

E 6-2 – PROJET TECHNIQUE

Dossier de présentation et de validation du projet (*consignes et contenus*)

Groupe académie : Nantes		Session 2023	
Lycée : Saint Félix La Salle			
Ville : NANTES			
N° du projet : SFL3		Nom du projet : Déboxeur robotisé sur chaîne d'embouteillage	

Projet nouveau	<input checked="" type="checkbox"/> Oui	<input type="checkbox"/> Non	Projet interne	<input type="checkbox"/> Oui	<input checked="" type="checkbox"/> Non
Délai de réalisation	Juin 2023		Statut des étudiants	<input checked="" type="checkbox"/> Formation initiale	<input type="checkbox"/> Apprentissage
Spécialité des étudiants	<input type="checkbox"/> EC	<input checked="" type="checkbox"/> IR	<input type="checkbox"/> Mixte	Nombre d'étudiants	3
Professeurs responsables	Stéphane MABON				

1 –Présentation et situation du projet dans son environnement.....	2
1.1 –Contexte de réalisation.....	2
1.2 –Présentation du projet « Déboxeur robotisé » sur chaîne d'embouteillage	2
1.3 –Situation du projet dans son contexte	4
1.4 –Cahier des charges – Expression du besoin	4
2 –Spécifications.....	6
2.1 –Diagrammes SYSML.....	6
2.2 –Contraintes de réalisation.....	8
2.3 –Ressources mises à disposition des étudiants (logiciels / matériels / documents).....	9
3 –Répartition des fonctions ou cas d'utilisation par étudiant.....	10
4 –Exploitation Pédagogique – Compétences terminales évaluées :	12
5 –Planification (Gantt)	13
6 –Condition d'évaluation pour l'épreuve E6-2	13
6.1 –Disponibilité des équipements	13
6.2 –Atteintes des objectifs du point de vue client	13
6.3 –Avenants :	13
7 –Observation de la commission de Validation.....	14
7.1 –Avis formulé par la commission de validation :	14
7.2 –Nom des membres de la commission de validation académique :	14
7.3 –Visa de l'autorité académique :	14

1 – Présentation et situation du projet dans son environnement

1.1 – Contexte de réalisation

Constitution de l'équipe de projet :	Étudiant1 <input type="checkbox"/> EC <input checked="" type="checkbox"/> IR	Étudiant 2 <input type="checkbox"/> EC <input checked="" type="checkbox"/> IR	Étudiant 3 <input type="checkbox"/> EC <input checked="" type="checkbox"/> IR	
Projet développé :	<input checked="" type="checkbox"/> Au lycée ou en centre de formation <input type="checkbox"/> En entreprise <input type="checkbox"/> Mixte			
Type de client ou donneur d'ordre (commanditaire) :	Entreprise ou organisme commanditaire : <input checked="" type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non Nom : CASTEL frères Adresse : Lieu-dit l'Hyvernière, 44330 La Chapelle-Heulin Contact : M. NEAU (responsable automatisme) Origine du projet : > Idée : <input type="checkbox"/> Lycée <input checked="" type="checkbox"/> Entreprise > Cahier des charges : <input checked="" type="checkbox"/> Lycée <input checked="" type="checkbox"/> Entreprise > Suivi du projet : <input checked="" type="checkbox"/> Lycée <input type="checkbox"/> Entreprise			
Si le projet est développé en partenariat avec une entreprise :	Nom de l'entreprise : CASTEL frères..... Adresse de l'entreprise : Lieu-dit l'Hyvernière, 44330 La Chapelle-Heulin..... Adresse site : http://www. Groupe-castel.com Tél. : 0240562816..... Courriel : r.neau@castel-freres.com.....			

1.2 – Présentation du projet « Déboyeur robotisé » sur chaîne d'embouteillage

Avant-propos : déboxage ?

En début de ligne d'une chaîne de conditionnement de bouteilles, le conducteur d'équipement de conditionnement dépalettise ou déboxe des produits au moyen d'une machine (semi-automatique ou automatique) en respectant les impératifs de production (délais, quantités, qualité).

L'emploi de matériels permet à l'opérateur des gains de productivité et augmente l'ergonomie de poste. Le déboxage existe avec différentes technologies de tête en fonction des flacons à traiter

Le projet

Le « déboyeur » est un des ilots de travail que l'on peut retrouver sur une chaîne d'embouteillage. Les années précédentes nous avons développé pour CASTEL l'ilot « Encaissage » associé aux convoyeurs de la chaîne, le tout développer avec des solutions « motion » de chez B&R.

Cette année les étudiants auront en charge de développer une solution automatisée / robotisée du déboxage, sachant que l'objectif sur 2 ans sera de superviser l'ensemble de la chaîne d'embouteillage avec les différents ilots qui la compose.

NB : Le robot nécessaire au « déboxage » se trouve dans une zone déjà sécurisée par des barrières immatérielles.

Principe : Les bouteilles arrivent dans des Box (voir image ci-dessous) et seront acheminées sur un convoyeur à l'aide d'un robot polymorphe 6 axes. Le robot aura la tâche de prendre le récipient initialement en position horizontale et rangé « tête-bêche », la transporter et la déposer en position verticale sur un convoyeur pour être acheminé vers une ligne d'embouteillage.



Le paramétrage et le contrôle du déboyeur robotisé se fera par le biais d'un pupitre de commande que contrôlera un ouvrier qualifié (opérateur). L'administration du déboyeur se fera par un technicien supérieur par le biais d'un PC.

L'entreprise partenaire

La société **B&R Automation** est fabricante de systèmes industriels et Tournés vers l'avenir :

« Perfection in Automation signifie également que nous mettons toute notre créativité et nos connaissances au service du développement de produits innovants et précurseurs. Chez B&R, nous appliquons cette maxime à la lettre : nous proposons à nos clients des solutions d'automatisation complètes garantissant une flexibilité et une rentabilité maximales. Des produits personnalisés à la production en série à grande échelle, tous nos efforts convergent vers les besoins du client.

Du premier prototype à la production en série, tous les composants sont fabriqués sur le site de la maison mère, à Eggelsberg en Autriche. Nous garantissons un niveau élevé de qualité grâce à nos méthodes de production avancées et à des procédures d'essai 100 % automatiques utilisant les dernières technologies. »

Source : www.br-automation.com / Rubriques : **Société > Philosophie : Perfection in Automation**



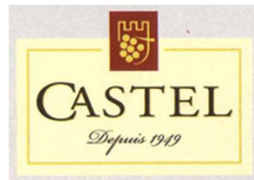
L'entreprise bénéficiaire

Depuis 60 ans, l'entreprise CASTEL n'a cessé d'évoluer pour devenir aujourd'hui un groupe mondial spécialisé dans les boissons. Fidèle à son métier historique, le vin, ces dernières années l'entreprise a multiplié ses investissements et optimisé ses expertises. Cette démarche a porté ses fruits au point qu'aujourd'hui son développement est sur tous les continents.

Toujours dans l'optique de satisfaire ses divers clients tant en France qu'à l'étranger, Castel développe son savoir-faire et ses compétences avec deux priorités :

Assurer une qualité constante de ses vins afin de fidéliser les consommateurs à une marque.

- ▣ Leur permettre de découvrir des vins aux typicités uniques tout en ayant une garantie de produits d'origine qualitative assurée.

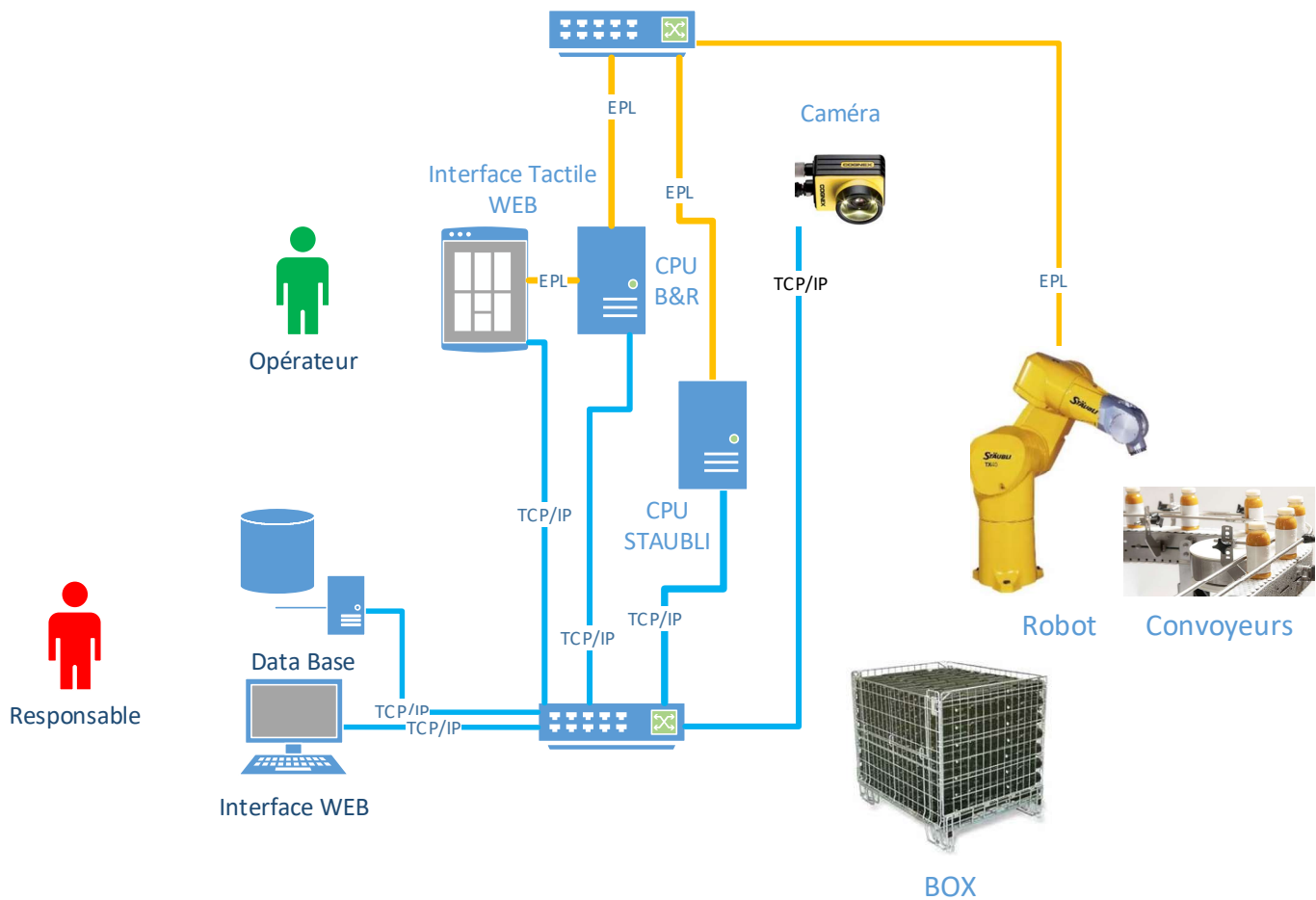


Pour ce faire, Castel confirme son projet en 2008 de réorganiser et concentrer ses activités de Loire-Atlantique. Un investissement exceptionnel dans le monde du vin est prévu avec près de 30 millions d'euros pour la construction d'un nouveau centre d'embouteillage. Implanté sur le site de la société Sautejeau-Beauquin à la Chapelle-Heulin (racheté en juillet 2007) en plein cœur du vignoble nantais, Castel entend regrouper ces deux dernières acquisitions (incluant Friedrich en juin 2007) sur un site de 5 hectares sur lequel sera construit un bâtiment de 45000m². Ce nouveau centre spécialisé en vins de Loire inclut un outil de vinification, d'embouteillage, une plate-forme logistique et de stockage. Il aura pour objectif d'approvisionner en vins de Val de Loire les différents sites Castel et ses filiales à l'étranger.

Doté des dernières normes internationales (ISO9001, BRC et IFS), ce site traitera annuellement plus de 200 millions de bouteilles. Il sera le plus important centre d'embouteillage en Europe et il permettra de doubler le nombre d'employés de l'installation actuelle, portant les effectifs du site à terme à 200 personnes.

Le projet terminé, une démonstration sur maquette au campus pourra être effectuée, les acteurs de cette dernière entreprise pourraient envisager l'évolution de leurs systèmes de gestion de déboxage automatique de bouteilles sans interrompre leur production.

Synoptique du projet



1.3 – Situation du projet dans son contexte

Domaine d'activité du système support d'étude : ☐

- ☐ télécommunications, téléphonie et réseaux téléphoniques ;
- ☒ informatique, réseaux et infrastructures ;
- ☒ multimédia, son et image, radio et télédiffusion ;
- ☐ mobilité et systèmes embarqués ;
- ☐ électronique et informatique médicale ;
- ☐ mesure, instrumentation et micro-systèmes ;
- ☒ automatique et robotique.

1.4 – Cahier des charges – Expression du besoin

Les acteurs du projet :

On distinguera 2 acteurs humains directement concernés par l'utilisation du système :

Un acteur principal est en relation directe avec le système de déboxage des bouteilles : L'**opérateur**.


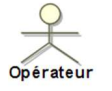
L'opérateur est la personne chargée de calibrer la partie opérative, de démarrer et superviser le cycle de déboxage des récipients. Il peut être amené à interrompre un cycle si, visuellement, il constate un dysfonctionnement.

Un second acteur pour administrer le déboxage des bouteilles : le **responsable**

Le responsable gère les différentes recettes pour déboxer les bouteilles en fonction de leurs formes et visualise l'état des articles en temps réel.

Les cas d'utilisations

Le tableau ci-dessous recense les cas d'utilisation du projet.

Cas d'utilisation	Description	Acteur(s) concerné(s)	
		 Responsable	 Opérateur
Administrer le système	Gestion des recettes « récipients » liées à leurs formes.	✓	
Paramétrer le système	Un technicien qualifié doit être en mesure de mettre en relation l'ordinateur de contrôle avec le bras robotisé et la caméra. Il doit être en mesure de paramétrer les entrées/sorties et la barrière immatérielle pour la sécurité des personnes sur le site d'exploitation.	✓	
Calibrer le PC	Afin qu'un cycle de déboxage de bouteilles se déroule correctement, l'opérateur qui supervise les opérations devra au préalable : <ul style="list-style-type: none"> ☐ Déterminer un « point de repos » du bras (lorsque la machine ne sera pas en activité), ce point aura une référence de coordonnées 0 en x, y et z. ☐ Déterminer un « point de chaîne » correspondant à la position du bras en attente d'une pièce lorsqu'un cycle est en route. ☐ Déterminer la position de prise des bouteilles (en fonction de leurs tailles, formes), ☐ Déterminer la position de dépose des bouteilles. ☐ Paramétrer les vitesses de déplacement des axes. ☐ ... 	✓	✓
Démarrer un cycle	L'opérateur déclenche la mise en route du déboxage des bouteilles. Le système passe d'un état « repos » à un état « actif ».		✓
Superviser	Pendant un cycle, l'opérateur pourra suivre l'avancement de déboxage sur le pupitre de commande (Contact : Marche-Arrêt / Contact et Voyant « pause » / Voyant Changement de box). Il pourra aussi choisir d'interrompre un processus s'il juge cela nécessaire, voir éventuellement d'y mettre fin.		✓

**Fonctionnalité optionnelle de l'application, à développer selon l'état d'avancement du projet.*

2 – Spécifications

2.1 – Diagrammes SYSML

Diagramme d'exigence du système :

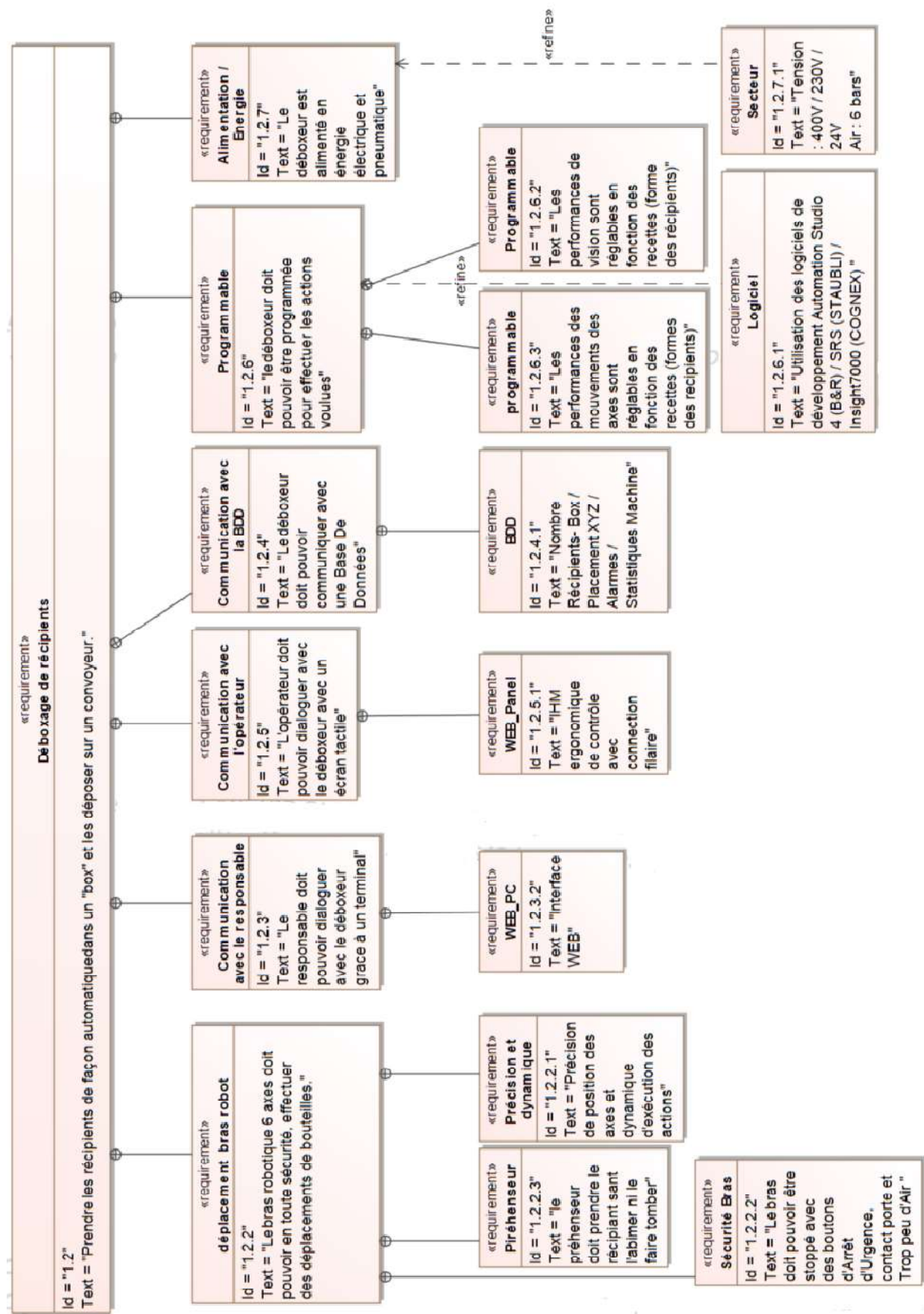
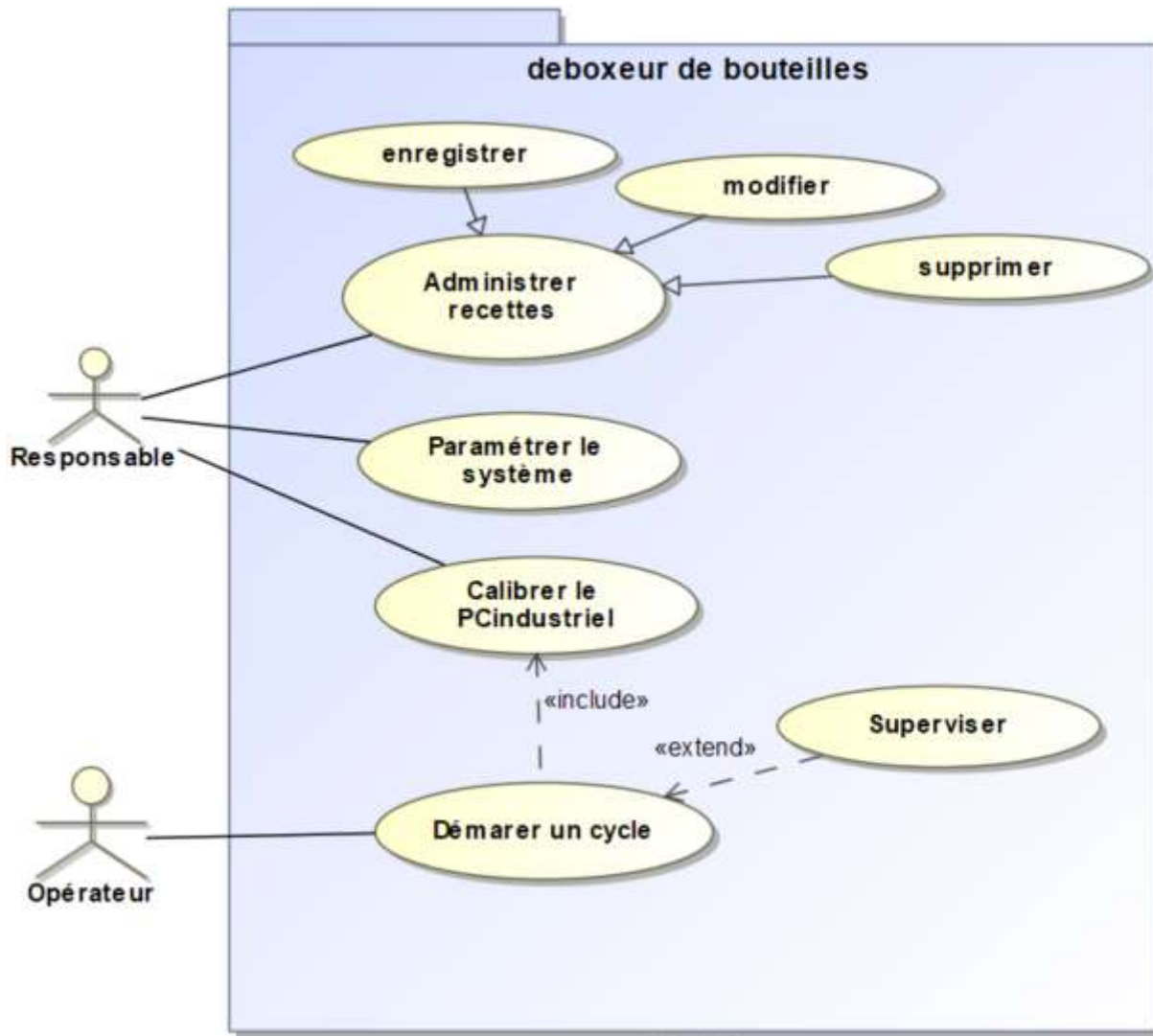


Diagramme des cas d'utilisations



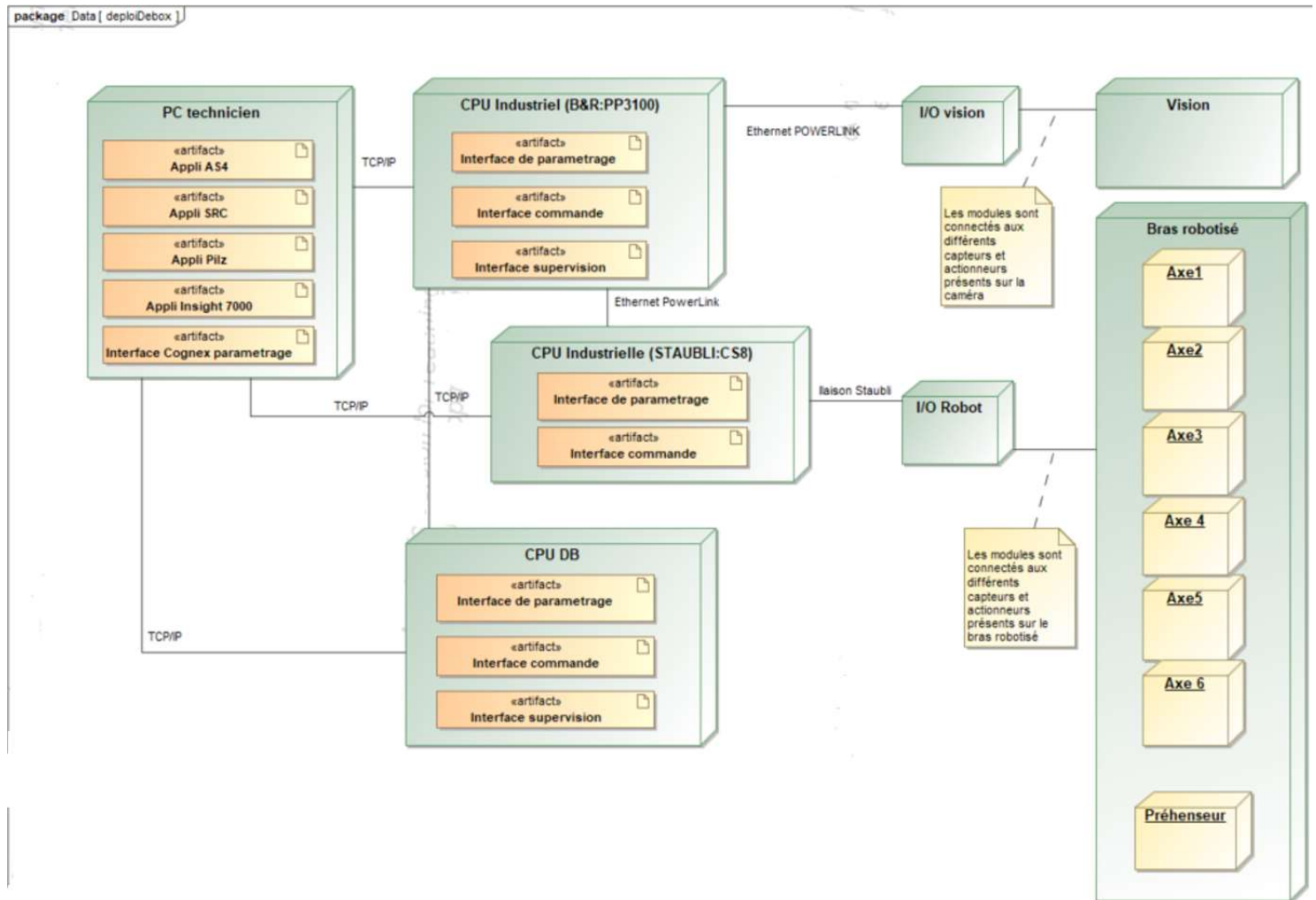
Scénarios

Les scénarios nous donneront des indications sur le déroulement nominal des principaux cas d'utilisation. Ils seront illustrés par des diagrammes de séquences.

Les étudiants préciseront ces diagrammes pendant la phase d'analyse.

Diagramme de déploiement

Le diagramme suivant permet d'envisager la répartition des modules logiciels du projets.



2.2 – Contraintes de réalisation

Les éléments de coût intervenant dans ce projet sont :

- 1 CPU industrielle type PP3100 de chez B&R (2500€)
- 1 Robot 6 axes TX40 de chez STAUBLI (existant)
- 1 barrière immatérielle de chez Pilz (existant)
- 1 camera de vision industrielle Insight 7000 de chez Cognex (2500€)

Cet investissement reviendrait à la société Castel dans le cas où elle envisagerait une évolution d'une partie de ses chaînes de production. Pour la phase de projet, ce matériel sera mis à disposition pour les étudiants.

Contraintes de développement (matériel et/ou logiciel imposé / technologies utilisées) :

Le système a pour vocation d'être installé en milieu industriel. Les perturbations liées à l'environnement sont traitées par le matériel utilisé.

Le développement se fera sous les environnements des constructeurs :

- **Automation Studio 4.6** de chez B&R pour la CPU industrielle (PP3100) avec un système d'exploitation temps réel (base VX-Works).
 - **SRS 2013** de chez STAUBLI pour le robot 6 axes
 - **Insight 7000** de chez Cognex pour la caméra industrielle
- (Les softs sont fournis par les fabricants)

Les étudiants pourront ainsi créer la structure des programmes.

NB Le développement de l'ilot « encaisseuse » a été réalisé avec la version **4.6** d'Automation Studio de B&R

Contraintes qualité (conformité, délais, ...) :

Exigences qualité sur le produit à réaliser :

La partie logicielle devra être intégralement testée avant livraison. Le client doit pouvoir utiliser le système sans compétence informatique particulière.

Une démonstration non concluante serait dévalorisante pour la société B&R Automation et CASTEL frères

Exigences qualité sur le développement :

Le développement se fera sous l'environnement adapté

Ils devront respecter des conventions de nommage des différentes variables proposées par le commanditaire.

Exigences qualité sur la documentation à produire :

Avec la démonstration, un **dossier de présentation du système**, un **mode d'emploi** « machine », ainsi qu'une **procédure illustrée de l'installation du système** seront à fournir par les étudiants. Ils devront aussi fournir un exemplaire des **sources de leur travail**, ainsi qu'une **nomenclature précise du matériel utilisé** pour permettre au client de donner une suite au projet, par une autre voie que l'équipe d'étudiants.

La rédaction du **dossier de projet** se fera tout au long de la période de travail, en équipe pour certaines parties et de façon individuelle pour d'autres. La structure sera guidée par des documents fournis par les enseignants aux étudiants.

Tous les documents devront être rendus en 3 exemplaires à des dates spécifiées en début de projet.

L'équipe de projet devra convenir dès le départ d'un modèle de document commun qu'ils devront respecter jusqu'à la remise des dossiers. Des documents devront être remis au professeur responsable régulièrement pour validation ; ils devront être soignés au niveau de la présentation, de la syntaxe des phrases et de l'orthographe.

Exigences qualité sur la livraison :

La livraison du produit attendue par le client aura lieu sous forme de démonstration pendant laquelle il pourra apprécier le fonctionnement du système et poser toutes sortes de questions.

Les solutions envisagées par les étudiants, en termes d'interfaces, devront régulièrement être proposées au client pour validation afin d'éviter de s'écarter de ses attentes.

Exigences qualité sur l'environnement d'exploitation :

Le système devra impérativement répondre aux contraintes générales évoquées.

Toutes les parties électriques à mettre en place devront se faire par une personne ayant été habilitée. Elles devront ensuite être protégées pour assurer la sécurité des personnes.

2.3 – Ressources mises à disposition des étudiants (logiciels / matériels / documents)

Ressources matérielles mises à disposition des étudiants :

- 1 CPU Industrielle « PP3100 » avec une dalle tactile intégrée B&R
- 1 CPU robotique CS8 STAUBLI
- 1 Robot 6 axes STAUBLI
- 1 Caméra de vision industrielle COGNEX
- 3 PC pour le développement des applications

Comme explicité sur le synoptique, nous travaillerons avec des supports de communication :

- Ethernet : TCP/IP
- Ethernet Industriel (temps réel) : **Ethernet POWERLINK**

Ressources logicielles pour le développement :

Le développement se fera sous les environnements des constructeurs :

- Automation Studio 4.6 de chez B&R pour la CPU x20 industrielle avec un système d'exploitation temps réel (base VX-Works).
 - SRS 2013 de chez STAUBLI pour le robot 6 axes
 - Insight 7000 de chez Cognex pour la caméra industrielle
- (Les softs sont fournis par les fabricants)

Autres ressources logicielles disponibles durant le projet :

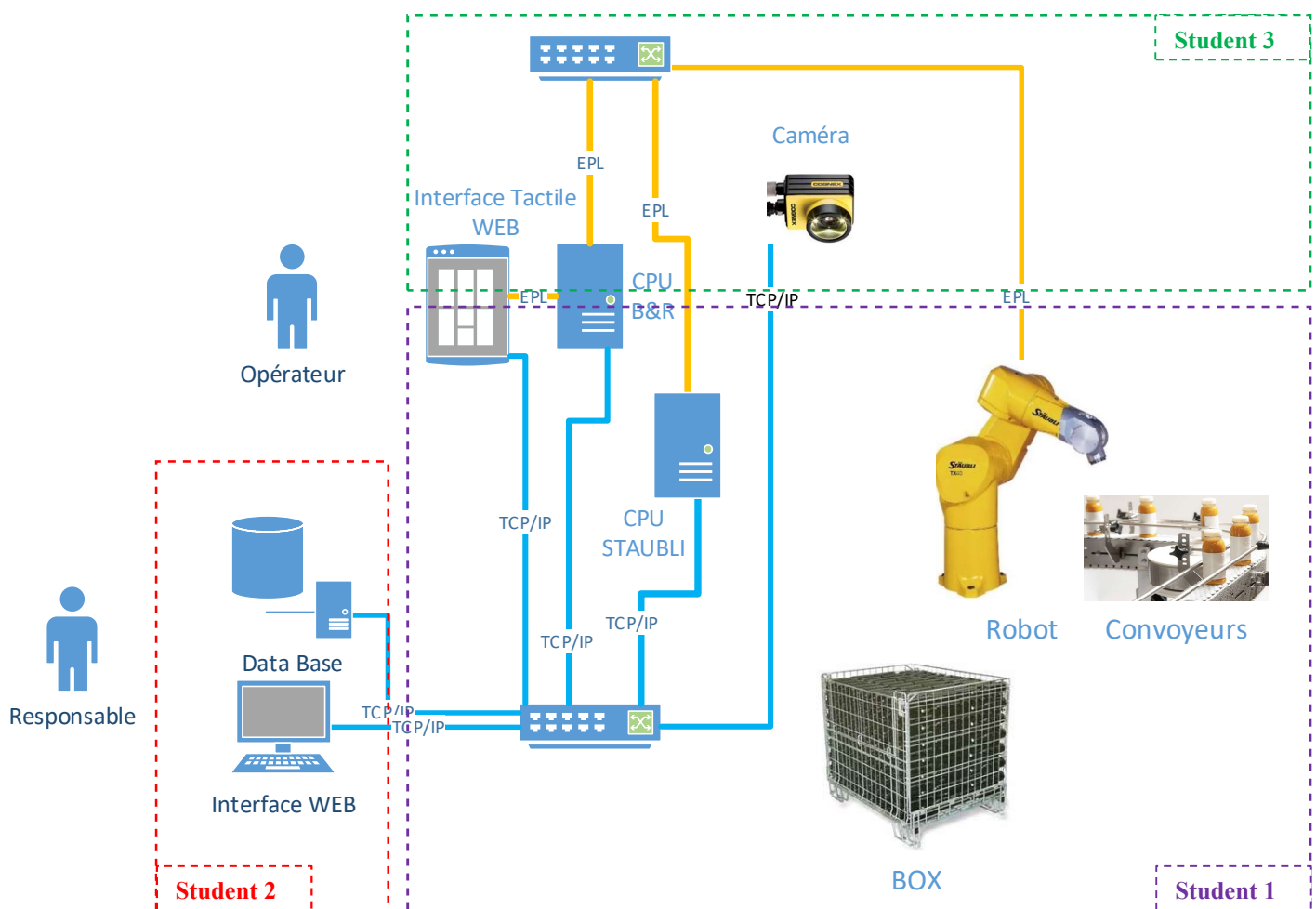
- Suites bureautiques Microsoft Office 365
- MagicDraw 17.0.3 avec plugin SysML
- Microsoft Project (Gantt)
- Divers logiciels disponibles sur les postes de développement de la section

Ressources documentaires :

- Documentations des constructeurs
- Supports de cours et ouvrages disponibles dans la section
- Connexion Internet de l'établissement pour compléter

3 – Répartition des fonctions ou cas d'utilisation par étudiant

Synoptique « Étudiant » :



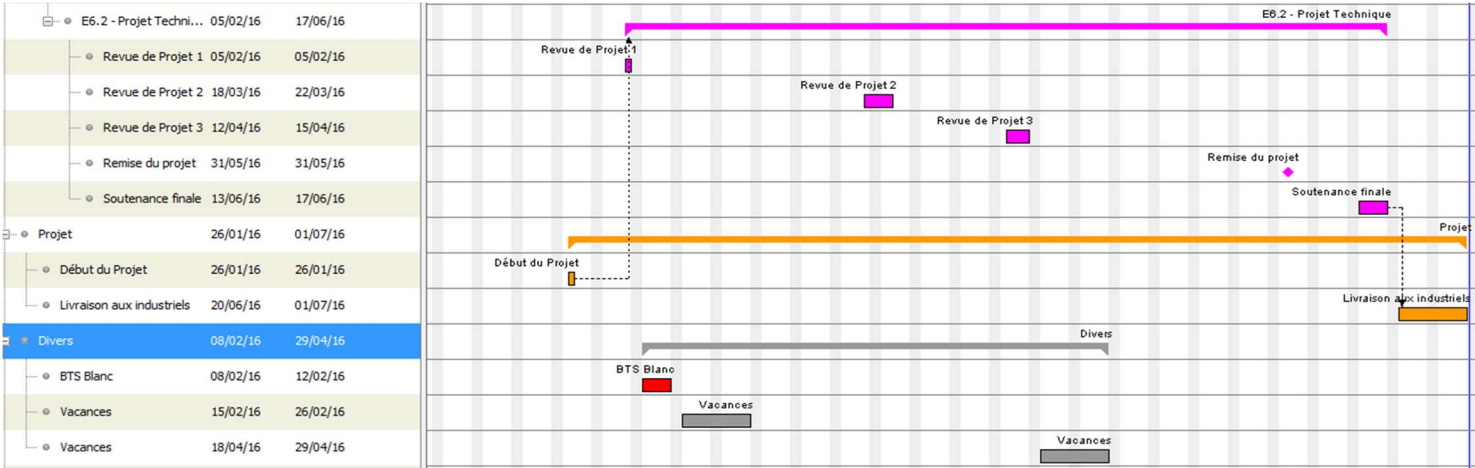
	Cas d'utilisation à développer et tâches à effectuer	
Étudiant 1 IR Robotique / Interface tactile WEB	<i>Cas d'utilisation affectés à l'étudiant</i> - Administrer les recettes avec définition des positions des axes et du préhenseur par rapport au récipient - Démarre un cycle (opérateur) <i>Liste des fonctions assurées par l'étudiant</i> - Alimenter le bras de robot - Lancer un cycle machine en fonction d'une recette - Mettre le robot en position d'attente - Effectuer un retour en zone du robot - Réaliser une réinitialisation du robot pour un changement de box - Gérer la remonté des alarmes 'user' et 'machine'	Installation : Station PC STAUBLI et B&R Mise en œuvre : Logiciel SRC 2013 de chez STAUBLI Logiciel AS4.6 de chez B&R Mise en œuvre de la liaison Ethernet POWERLINK Configuration : Liaison PC développeur – STAUBLI : Robot 6 axes Liaison interface opérateur B&R/ Robot STAUBLI Réalisation : - Programmes nécessaires aux mouvements du robot - Interface tactile WEB : pages « opérateur » pour piloter le robot Staubli Contact « M/A » voyant / « Retour Zone » voyant Bouton Poussoir « Changement Box » / « Attente » Voyant Documentation : Participation à la rédaction du rapport de projet (spécifications, analyse, conception/réalisation) selon les cas d'utilisation qui sont confiés à l'étudiant / Pg Robot. Rédaction d'une procédure d'installation, d'un manuel utilisateur pour réaliser un positionnement des axes du robot en fonction d'une recette avec l'interface tactile pour l'opérateur.
Étudiant 2 IR BDD / Interface WEB	<i>Cas d'utilisation affectés à l'étudiant</i> - Administrer les recettes « récipients » - Consulter les informations : Historiques / Temps ... - Superviser les résultats <i>Liste des fonctions assurées par l'étudiant</i> - Accéder /Ajouter /Editer /Supprimer /Enregistrer des recettes - Consulter l'état de la Machine : Robot, lecteur, ilot pneumatique - Réaliser le modèle de la base de données du projet - Réaliser une interface WEB - Gérer la remonté des alarmes 'user' et 'machine' - BDD reliée à la CPU B&R pour : Comptage / historique...	Installation : Serveur BDD Configuration : Liaison PC développeur – SRV BDD Liaison SRV BDD – interface WEB responsable Liaison SRV BDD – CPU B&R Réalisation : -BDD MySQL -Interface WEB sur PC pour le « responsable » associée à une Base de données, pour le suivi, le contrôle et l'administration de l'ilot « Déboxeur ». Documentation : Participation à la rédaction du rapport de projet (spécifications, analyse, conception/réalisation) selon les cas d'utilisation qui sont confiés à l'étudiant / Pg BDD Rédaction d'un manuel utilisateur « interface Web pour le responsable »
Étudiant 3 IR Vision 3D / Interface tactile WEB	<i>Cas d'utilisation affectés à l'étudiant</i> - Administrer les paramètres « 3D » des récipients (Repères dans l'espace x,y,z) <i>Liste des fonctions assurées par l'étudiant</i> - Création d'une recette « vision » - Édition d'une recette « vision » - Suppression d'une recette « vision » - Enregistrement d'une recette « vision » - Associer les recettes positions aux recettes visions - Sauvegarde des gabarits 3D en BDD - Pages WEB pour le comptage, ..., retour de l'image (option)	Installation : Caméra industrielle Insight 7000 Station PC B&R Mise en œuvre : Logiciel Insight de chez COGNEX Logiciel AS4.6 de chez B&R Mise en œuvre de la liaison Ethernet TCP/IP Configuration : Liaison CPU B&R – Caméra Liaison CPU B&R – SRV BDD Réalisation : - Développement des programmes nécessaires à la vision 3D - Interface tactile WEB : pages « opérateur » pour statistiques « vision » Ajouter les recettes « Vision » issues de la DB ? Documentation : Participation à la rédaction du rapport de projet (spécifications, analyse, conception/réalisation) selon les cas d'utilisation qui sont confiés à l'étudiant / Pg Vision. Rédaction d'un manuel utilisateur pour configurer la caméra en fonction d'une recette

4 – Exploitation Pédagogique – Compétences terminales évaluées :

	Électronique et Communications	Informatique et Réseaux	Étudiant 1 <input type="checkbox"/> EC <input checked="" type="checkbox"/> IR	Étudiant 2 <input type="checkbox"/> EC <input checked="" type="checkbox"/> IR	Étudiant 3 <input type="checkbox"/> EC <input checked="" type="checkbox"/> IR	
C2.1	Maintenir les informations		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
C2.2	Formaliser l'expression du besoin		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
C2.3	Organiser et/ou respecter la planification d'un projet		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
C2.4	Assumer le rôle total ou partiel de chef		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
C2.5	Travailler en équipe		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
C3.1	Analyser un cahier des charges		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
C3.3	Définir l'architecture globale d'un prototype ou d'un système		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
C3.5	Contribuer à la définition des éléments de recette au regard des contraintes du cahier des charges		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
C3.6	Recenser les solutions existantes répondant au cahier des charges		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
C3.8	Élaborer le dossier de définition de la solution techniquement		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
C3.9	Valider une fonction du système à partir d'une maquette réelle		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
C3.10	Réaliser la conception détaillée d'un module matériel et/ou logicielle		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
C4.1	Câbler et/ou intégrer un matériel		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
C4.2	Adapter et/ou configurer un matériel		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
C4.3	Adapter et/ou configurer une structure logicielle	Installer et configurer une chaîne de développement	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
C4.4	Fabriquer un sous ensemble	Développer un module logiciel	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
C4.5	Tester et valider un module logiciel et matériel	Tester et valider un module logiciel	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
C4.6	Produire les documents de fabrication d'un sous ensemble	Intégrer un module logiciel	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
C4.7	Documenter une réalisation matérielle / logicielle		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	

5 – Planification (Gantt)

Début du projet	semaine 1 (04/01/2023).
Revue 1 (R1)	semaine 3 (18/01/2023).
Revue 2 (R2)	semaine 9 (04/03/2023).
Revue 3 (R3)	semaine 16 (18/04/2023).
Remise du projet (Re)	semaine 22 (30/05/2023).
Soutenance finale (Sf)	semaine 24 (13/06/2023)
Livraison (Li)	semaines 25 (20/06/2023)



6 – Condition d’évaluation pour l’épreuve E6-2

6.1 – Disponibilité des équipements

L’équipement sera-t-il disponible ? ☒ Oui ☐ Non

6.2 – Atteintes des objectifs du point de vue client

Le commanditaire pourra endosser le rôle de responsable tandis que les étudiants du projet auront le rôle de l'opérateur.
Le commanditaire pourra lancer différents tests de fonctionnement associés à une recette et les étudiants pourrons remonter les résultats.
Le commanditaire souhaite tester les différentes recettes par la démonstration sur la maquette de cycles machine.

6.3 – Avenants :

Date des avenants : Nombre de pages :

7 – Observation de la commission de Validation

Ce document initial :

☐ Comprend 14 pages et les documents annexes suivants :
.....
.....
.....

(À remplir par la commission de validation qui valide le sujet de projet)

☐ A été utilisé par la Commission Académique de validation qui s’est réunie à
..... , le / /

Contenu du projet :	Défini <input type="checkbox"/>	Insuffisamment défini <input type="checkbox"/>	Non défini <input type="checkbox"/>
Problème à résoudre :	Cohérent techniquement <input type="checkbox"/>	Pertinent / À un niveau BTS SN <input type="checkbox"/>	
Complexité technique : (liée au support ou au moyen utilisés)	Suffisante <input type="checkbox"/>	Insuffisante <input type="checkbox"/>	Exagérée <input type="checkbox"/>
Cohérence pédagogique : (relative aux objectifs de l’épreuve)	Le projet permet l’évaluation de toutes les compétences terminales <input type="checkbox"/> Chaque candidat peut être évalué sur chacune des compétences <input type="checkbox"/>		
Planification des tâches demandées aux étudiants, délais prévus, ... :	Projet ... Défini et raisonnable <input type="checkbox"/>	Insuffisamment défini <input type="checkbox"/>	Non défini <input type="checkbox"/>
Les revues de projet sont-elles prévues : (dates, modalités, évaluation)	Oui <input type="checkbox"/>	Non <input type="checkbox"/>	
Conformité par rapport au référentiel et à la définition de l’épreuve :	Oui <input type="checkbox"/>	Non <input type="checkbox"/>	

Observations :

.....
.....

7.1 – Avis formulé par la commission de validation :

☐ **Sujet accepté**
en l’état

☐ **Sujet à revoir :** ☐ Conformité au Référentiel de Certification / Complexité
☐ Définition et planification des tâches
☐ Critères d’évaluation
☐ Autres :

☐ **Sujet rejeté**
Motif de la
commission :
.....

7.2 – Nom des membres de la commission de validation académique :

Nom	Établissement	Académie	Signature

7.3 – Visa de l’autorité académique :

(Nom, qualité, Académie, signature)

Nota :
Ce document est contractuel pour la sous-épreuve E6-2 (Projet Technique) et sera joint au « Dossier Technique » de l’étudiant.
En cas de modification du cahier des charges, un avenant sera élaboré et joint au dossier du candidat pour présentation au jury, en même temps que le carnet de suivi.