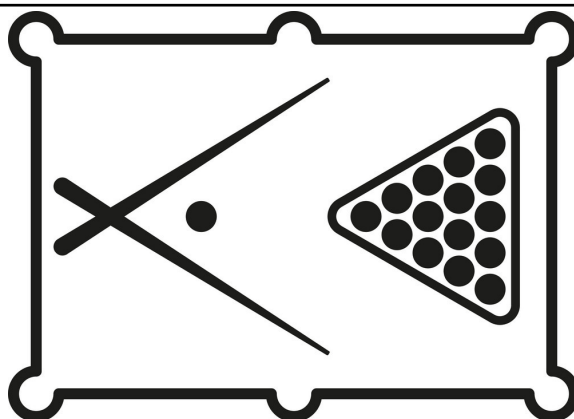


La Salle 9 Rue Notre Dame des 7 douleurs Avignon ☎ 04 90 14 56 56 ✉ vaira@lasalle84.org ✉ beaumont@lasalle84.org	BTS Systèmes Numériques	Session 2022
--	--------------------------------	---------------------

Plug in Pool



Partenaire professionnel :	Étudiants chargés du projet :	Professeurs ou Tuteurs responsables :
Aucun	_____ <input checked="" type="checkbox"/> EC <input type="checkbox"/> IR _____ <input type="checkbox"/> EC <input checked="" type="checkbox"/> IR _____ <input type="checkbox"/> EC <input checked="" type="checkbox"/> IR	BEAUMONT Jérôme (EC), VAIRA Thierry (IR) et MAROUF Abdel (SPC)

Reprise d'un projet : Non / ~~Oui~~

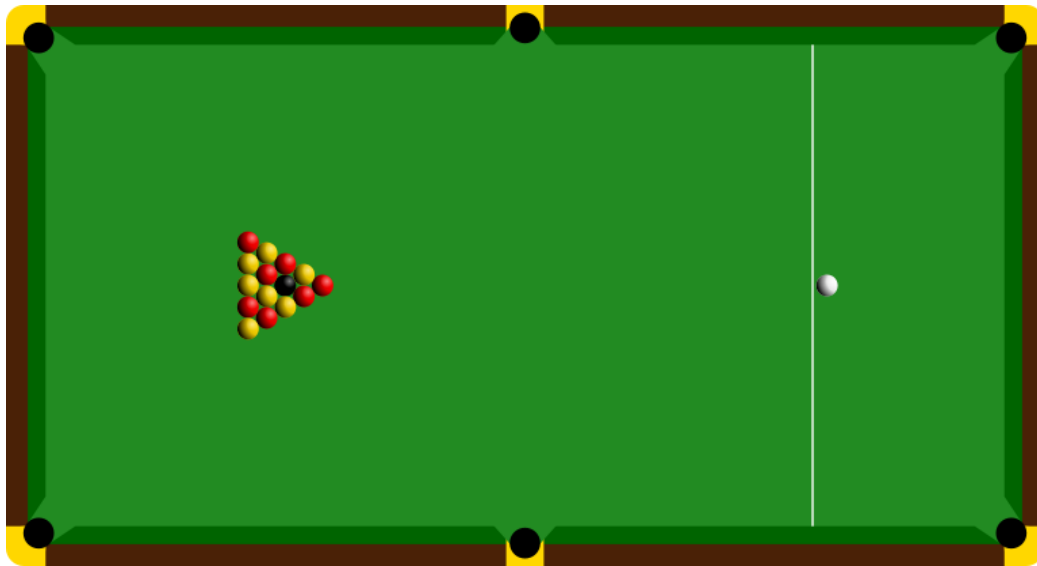
Présentation générale du système supportant le projet

Le système Plug in Pool est un système numérique permettant de jouer une partie de **blackball** (parfois appelé billard anglais, billard pool ou 8 pool). Les rencontres (matches) sont réalisées en n parties (ou manches) gagnantes.

Le *blackball* est un jeu de billard qui se déroule sur une table rectangulaire à 6 poches avec 14 billes de couleur (7 rouges et 7 jaunes), une bille noire portant le numéro 8 et une bille d'impact blanche. Les joueurs jouent uniquement les billes de leur groupe : les jaunes ou les rouges. Si un joueur empoche une de ses billes, il est autorisé à rejouer. La partie est gagnée par le joueur (ou l'équipe) qui, après avoir empoché les 7 billes de sa couleur, empoche la bille noire numéro 8.

Liens :

- <https://www.ffbillard.com/pages/discipline-blackball-51.html>
- <https://fr.wikipedia.org/wiki/Blackball>



Glossaire

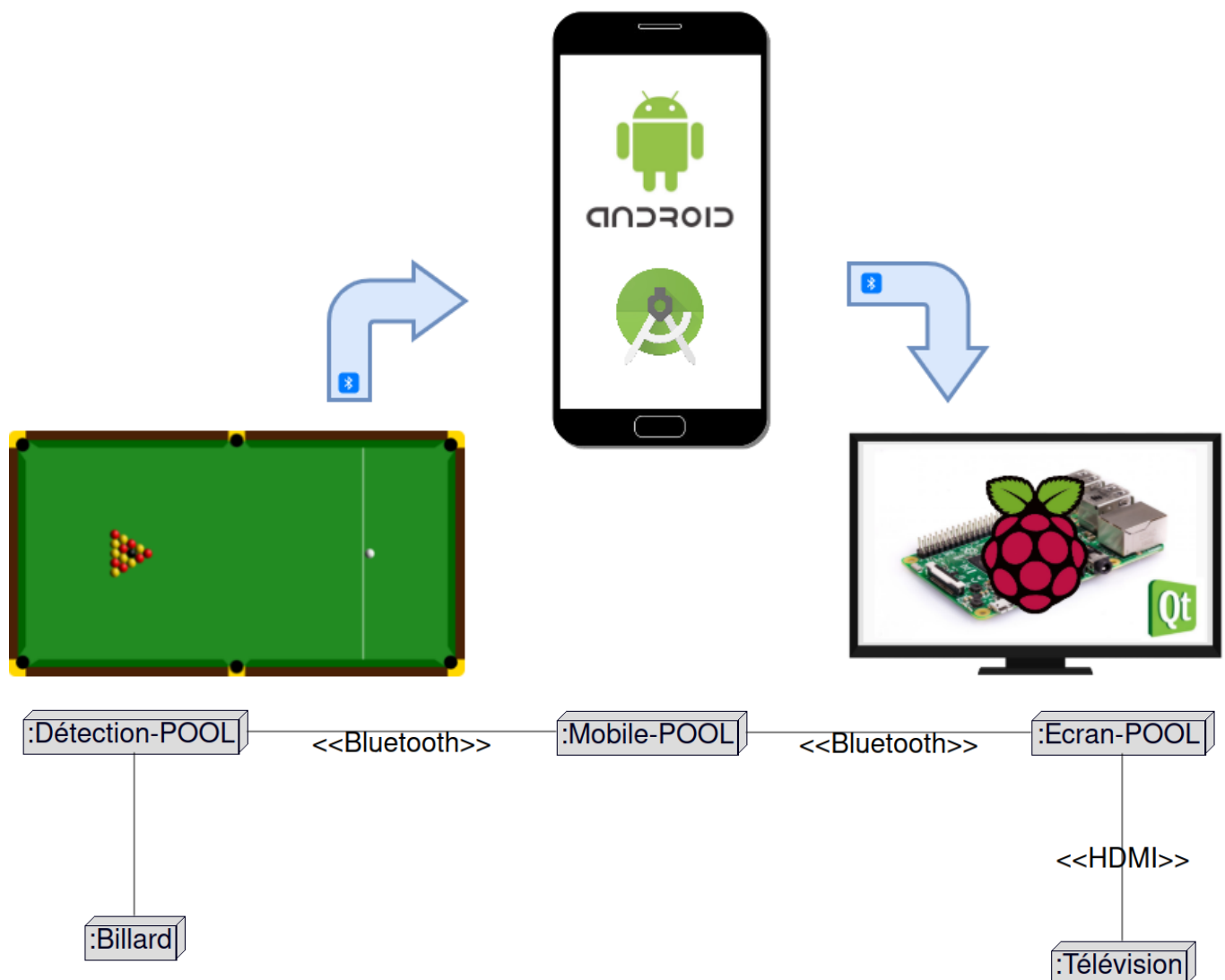
- *boule* : également dénommée bille ;
- *bandes* : rebords du billard ;
- *casser* : débiter une partie en propulsant la bille de choc dans le triangle de billes.
- *queue* : instrument permettant de pousser la bille ;
- *flèche* : partie supérieure de la queue de billard sur laquelle est collé le procédé ;
- *procédé* : rondelle de cuir collée sur la virole de la queue de billard qui entre en contact avec la bille ;
- *pool* : désigne un billard à poches ;
- *table* : autre nom donné à un billard ;
- *blouses* : sacs placés à chacune des 6 ouvertures des tables de billard à poches.
- *visite* : une série d'empoches ;

Expression du besoin

Le système Plug-in-Pool est décomposé en trois modules :

- **Module de gestion de partie** (Mobile-POOL IR) : les joueurs paramètrent et lancent la partie à partir d'une application sur un terminal mobile (sous Android) ;
- **Module de détection des billes** (Détection-POOL EC) : le billard est équipé de capteurs permettant de détecter l'empochage et la couleur d'une bille.
- **Module de visualisation de partie** (Écran-POOL IR) : le déroulement de la partie est affiché sur un écran de télévision.

Description structurelle du système



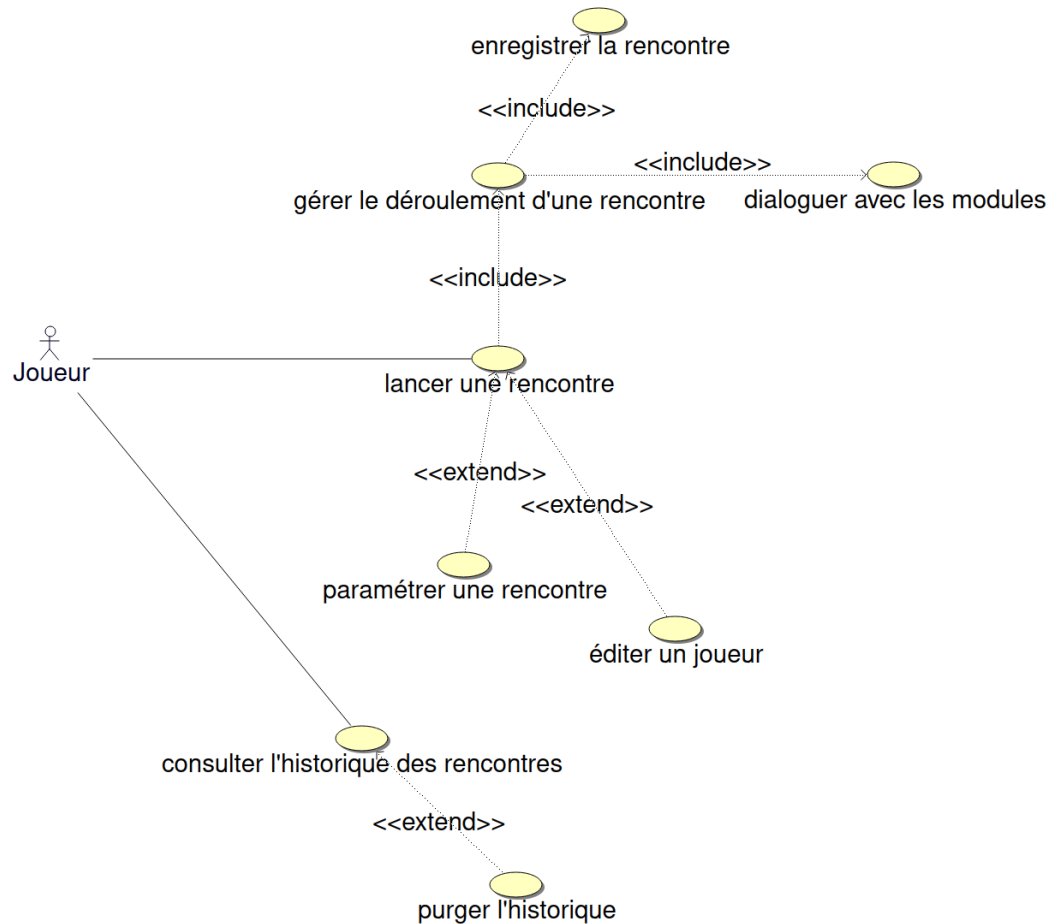
Module de gestion de partie (Mobile-POOL)

Sur le terminal mobile Android, l'application doit permettre de paramétrer et démarrer une partie. Pour cela, les joueurs pourront :

- saisir leur nom
- paramétrer la rencontre en précisant le nombre de manches gagnantes
- se connecter à une table
- lancer la rencontre
- gérer et visualiser le déroulement de la rencontre :
 - changer automatiquement de joueur
 - affichage du nombre de points

Pour démarrer une rencontre, il est nécessaire d'être connecté en Bluetooth avec un module Détection-POOL. L'application doit permettre de choisir la table. La connexion avec le module Écran-POOL n'est pas indispensable pour le fonctionnement du système. On pourra visualiser sur l'interface l'état de connexion de chaque module.

Le terminal mobile possède une base de données permettant de stocker l'historique des rencontres.



Module de détection des billes (Détection-POOL)

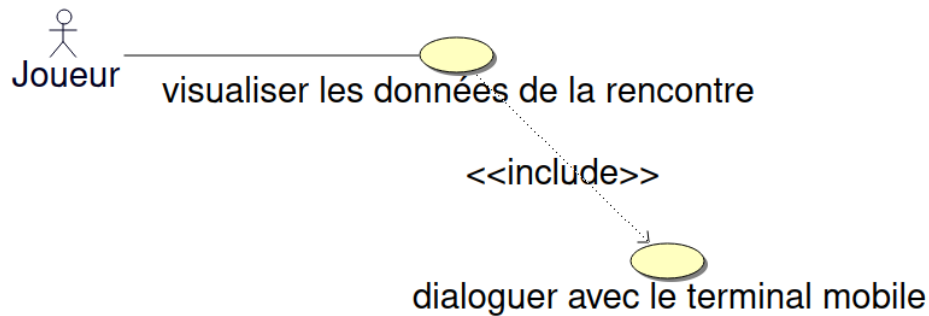
Ce module a pour objectif de détecter l'endroit de l'empochage des billes ainsi que leur couleur. Il communique en Bluetooth uniquement avec le terminal mobile Android.

Le billard est composé de 6 poches. Le module doit détecter les couleurs des billes (rouge, jaune, noire et blanche) au moment de l'empochage.



Module de visualisation de partie (Écran-POOL)

Ce module correspond à la partie "affichage" du système. Il a pour objectifs de réaliser la récupération d'informations envoyées par le terminal mobile et l'affichage de la rencontre actuelle. Il communique en Bluetooth uniquement avec le terminal mobile Android.



Sur l'écran, les joueurs pourront visualiser en continu :

- le nom des joueurs (si existant), la durée écoulée de la partie ;
- les billes empochées et restantes,
- le nombre de manches gagnées par chaque joueur
- des statistiques

L'application s'exécutera en mode "Kiosque" (kiosk) sur la Raspberry Pi.

Inventaire des matériels et outils logiciels à mettre en œuvre par le candidat

Les ressources matérielles

Désignation	Caractéristiques techniques	Acquisition	Existant
Table de billard	Modèle pliable BT 500 US		×
Écran de Télévision	Modèle avec entrée HDMI		×
Carte de développement	ESP32 ou équivalent		×
Tablette	Tablette tactile Samsung		×
RPI	Nano-ordinateur Raspberry Pi modèle 3B ou 4B (configuration minimale 1,2 GHz, 1GO de RAM et carte SD 16GO avec Raspbian OS)		×

Les ressources logicielles

Désignation	Caractéristiques
OS RPI	Raspbian OS
OS Tablette	Android
EDI EC	Arduino 1.8.3 ou PlatformIO sous Visual Studio Code
EDI IR	Android Studio, Qt Creator
API GUI Raspberry Pi	Qt 5.x (minimum)

SGBDR	SQLite3
Simulation électronique	PROTEUS 8.3 (module ISIS)
Routage, générateur GERBER	PROTEUS 8.3 (module ARES)

Énoncé des tâches à réaliser par les étudiants

Étudiant 1 <input checked="" type="checkbox"/> EC <input type="checkbox"/> IR	Module de détection d'impacts Lancer une séquence de détection Identifier la zone empochée Identifier la couleur de la bille empochée Dialoguer avec le terminal mobile Afficher un événement de jeu (bille en main, partie perdue ...) <i>*Option :</i> <i>*Afficher localement la zone empochée</i> <i>*Afficher la couleur de la bille empochée</i>	<u>Installation :</u> Les capteurs de détection de présence et de couleur, le module de détection de couleur <u>Mise en oeuvre :</u> Les différents capteurs, la carte de détection (à réaliser), étalonner et valider la carte de détection, mettre en forme les mesures validant l'acquisition <u>Configuration :</u> Des entrées/sorties du µc en fonction de la carte de détection, la liaison sans fil <u>Réalisation :</u> De la carte électronique assurant la détection, du programme de détection de présence et de couleur, les diagrammes SysML <u>Documentation :</u> Le dossier technique et les documents relatifs au module, Un guide de mise en route et d'utilisation du module
---	---	---

Étudiant 2 <input type="checkbox"/> EC <input checked="" type="checkbox"/> IR	Module de gestion de partie Créer un joueur Paramétrer une rencontre	<u>Installation :</u> L'environnement de développement <u>Mise en oeuvre :</u>
---	---	--

	<p>Lancer une rencontre</p> <p>Gérer le déroulement d'une rencontre</p> <p>Enregistrer les données des manches</p> <p>Consulter l'historique des rencontres</p> <p>Purger l'historique</p> <p>Dialoguer avec les modules</p>	<p>La liaison sans fil, la base de données</p> <p><u>Configuration :</u> La tablette</p> <p><u>Réalisation :</u> Les diagrammes UML, L'IHM du module, Le code source de l'application</p> <p><u>Documentation :</u> Le dossier technique et les documents relatifs au module, Un guide de mise en route et d'utilisation du module</p>
--	--	--

<p>Étudiant 3</p> <p><input type="checkbox"/> EC <input checked="" type="checkbox"/> IR</p>	<p>Module de visualisation de partie</p> <p>Afficher un écran d'accueil</p> <p>Visualiser l'empochage d'une bille</p> <p>Visualiser les données de la manche en temps réel (nom des joueurs, numéro de la manche, score, durée, billes empochées et restantes)</p> <p>Visualiser les données de la rencontre (nombre de manches gagnées par chaque joueur, statistiques d'empochage, ...)</p> <p>Dialoguer avec le terminal mobile</p>	<p><u>Installation :</u> L'environnement de développement</p> <p><u>Mise en oeuvre :</u> La liaison sans fil, le Raspberry Pi</p> <p><u>Configuration :</u> La liaison sans fil, l'écran en mode "kiosque"</p> <p><u>Réalisation :</u> Les diagrammes UML, L'IHM du module, Le code source de l'application</p> <p><u>Documentation :</u> Le dossier technique et les documents relatifs au module, Un guide de mise en route et d'utilisation du module</p>
--	---	--

Contrats de tâche

Tâches	Compétences	E1	E2	E3
Expression fonctionnelle du besoin				
Vérifier la pérennité et mettre à jour les informations	C2.1	×	×	×
Collecter des informations nécessaires à l'élaboration du cahier des charges préliminaire	C2.2	×	×	×
Formaliser le cahier des charges	C2.3 C2.4	×	×	×
S'approprier le cahier des charges	C3.1	×	×	×
Élaborer le cahier de recette	C3.5	×	×	×
Négocier et rechercher la validation du client	C2.4	×	×	×
Conception				
Traduire les éléments du cahier des charges sous la forme de modèles	C3.1 C3.3	×	×	×
Identifier les solutions existantes de l'entreprise	C3.1 C3.6	×	×	×
Identifier des solutions issues de l'innovation technologique	C3.1 C3.6	×	×	×
Rédiger le document de recette	C4.5	×	×	×
Prendre connaissance des fonctions associées au projet et définir les tâches	C2.4 C2.5	×	×	×
Définir et valider un planning (jalons de livrables)	C2.3 C2.4 C2.5	×	×	×
Assurer le suivi du planning et du budget	C2.1 C2.3 C2.4 C2.5	×	×	×
Réalisation				
Réaliser la conception détaillée du matériel et/ou du logiciel	C3.1 C3.3 C3.6	×	×	×
Produire un prototype logiciel et/ou matériel	C4.1 C4.2 C4.3 C4.4	×	×	×
Valider le prototype	C3.5 C4.5 C4.6	×	×	×
Documenter les dossiers techniques et de maintenance	C2.1 C4.7	×	×	×
Installer un système ou un service	C2.5	×	×	×
Exécuter et/ou planifier les tâches professionnelles de MCO	C2.5	×	×	×
Assurer la formation du client	C2.2 C2.5	×	×	×
Organiser le travail de l'équipe	C2.3 C2.4 C2.5	×	×	×
Animer une équipe	C2.1 C2.3 C2.5	×	×	×
Vérification des performances attendues				
Finaliser le cahier de recette	C3.1 C3.5 C4.5	×	×	×

Planification prévisionnelle

Date de début du projet	Semaine 4
Revue n°1	Semaine 5
Revue n°2	Semaine 12
Revue n°3	Semaine 19
Remise du dossier	Semaine 22 (à confirmer)
Soutenance finale	Semaine 24 (à confirmer)

Recette

Étudiant 1 (EC)

- ☐ Les capteurs sont installés et fonctionnels
- ☐ La couleur de la bille est détectée
- ☐ La zone empochée est identifiée
- ☐ La transmission sans fil est fonctionnelle
- ☐ Les données sont transmises

Production attendue :

- ☐ Un modèle SysML complet de la partie à développer ;
- ☐ Un module électronique fonctionnelle ;
- ☐ Le code source commenté de l'application ;
- ☐ Les documentations et schémas associés au module.

Étudiant 2 (IR)

- ☐ La base de données est fonctionnelle et complétée
- ☐ La création d'un joueur est possible
- ☐ Le paramétrage d'une rencontre est réalisable
- ☐ Le lancement et la gestion d'une rencontre est possible
- ☐ La liaison Bluetooth est fonctionnelle et les connexions des modules sont affichées
- ☐ Les informations d'une partie sont transmises aux modules
- ☐ L'application mobile est déployée

Production attendue :

- ☐ Une application informatique fonctionnelle ;
- ☐ Un modèle UML complet de la partie à développer ;
- ☐ Le code source commenté de l'application ;
- ☐ Les documentations associées au module.

Étudiant 3 (IR)

- ☐ Le système d'exploitation est installé et fonctionnel
- ☐ L'écran est configuré en mode "kiosque"
- ☐ L'empochage d'une bille est affichée en temps réel
- ☐ Les données d'une partie sont affichées en temps réel
- ☐ Les données d'une rencontre sont affichées
- ☐ La liaison sans fil est opérationnelle

Production attendue :

- ☐ Une application informatique fonctionnelle ;
- ☐ Un modèle UML complet de la partie à développer ;
- ☐ Le code source commenté de l'application ;
- ☐ Les documentations associées au module.

Avis de la commission

Les concepts et les outils mis en œuvre par le candidat (1-2-3) correspondent au niveau des exigences techniques attendu pour cette formation :

oui / à reprendre pour le candidat (1-2-3)

L'énoncé des tâches à réaliser par le candidat (1-2-3-4-5) est suffisamment complet et précis :

oui / à reprendre pour le candidat (1-2-3)

Les compétences requises pour la réalisation ou les tâches confiées au candidat (1-2-3) sont en adéquation avec les savoirs et savoir-faire exigés par le référentiel :

oui / à reprendre pour le candidat (1-2-3)

Le nombre d'étudiants est adapté aux tâches énumérées :

oui / trop / insuffisant

Commentaires

Date :

Le président de la commission