

Document de spécification d'un logiciel d'émulation

D'un système d'exploitation

Auteurs :

Emna Jouini

Oumayma Jouini

Date :

10/04/2023

Introduction :

Le logiciel que nous proposons permet d'émuler le comportement d'un mini système d'exploitation, y compris ses périphériques et ses applications. Il offre la possibilité de mettre en œuvre et de gérer les processus de manière efficace à partir des instructions interprétées, en prenant en compte la concurrence des processus. De plus, il dispose d'une fonctionnalité d'optimisation automatique de l'ordonnancement des processus.

Spécification :

Contraintes :

-Le logiciel doit respecter des contraintes de temps réel pour garantir que les tâches sont exécutées dans un délai spécifié.

-Ordonnancement des processus :

-Une File d'attente commune entre tous les processus prêts à être exécuter (Variable file).

-Chaque processus s'exécute dans le processeur pendant un quantum =2ms avant de revenir à la file d'attente.

-Le processus qui arrive le premier s'exécute le premier avec réquisition de processus chaque Quantum.

- Si deux processus arrivent en même temps le processus qui possède le temps restant le plus grand s'exécute avant.

-On définit une variable TR associé à chaque processus qui stocke le temps restant d'exécution

-La variable TR est initialisé au temps d'exécution de chaque processus.

-La variable TR diminue d'un quantum après chaque exécution de processus.

-Après chaque quantum, le processus revient à la file d'attente tant que son TR est différent de 0.

- Allocation de la mémoire

- Allocation de la petite partition libre de taille suffisante.

La taille des partitions augmente au fur et à mesure :

- par fusion des partitions voisines.
- par compactage de la mémoire (fusion de toutes les espaces libres).

- Fichiers :

- En mode lecture, un fichier peut être accédé par plusieurs processus à un instant donné.
- En mode Ecriture, Un fichier ne peut être accédé que par un et un seul processus à un instant donné.

-Gestion des ressources :

- Chaque ressource possède une File D'attente
- Cette file d'attente est ordonné du processus qui est arrivé en premier jusqu'à celui le dernier.
- Après avoir terminé son utilisation de la ressource, Le processus sort définitivement de la File.

-Fonctionnalités :

-Gestion des processus : Le logiciel permet aux utilisateurs de :

- Afficher la liste des processus en cours d'exécution.
- Terminer un processus en cours d'exécution.
- Lancer un processus.

-Gestion de périphériques : Le logiciel permet aux utilisateurs de :

- Installer les pilotes des périphériques.
- Vérifier si le périphérique est détecté.
- Configurer les paramètres des périphériques.

-Gestion de fichiers : Le logiciel permet aux utilisateurs de créer, modifier, copier, déplacer, supprimer,

Sauvegarder, Renommer et rechercher un fichier.

- Gestion de la Sécurité : Le logiciel offre des fonctionnalités de sécurité :

- la gestion des comptes utilisateur (créer, supprimer, modifier).
- La définition et la modification les droits d'accès.
- la modification des politiques de sécurité.

-Réseau : Le logiciel offre des fonctionnalités de réseau :

- l'ajout, le partage et la suppression des connexions réseau.
- la configuration des paramètres réseau.
- le partage des ressources (fichier, disque dur, imprimante).

-Gestion d'impression : Le logiciel permet aux utilisateurs de :

- Configurer les options d'impression (nombre de copies, taille des copies, couleur).

- Arrêter l'impression.

- Lancer l'impression.

-Gestion du disque dur :

- Créer, supprimer et formater les partitions du disque.

- Afficher l'utilisation de l'espace disque par les fichiers.

-Gestion de la mémoire : Le logiciel permet aux utilisateurs de :

- afficher l'utilisation actuelle de la mémoire (la mémoire totale, mémoire utilisé, mémoire libre).

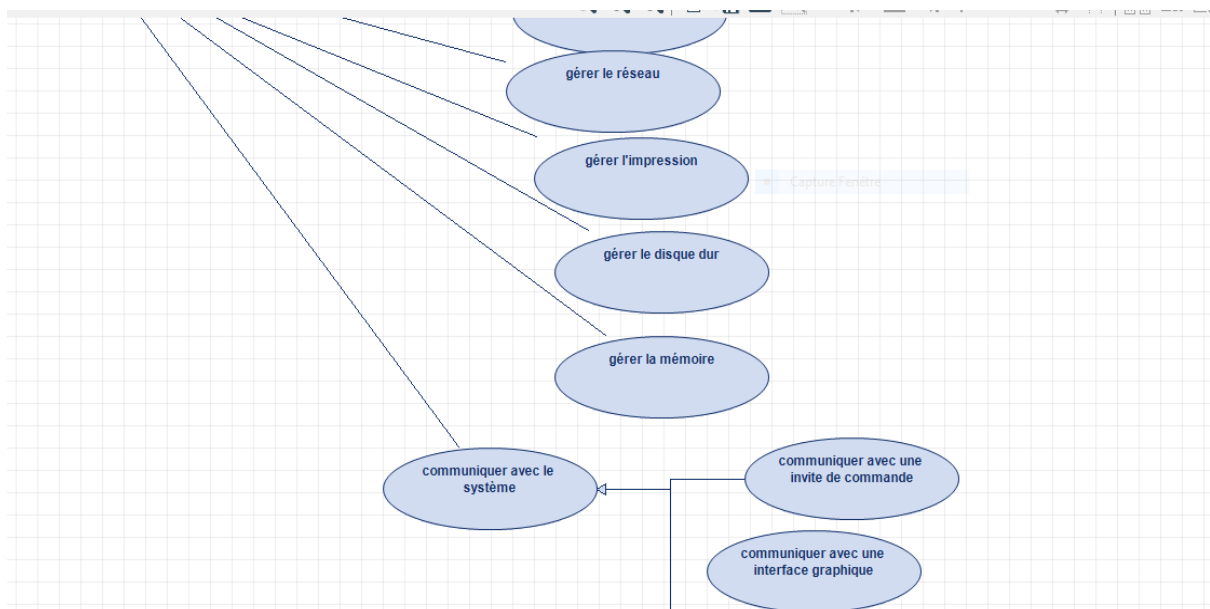
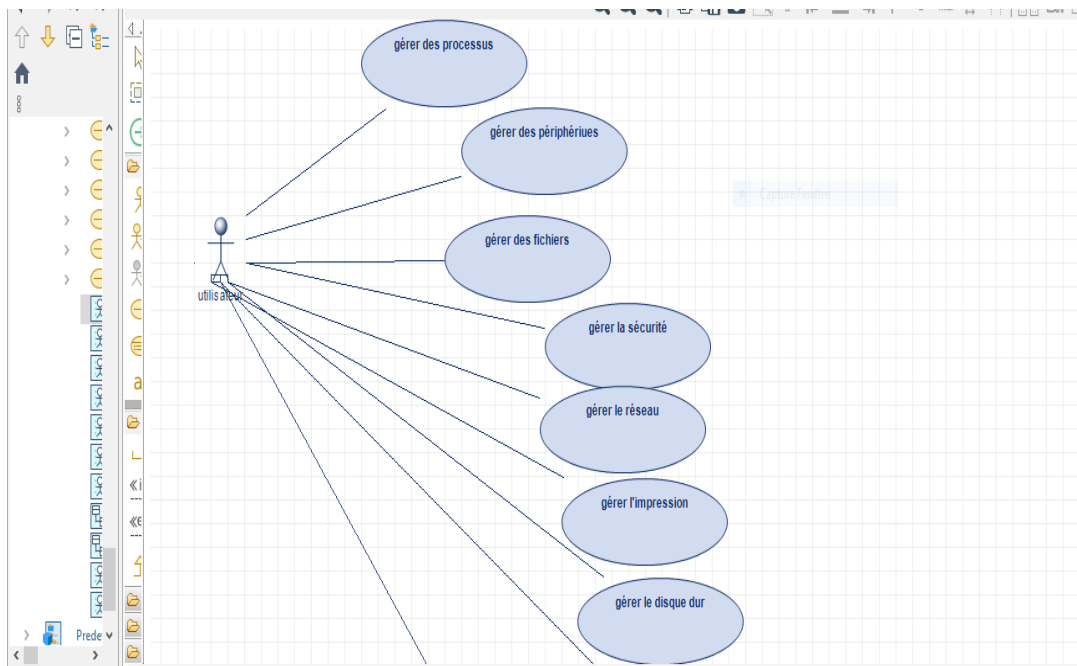
- Afficher les processus qui consomment le plus de l'espace mémoire.

-Communication de l'utilisateur et le système d'exploitation : L'utilisateur peut communiquer avec le système d'exploitation à travers :

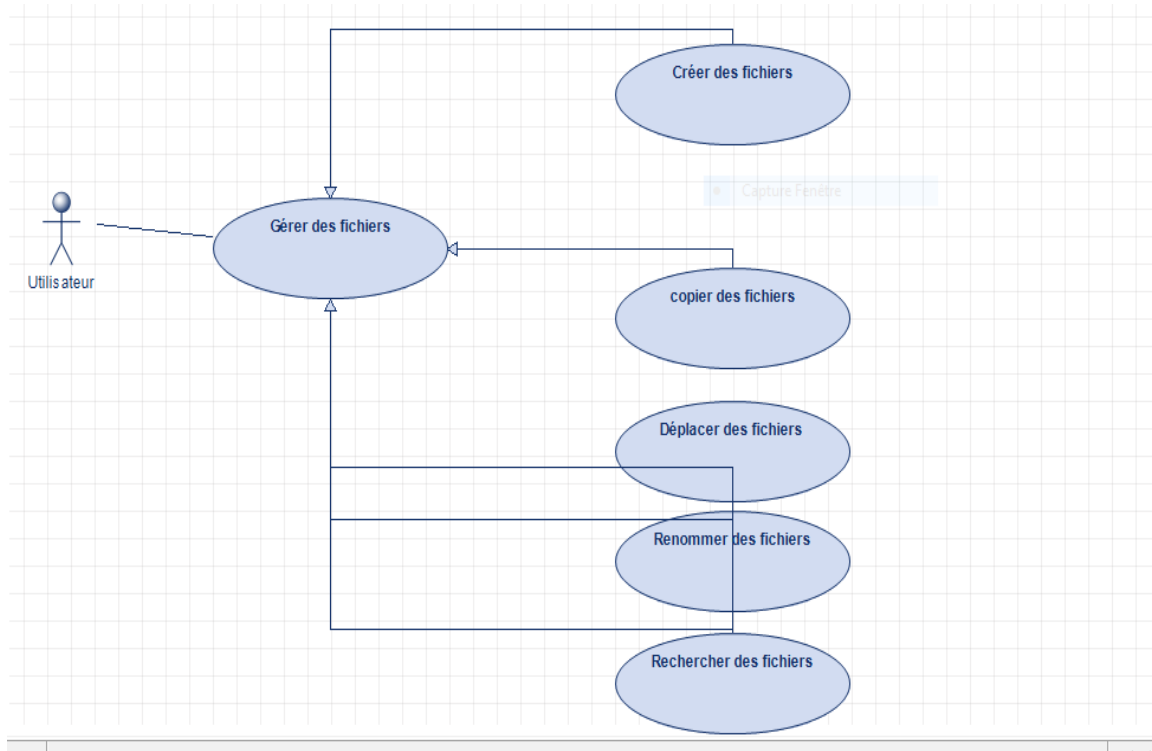
- Une interface en ligne de commande (CLI) : L'interface en ligne de commande permet à l'utilisateur de communiquer directement avec le système d'exploitation en saisissant des commandes dans un terminal.

- Une interface graphique utilisateur (GUI) : L'interface graphique utilisateur permet à l'utilisateur d'interagir avec le système d'exploitation en utilisant des éléments graphiques (icônes, menus et boutons)

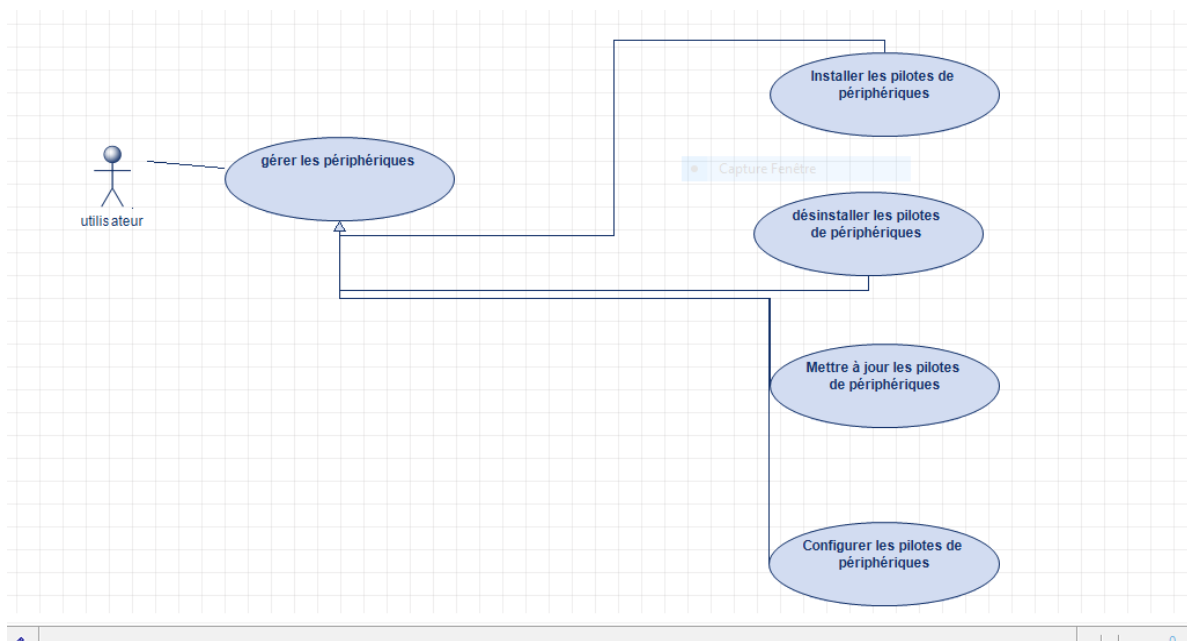
Diagramme de cas d'utilisation :



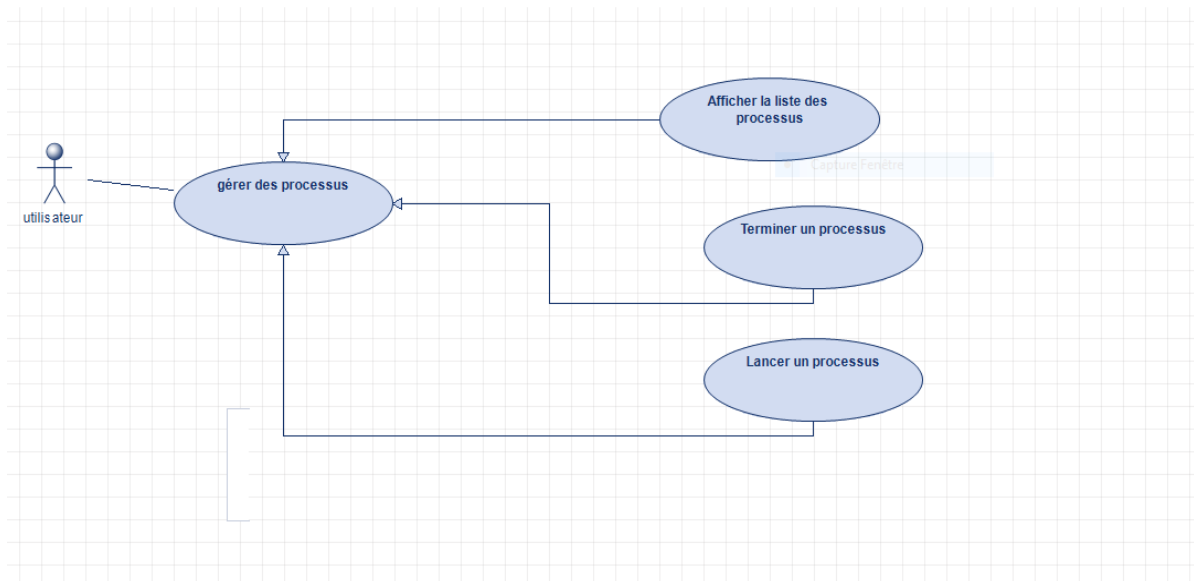
Raffinement du cas d'utilisation (Gérer les fichiers) :



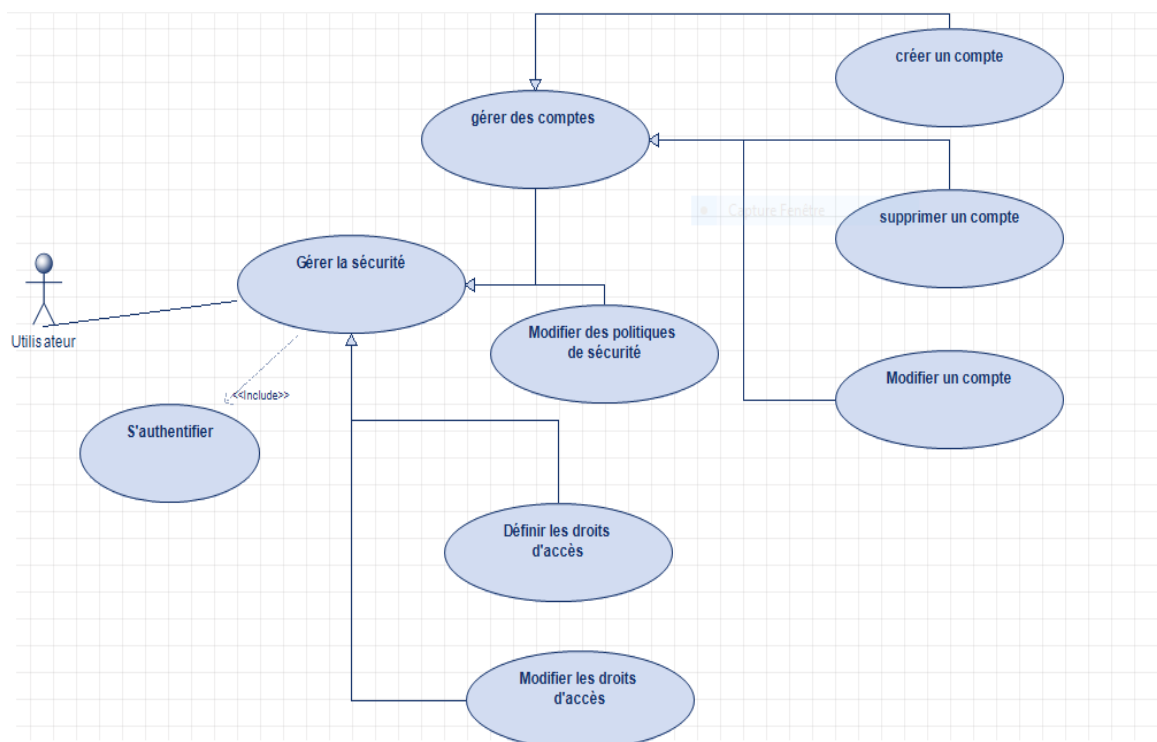
Raffinement du cas d'utilisation (Gérer les périphériques) :



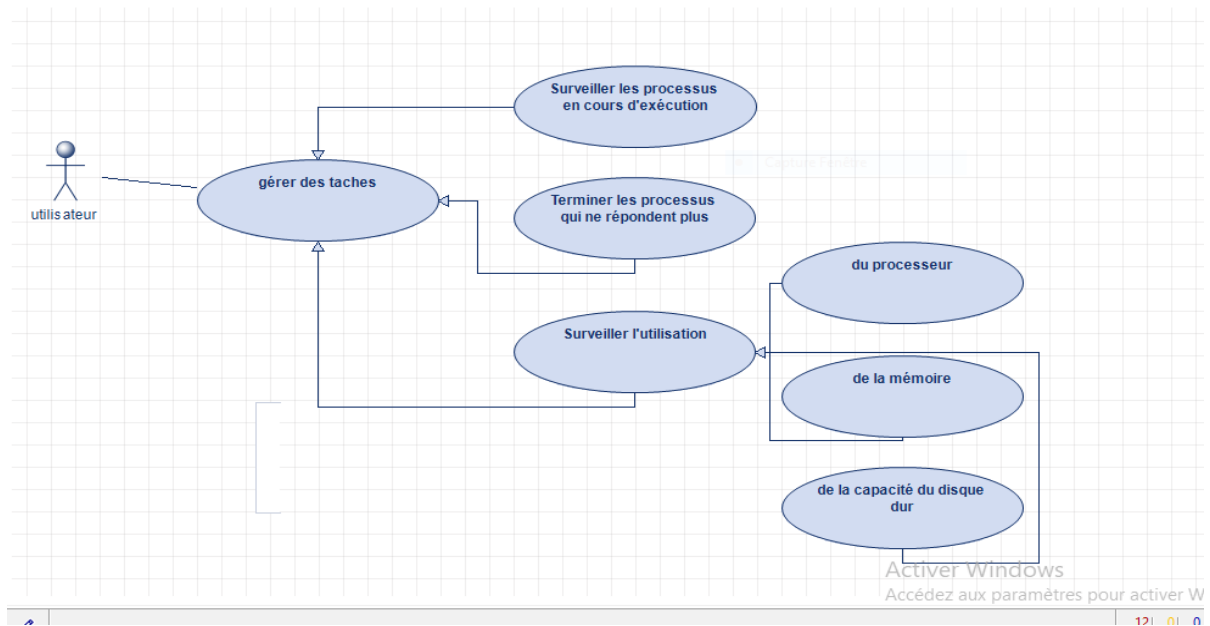
Raffinement du cas d'utilisation (Gérer les processus) :



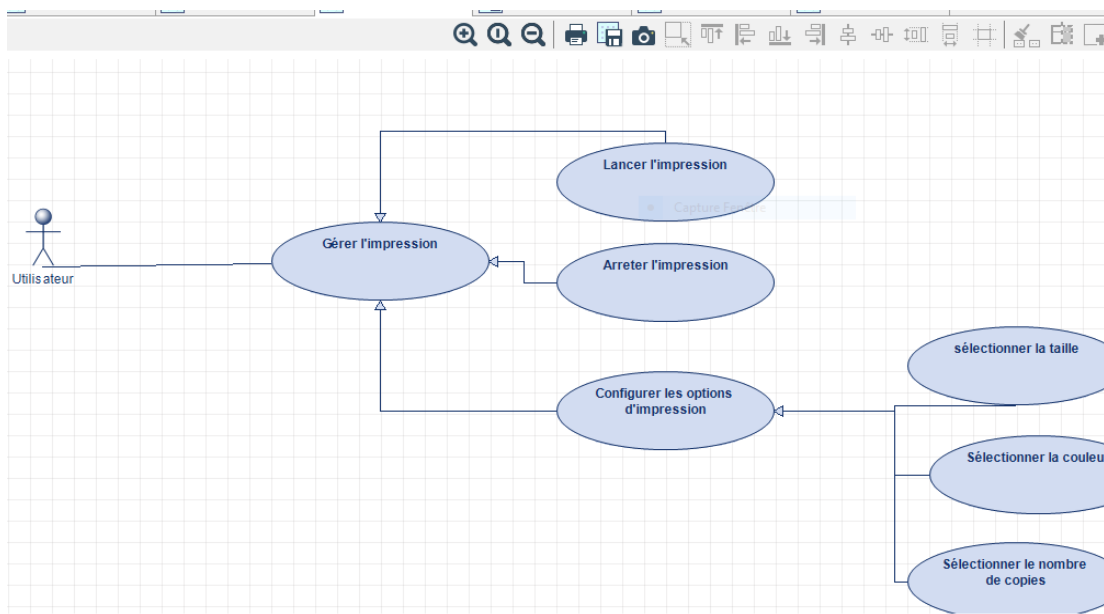
Raffinement du cas d'utilisation (Gérer la sécurité) :



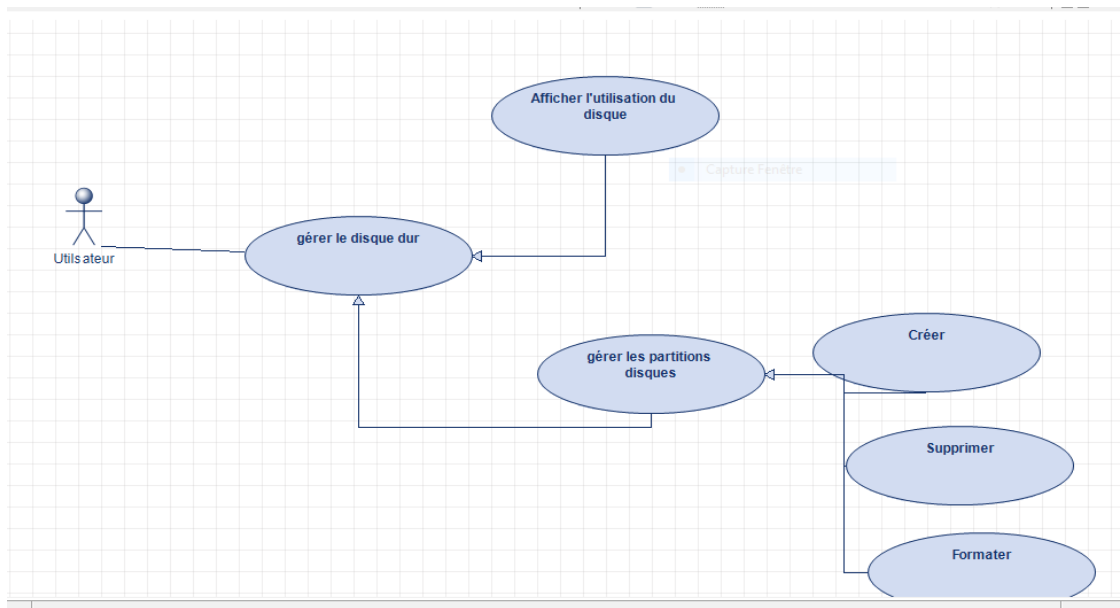
Raffinement du cas d'utilisation (Gérer la réseau) :



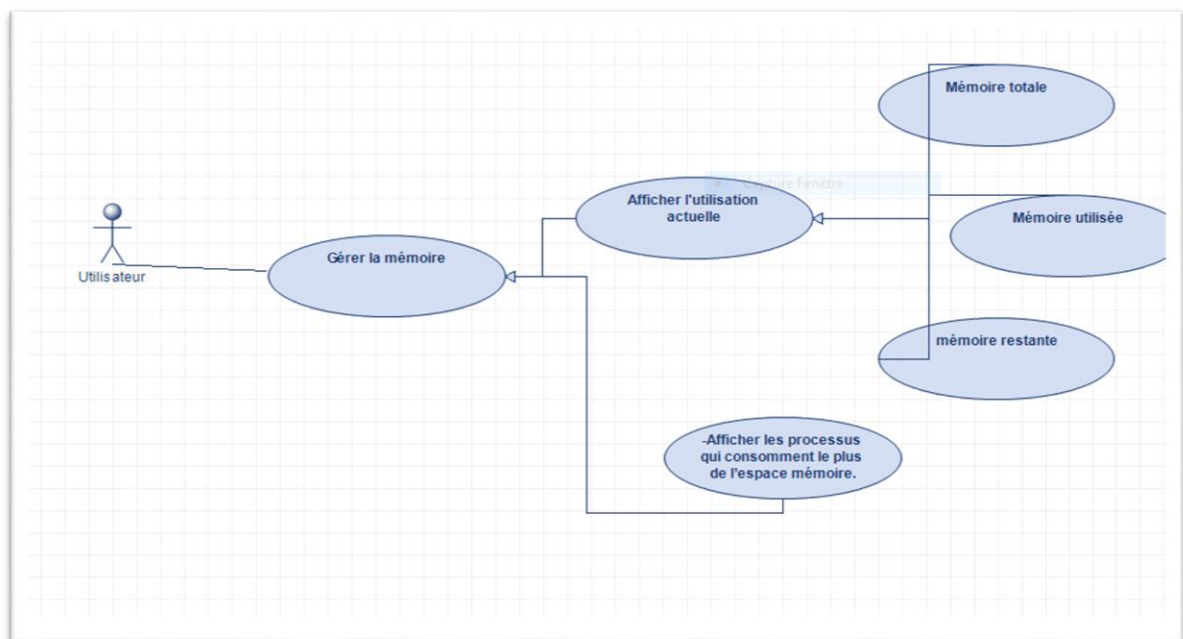
Raffinement du cas d'utilisation (Gérer l'impression) :



Raffinement du cas d'utilisation (Gérer le Disque Dur) :



Raffinement du cas d'utilisation (Gérer la mémoire) :



Cas d'utilisation Terminer un processus en cours d'exécution :

Précondition :

Processus en cours d'exécution (état =true) \wedge L'utilisateur est autorisé (autorisé =true) \wedge Processus n'utilise pas de ressources système critiques (critique=false).

Postcondition :

-Processus terminé.

		1	2	3	4
Précondition	Processus en cours d'exécution	F	T	T	T
	L'utilisateur est autorisé		F	T	T
	Processus n'utilise pas une ressource système critique			F	T
Postcondition	Processus terminé	F	F	F	T
	Nombre de jeu de test	1	1	N	1

Avec

N : nombre de ressources critiques du système.

Etat : c'est une variable booléenne qui prend 1 si le processus est en cours d'exécution et 0 sinon.

Autorisé : c'est une variable booléenne qui prend 1 si l'utilisateur a les autorisations nécessaires et 0 sinon.

Critique : c'est une variable booléenne qui prend 1 si le processus utilise une ressource critique et 0 sinon.

Cas d'utilisation Modifier un fichier.

Précondition :

Le fichier existe déjà (existe=true) \wedge Utilisateur autorisé (autorisé =true) \wedge espace disque dur suffisant(espace=true).

Postcondition :

-Fichier enregistré avec les modifications effectuées.

		1	2	3	4
Précondition	Le fichier existe déjà	F	T	T	T
	L'utilisateur est autorisé		F	T	T
	Espace disque suffisant			F	T
Postcondition	Fichier enregistré avec les modifications effectuées.	F	F	F	T
	Nombre de jeu de test	1	1	1	N

Avec

N : nombre de caractères modifiés.

Existe : c'est une variable booléenne qui prend 1 si le fichier existe et 0 sinon.

Autorisé : c'est une variable booléenne qui prend 1 si l'utilisateur a les autorisations nécessaires et 0 sinon.

Espace : c'est une variable booléenne qui prend 1 si l'espace disque dur est suffisant et 0 sinon.

