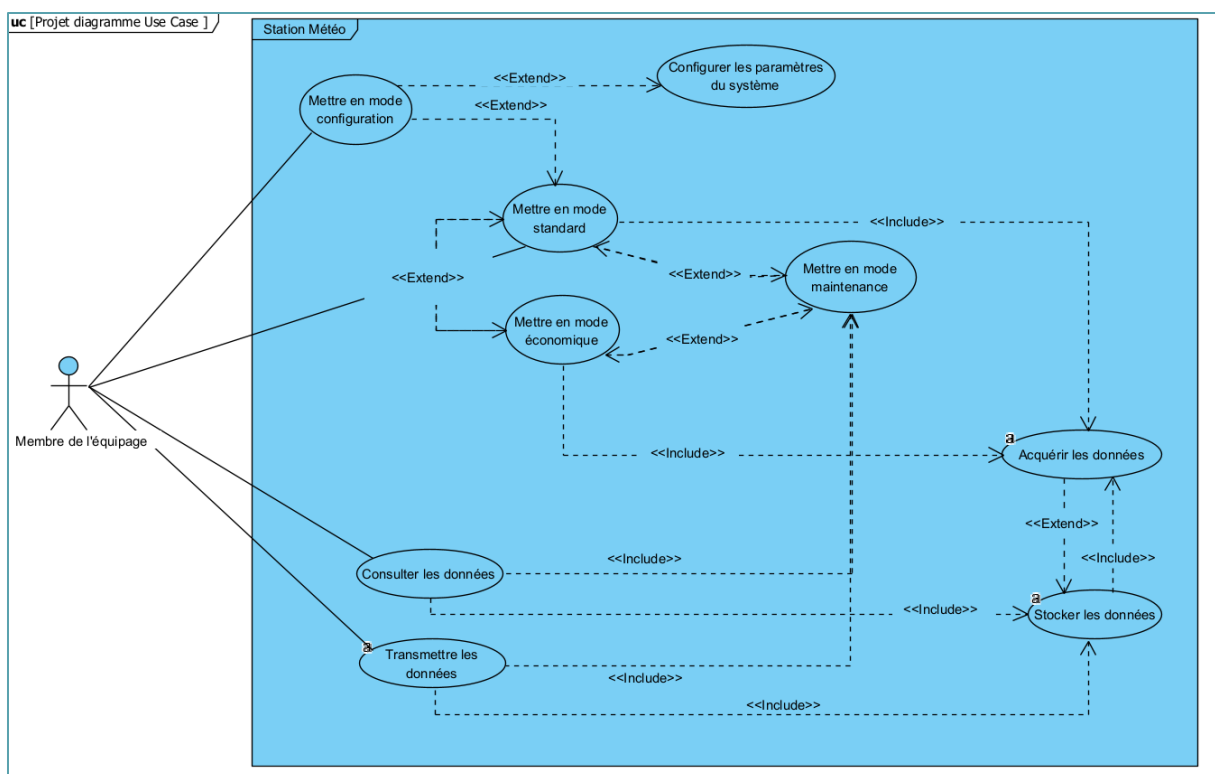
Ensuite, pour stocker les données, il y a la carte SD et son lecteur, qui est branché directement sur l'Arduino.

Par-dessus le lecteur, on place une carte d'extension, qui permet d'avoir une multitude de port pour brancher le reste des composants.

Pour contrôler, savoir dans quel état se trouve la Station et se repérer dans le temps, on retrouve deux boutons poussoirs, une LED RGB et une horloge RTC.

Les autres composants sont les différents capteurs météorologiques qui serviront dans la récupération des données.

Cas d'utilisation :



Ce schéma permet de voir clairement toutes les actions que la Station est capable de réaliser, puis de savoir ce qu'un membre d'équipage peut faire avec celle-ci.

Dans le cahier des charges, il était précisé que la station pouvait entrer dans quatre modes différents : Standard, Economique, Maintenance et Configuration. Alors, on les retrouve dans le schéma.

Dans l'analyse fonctionnelle nous avons trouvé trois fonctions principales à la Station, on les retrouve sous forme d'actions dans le schéma ci-dessus : Acquérir, Stocker et Transmettre les données.

Finalement, nous avons rajouté deux dernières actions qui sont aussi importante dans l'utilisation de la Station : Consulter les données et Configurer les paramètres.

Les flèches « « Include » » montrent les actions qu'il a été nécessaire de faire avant de pouvoir réaliser celle demandée.

En revanche, les flèches « « Extend » » montrent des actions qui peuvent s'enchaîner, sans obligation, après l'action demandée.

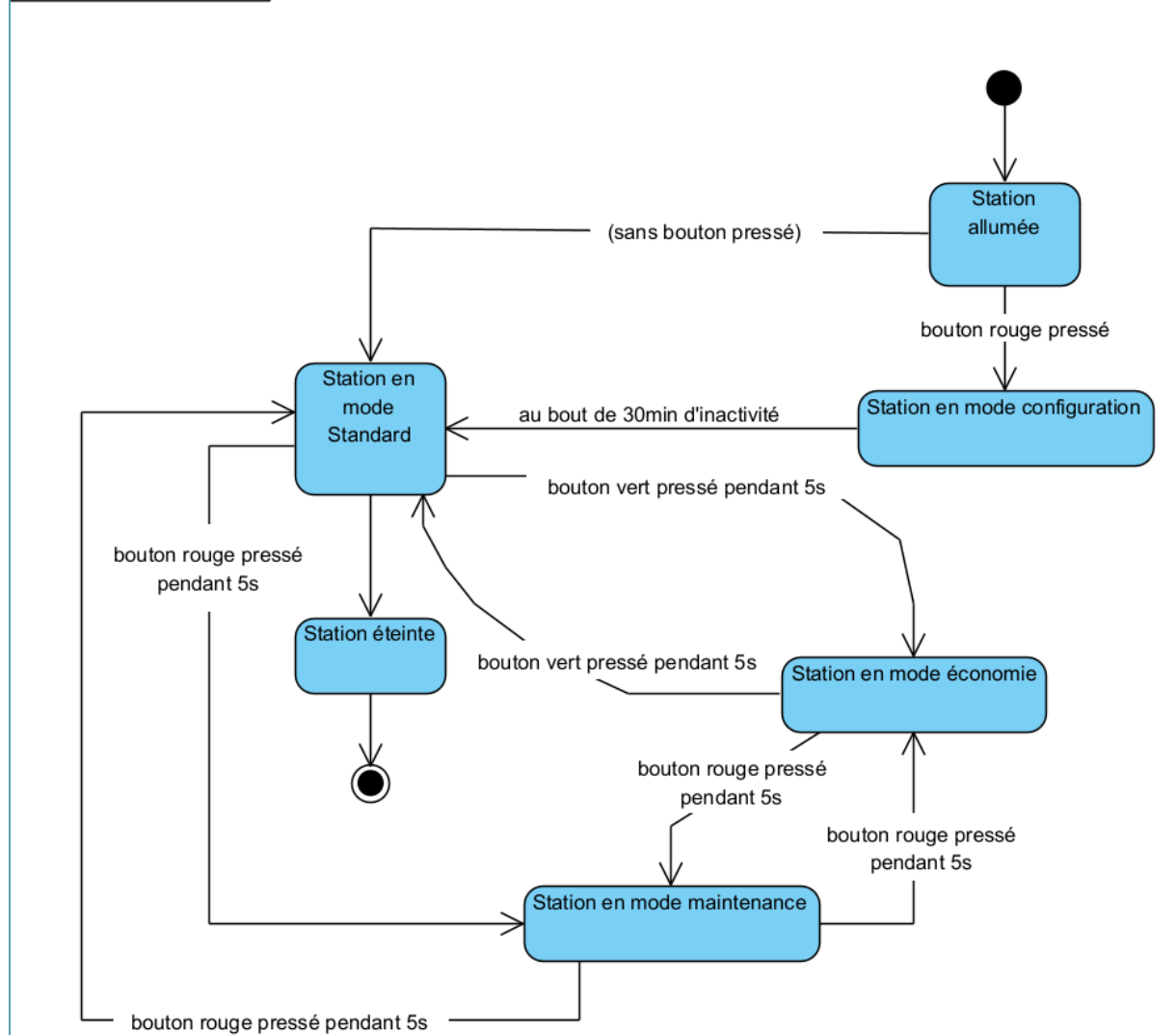


Diagramme d'étapes de la Station météorologique

Pour compléter le diagramme des cas d'utilisations, le diagramme d'étapes permet de voir de quelle manière les différents modes et états de la Station sont imbriqués entre eux.

Fonctionnement général :

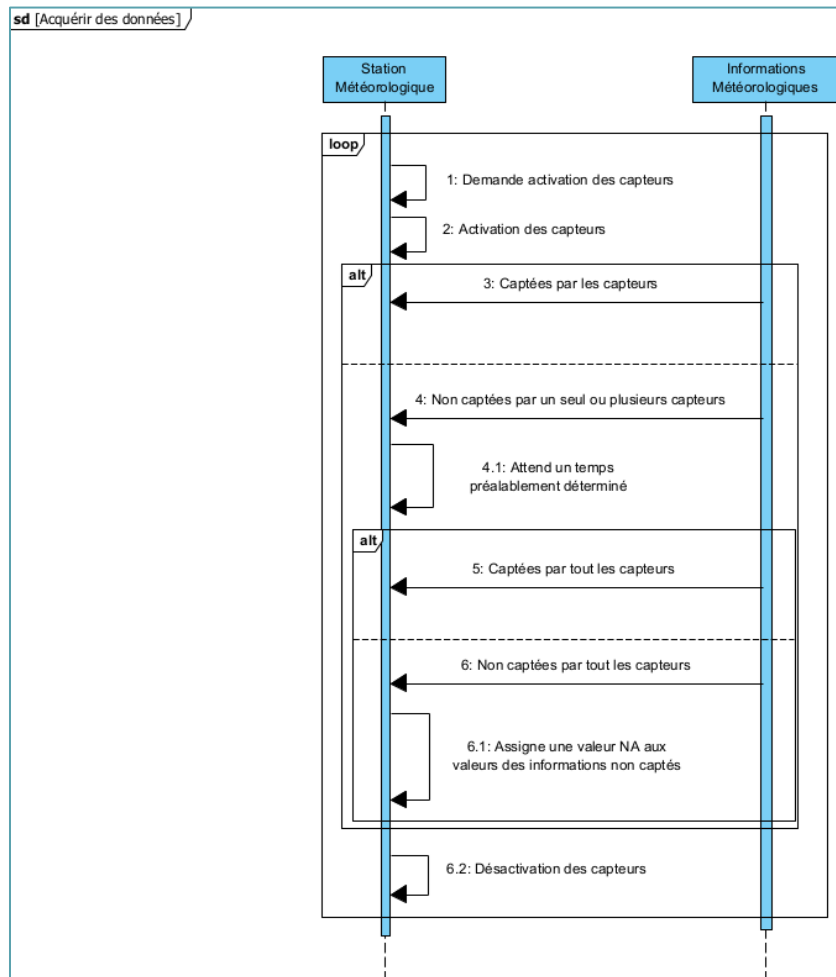
Pour finir l'analyse technique de la Station, nous avons réalisé un diagramme séquentiel et un diagramme d'activité, pour les neuf actions du diagramme des cas d'utilisations précédent.

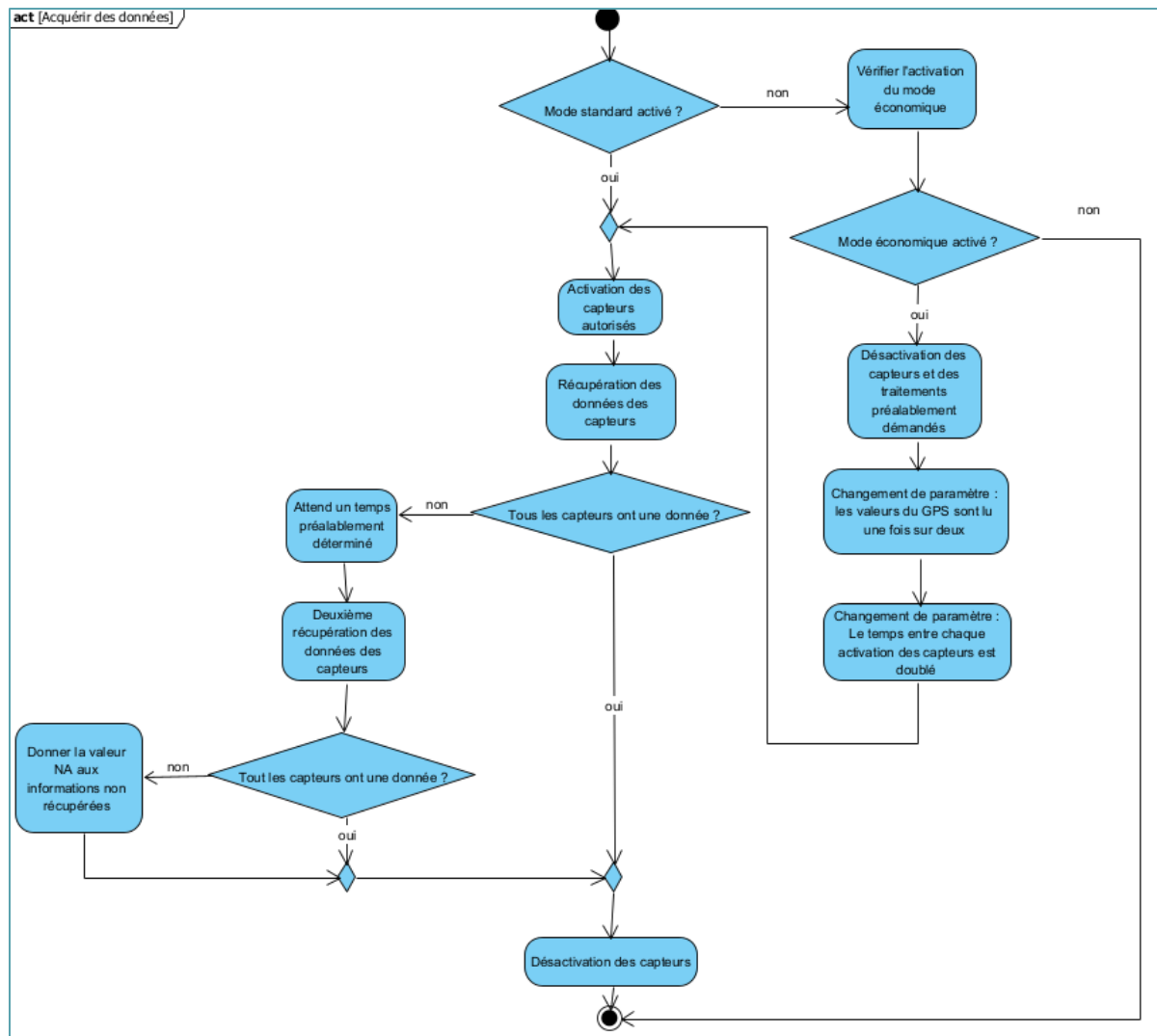
Le diagramme séquentiel permet de voir les échanges entre chaque objet lors de la réalisation d'une action, tout en ayant une idée de l'ordre chronologique de ces échanges.

Pour le diagramme d'activité, il permet de savoir plus précisément, de façon algorithmique, les étapes réalisées dans une action.

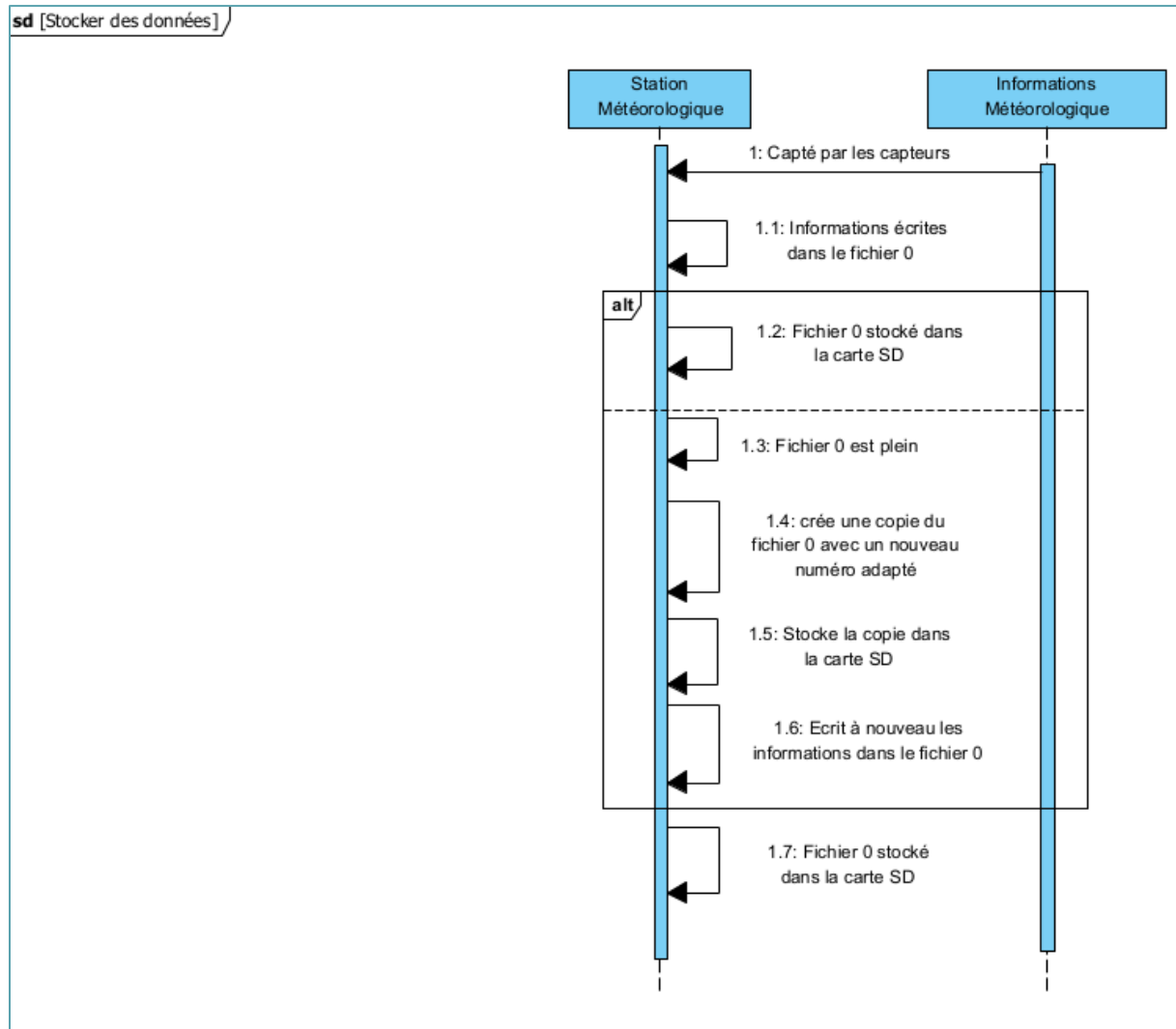
Voici les diagrammes des 9 actions.

Acquérir les données :

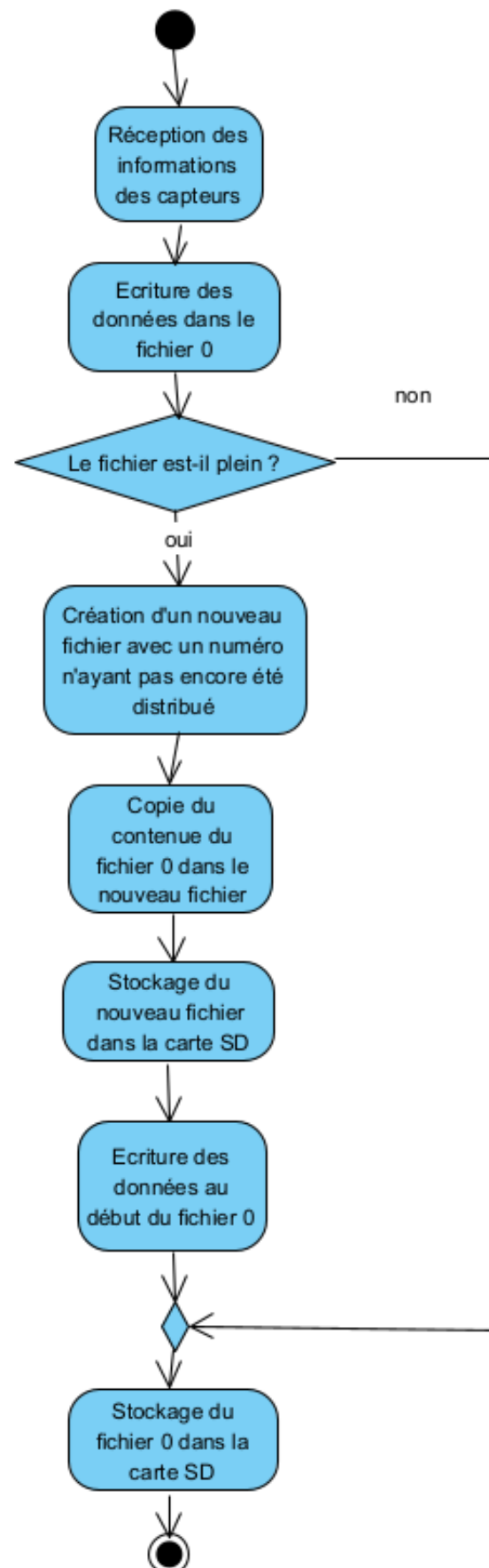




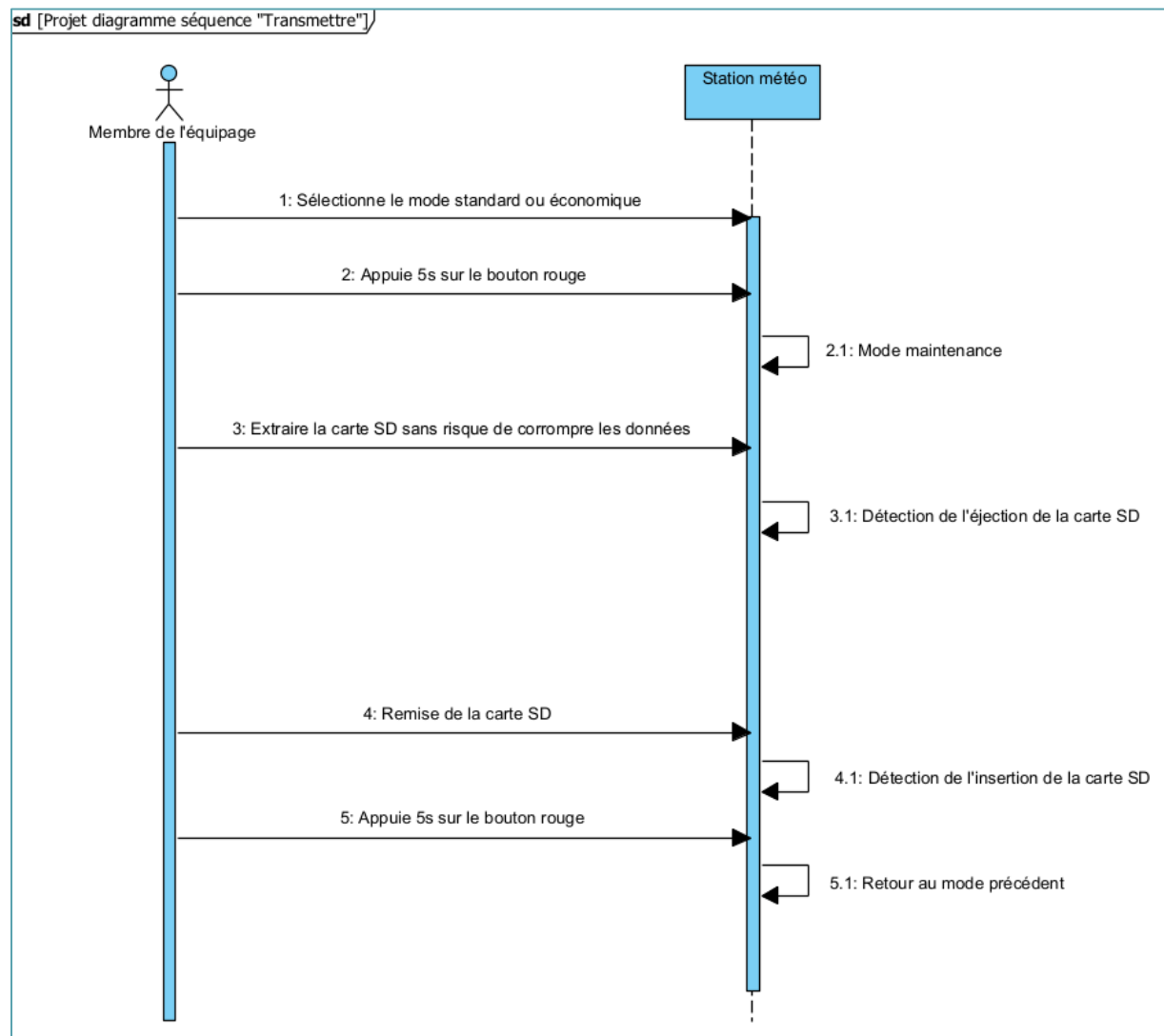
Stocker les données :

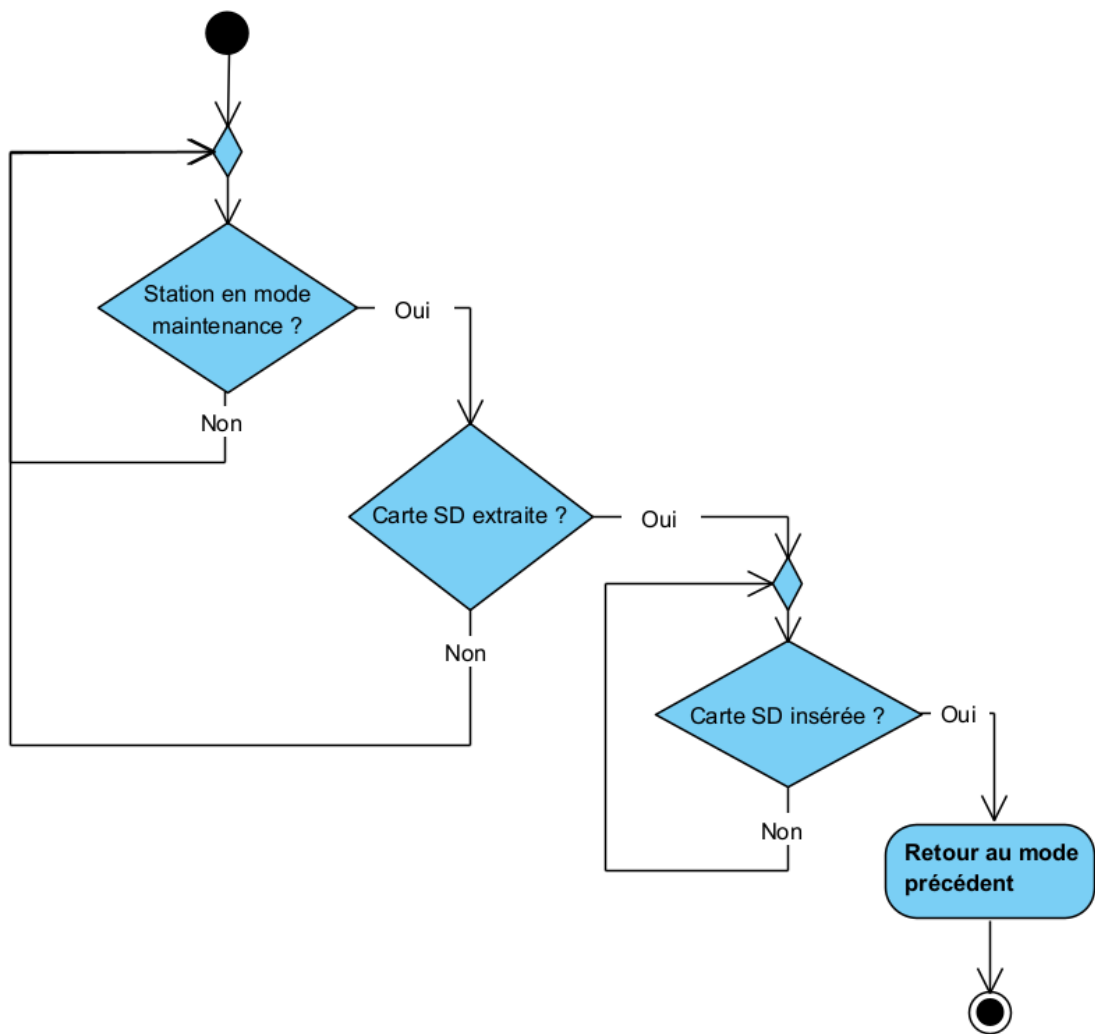


act [Stocker les données]

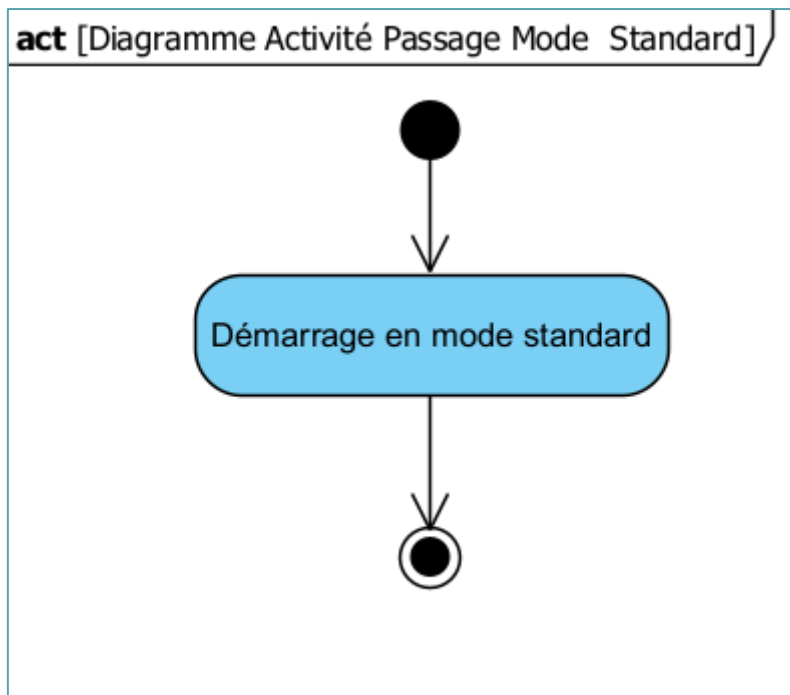
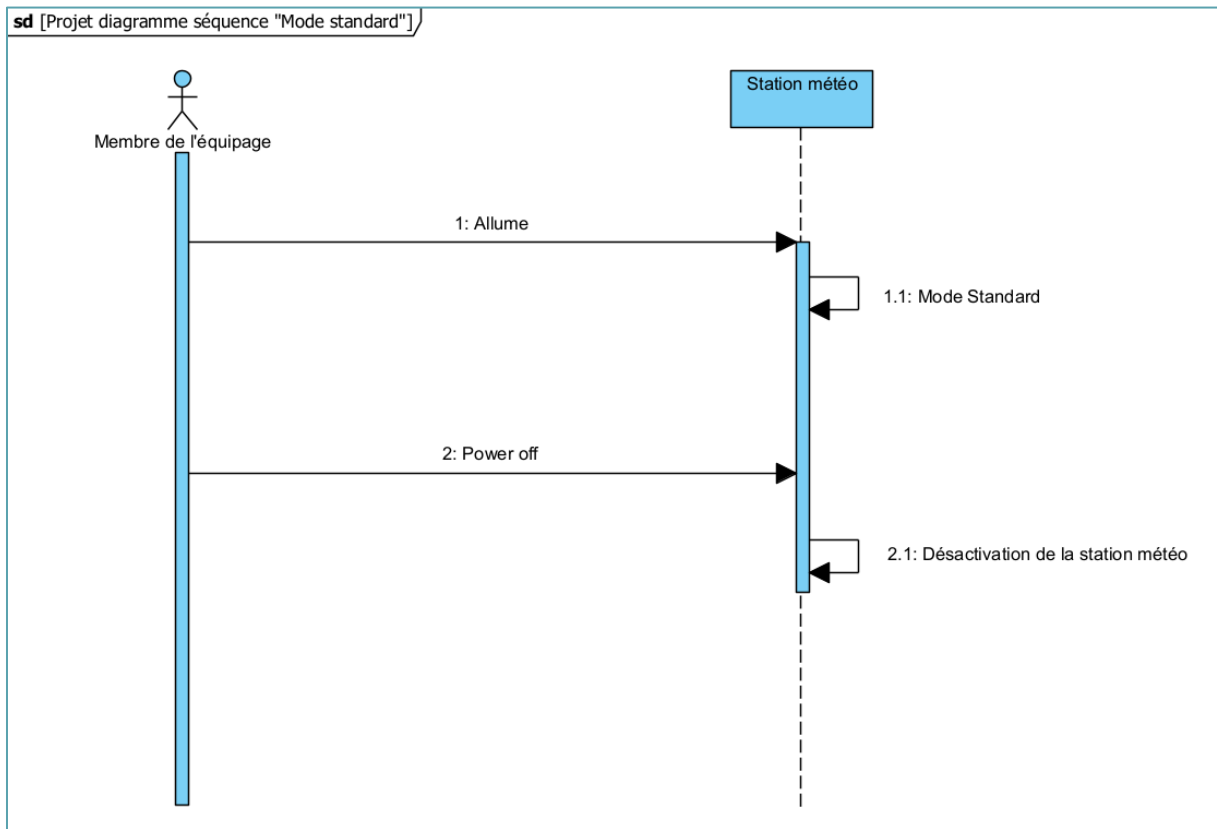


Transmettre les données :



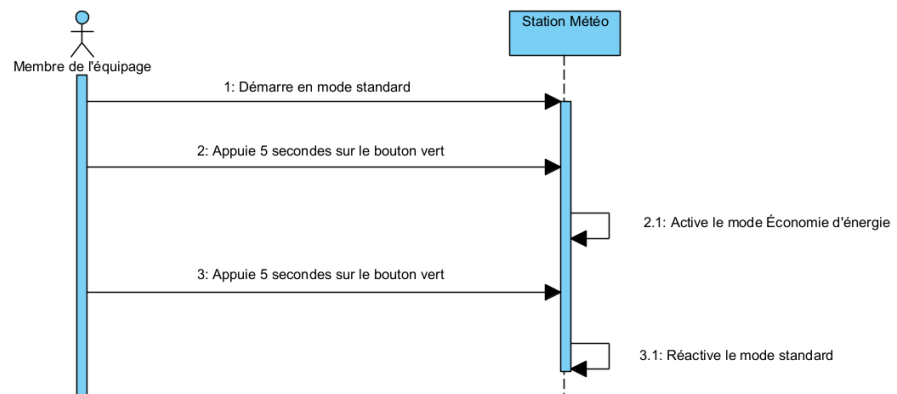


Mettre en mode standard :

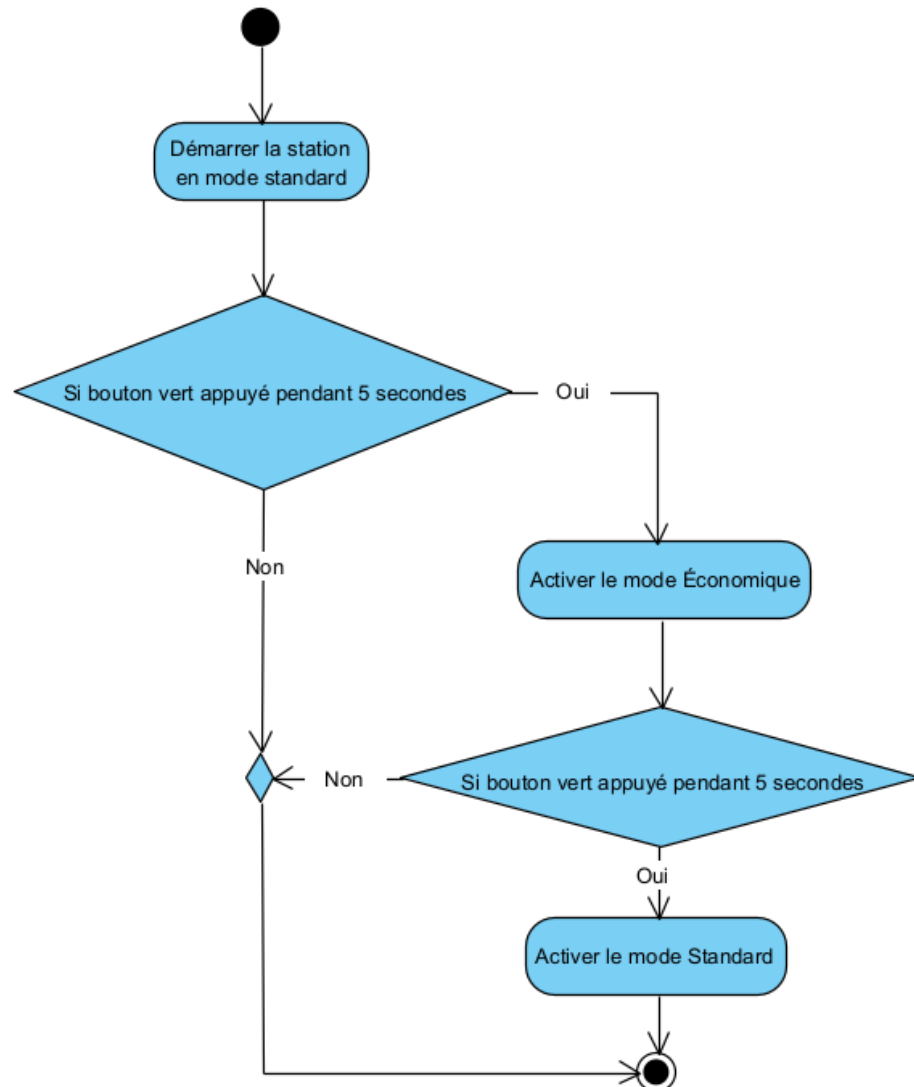


Mettre en mode économique :

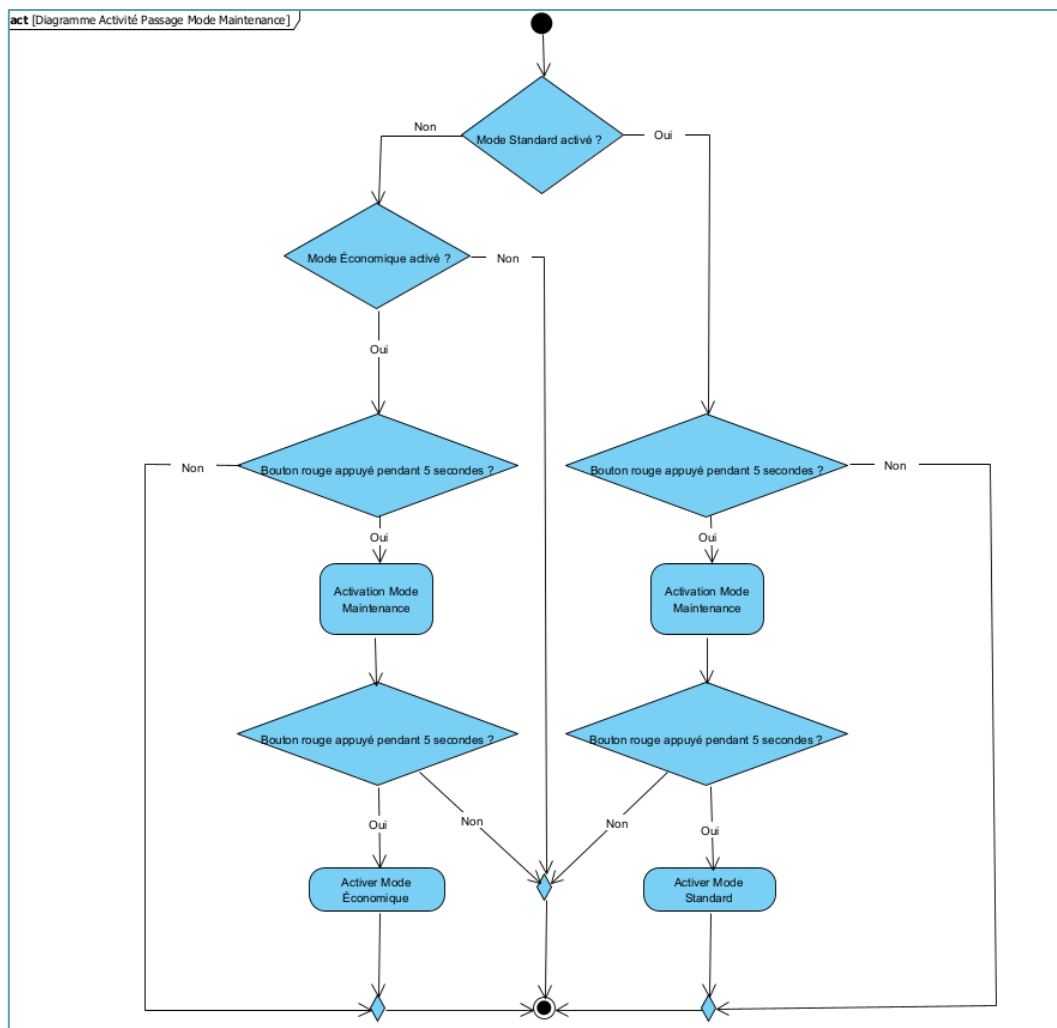
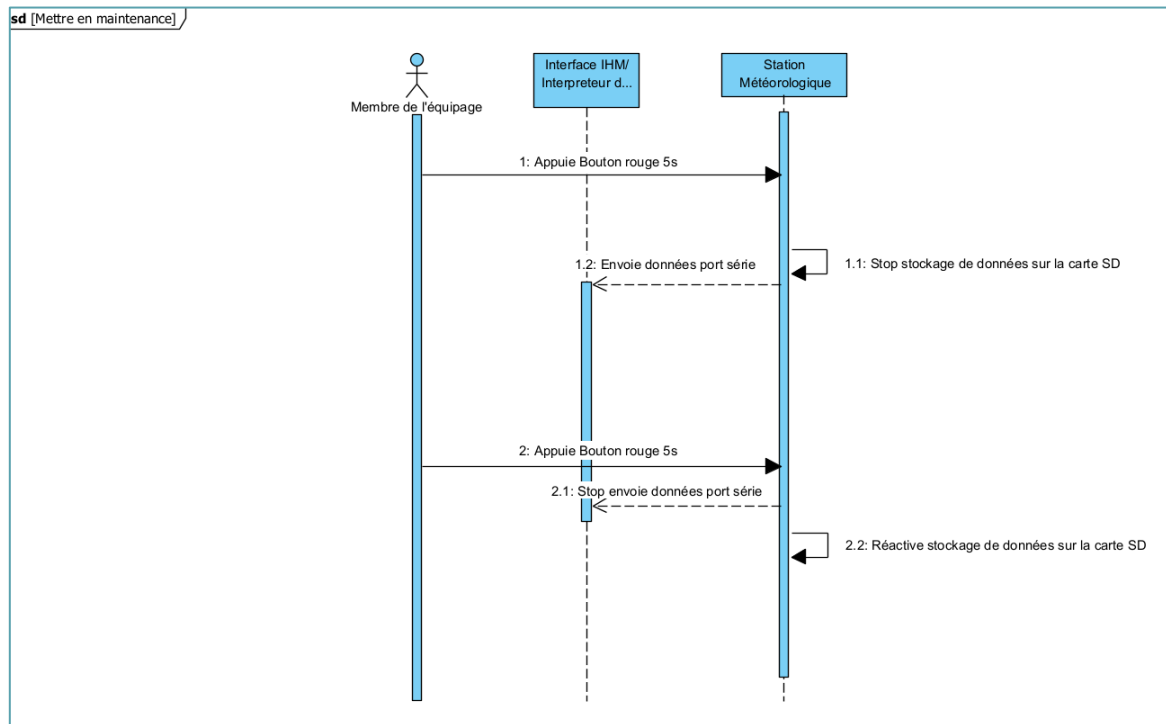
sd [Diagramme Séquence Mode Économie]



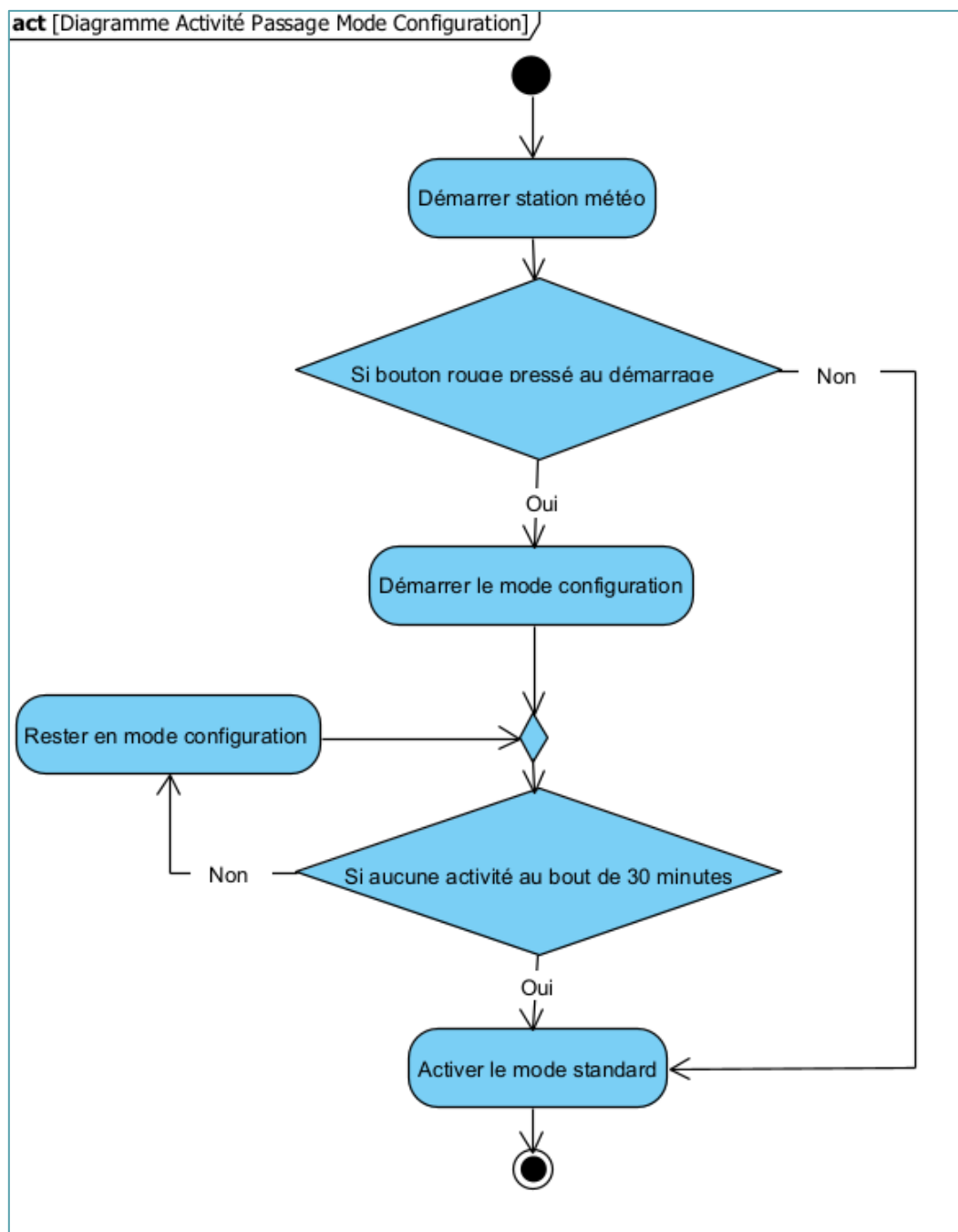
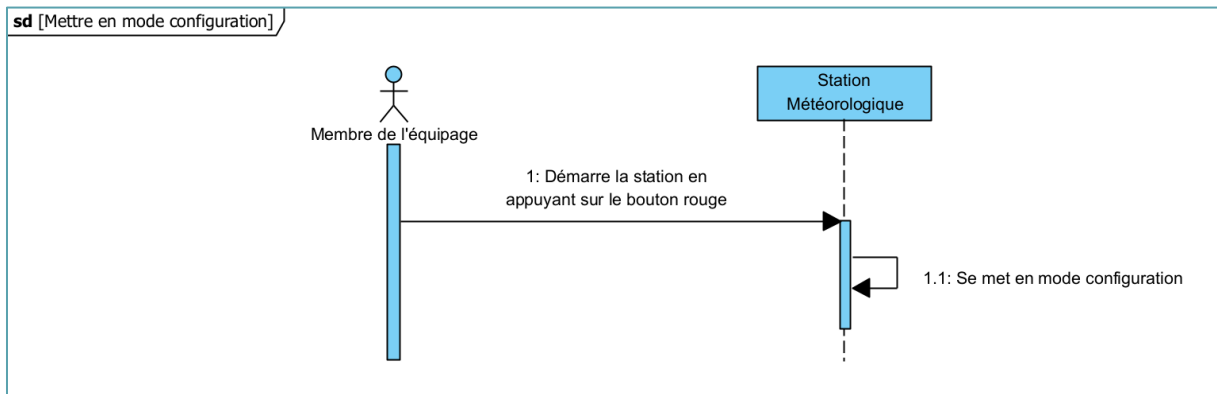
act [Diagramme Activité Passage en Mode Économie d'énergie]



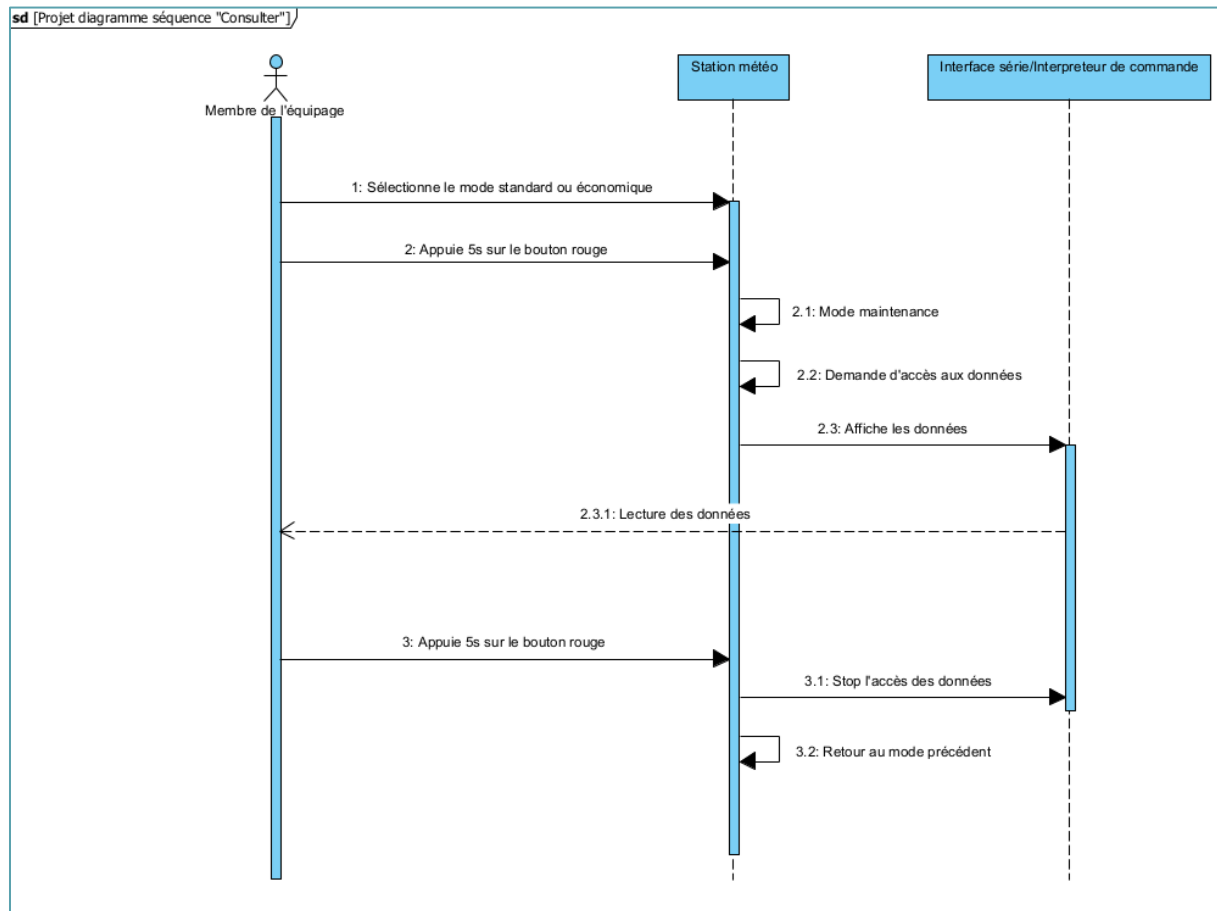
Mettre en mode maintenance :

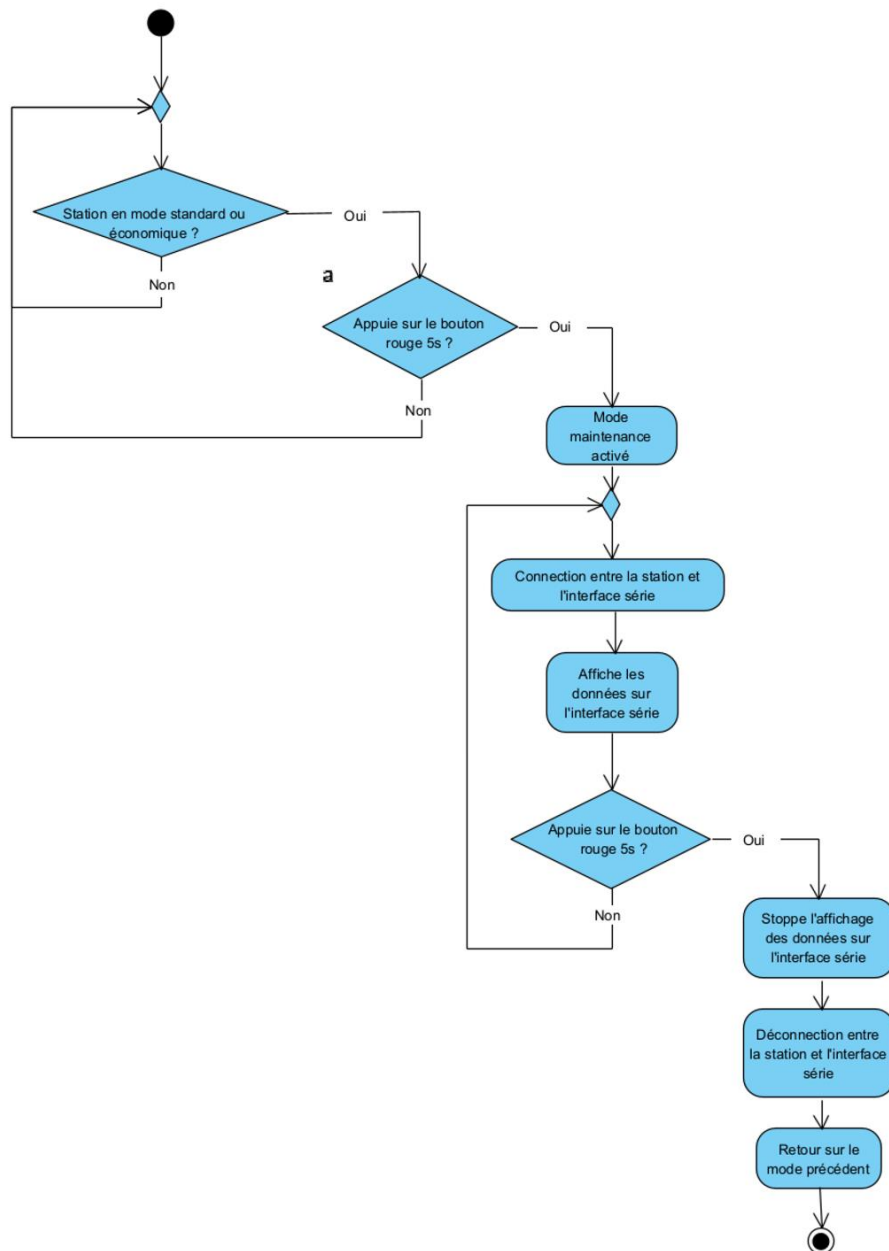


Mettre en mode configuration :



Consulter les données :





Configurer les paramètres :

