

ÉTS

- Une sanction allant jusqu'à l'échec au cours pourrait vous être imposée en cas d'infraction au Règlement.**

Nom de l'étudiant : Alejandro Olivares Hernandez et son équipe	Code permanent :
Prénom :	Signature :

Sigle et titre :	LOG430 Architecture logicielles		
Groupe(s) :	TOUS		
Enseignant(s) :	Yvan Ross		
Date :	Choisir la date dans le calendrier		
Heure :	Choisir ou saisir l'heure	Durée :	3 h

Précision (si nécessaire) :

Avant de commencer à rédiger son examen, l'étudiant doit vérifier la pagination et la qualité de l'impression de ce questionnaire qui comporte **4** questions présentées sur **13** pages incluant la page titre et les annexes, s'il y a lieu.

*****Ne s'applique pas lors des tests ENAQuiz*****

Précision (si nécessaire) :

Choisissez un élément. **Toute documentation écrite et imprimé est permise**

Directives particulières : préciser les _____
modalités (s'il y a lieu).

Les professeurs des départements peuvent se prévaloir d'être disponibles uniquement durant la première heure de leur examen final. Ils doivent toutefois en informer leurs étudiants.

Réservé à l'enseignant ou au correcteur (facultatif)													
Q 1 :	/ 6	Q 2 :	/ 7	Q 3 :	/ 27	Q 4 :	/ 10						
TOTAL :					/ 50		Signature : _____						

MISE EN GARDE :

- **Assurez-vous de bien lire la description du Système – Annexe.**
- **Lisez bien chacune des questions pour vous assurer de bien répondre à la question posée.**
- **Assurez-vous de la cohérence de vos réponses entre les différentes questions.**

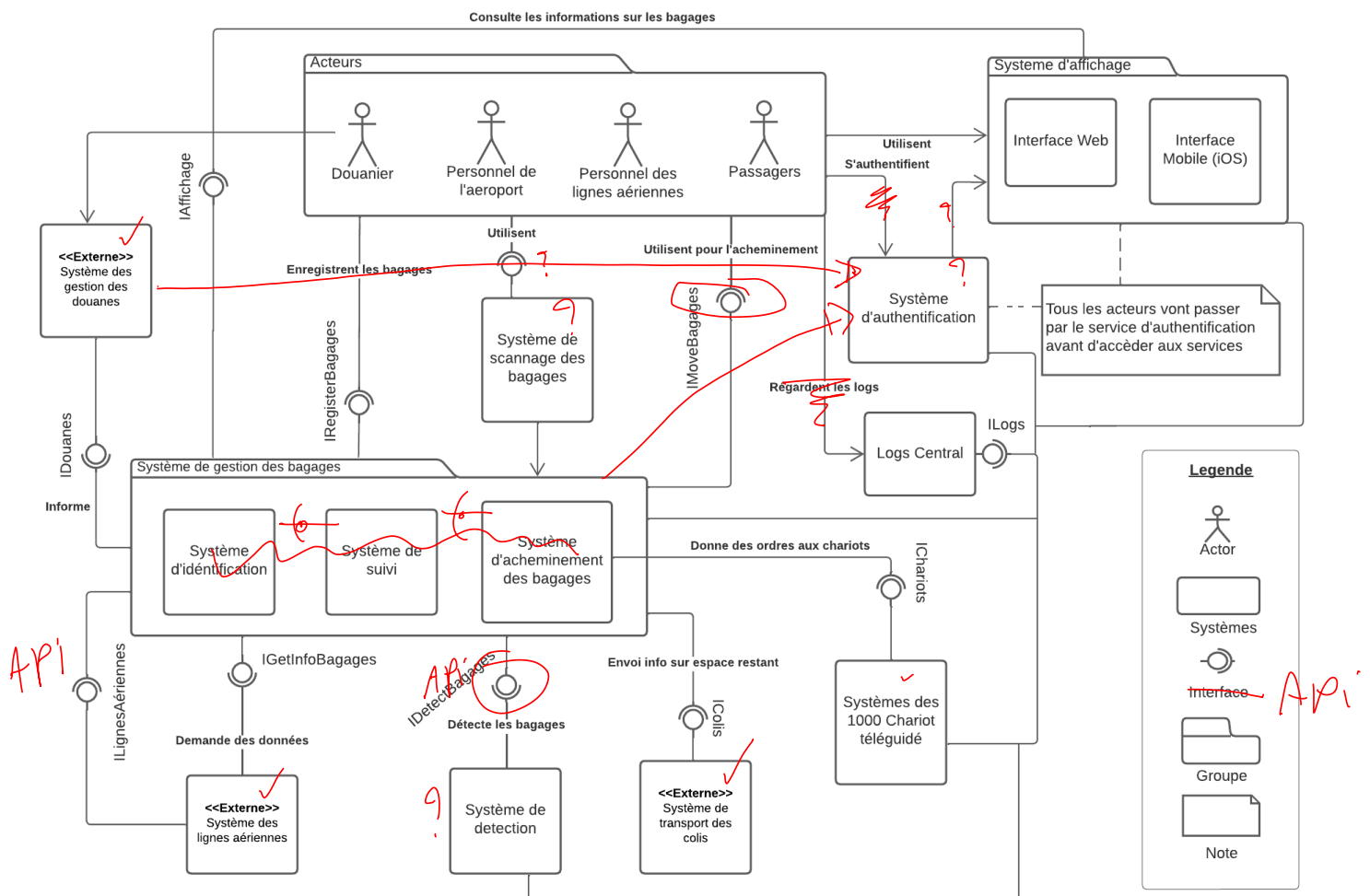
Question 1 (6 points) – Vue de contexte du système

Décrivez une vue architecturale de contexte pour le Système XXXXXXXX selon l'approche "Views and Beyond" du SEI en **utilisant la Notation UML**.

Vous devez explicitement fournir les informations suivantes :

1. Diagramme (5 points) et légende (1 point) – Vous devez utiliser un diagramme pour décrire votre vue. Vous devez vous assurer que la **raison d'être** de chaque élément et que les relations sont bien identifiées.

Diagramme de contexte du système



Toutes les questions suivantes s'appliquent uniquement au Système XXXXX

Question 2 (7 points) – Tactiques architecturales

Considérant les **exigences/scénarios d'attributs de qualité** fournis en annexe, **identifiez** au moins une tactique architecturale que vous considérez appropriées pour chacun des attributs de qualité identifiés en annexe. **Expliquez brièvement** pourquoi vous avez choisi ces tactiques. Prenez note que vous devrez inclure ces tactiques dans vos vues architecturales subséquentes.

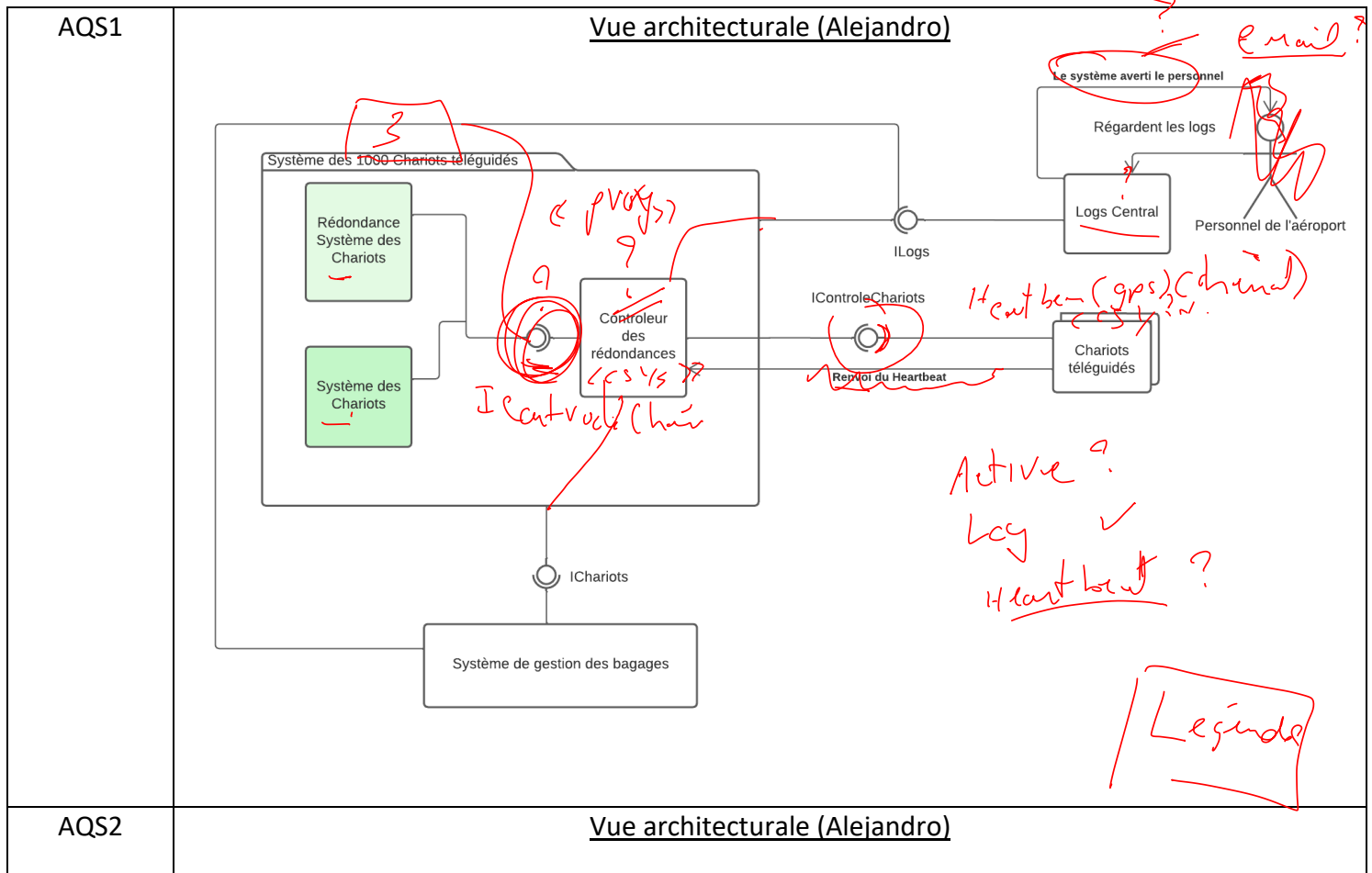
No AQ	Tactique	Explications de la tactique <u>dans le contexte de ce système</u>
AQS1 Disponibilité	TD1 : Redondance <u>active</u> + <u>Logs</u> + <u>heartbeat</u>	Comme le système ne doit avoir aucune indisponibilité, une redondance active permettrait au système de faire embarquer un système redondant dès que le système principal a une faute. Les fautes pourront être détectées grâce à un <u>heartbeat</u> qui est envoyé directement par les systèmes qui sont en opération. Finalement, un système de logs pourra être implémenté pour garder une trace des fautes.
AQS2 Interopérabilité	TD2 : Orchestrate	Cette tactique permettrait de coordonner et gérer la présence du bagage et passager de l'avion. Les systèmes requis seraient donc tous appelés par un système qui permettrait de <u>coordonner leurs interactions</u> .
AQS3 Modificabilité	TM1 : Encapsulate	Cette tactique permet de fournir un <u>API</u> pour le calcul de volume de chaque avion. Le système serait <u>en mesure de faire la même action peu importe comment on s'y prend</u> . Il suffit de passer les bonnes données en paramètres.
AQS4 Performance	TP1 : Manage <u>Sampling Rate</u>	Pour réduire le nombre de requêtes faites par le système d'affichage au système de gestion des bagages pour mettre à jour la disponibilité des bagages sur les différents carrousels, on utiliserait Manage Sampling Rate <u>sous forme de Pub/Sub</u> .
AQS5 Sécurité	TS2 : Authorize actors ✓ + Authenticate actors ✓ + Identify actors ✓	Lorsque les Utilisateurs s'authentifient, on va comparer son compte à un compte existant pour s'assurer qu'il a le droit d'accéder au <u>système</u> . Par la suite, on va lui donner un ID qui va avoir certaines autorisations spécifiques.
AQS6 Testabilité	TP1 : Sandbox	Le fait d'avoir une instance du système isolé, nous permettrait de tester tous nos systèmes à 100% et d'y trouver tous les défauts de ceux-ci. Avec des instances Sandbox de <u>nos systèmes</u> on pourrait aussi tester les interactions avec les systèmes externes.
AQS7 Usabilité	TP2 : Aggregate ✓	Aggregate nous permettrait grouper certains clients pour acheminer leurs bagages vers une zone d'inspection.

Question 3 (30 points) – Vues architecturales

Vous devez réaliser une ou plusieurs vues de type Module, Composant & Connecteur ou Allocation selon l'approche "Views and Beyond" du SEI en **utilisant la Notation UML**. Vous devez démontrer la réalisation de chacune des tactiques que vous avez identifiées à la question précédente. Chaque vue peut réaliser une ou plusieurs tactiques. Assurez-vous que vos diagrammes soient facilement lisibles.

Vous devez explicitement fournir les informations suivantes :

1. Diagramme(s) (9 points) et légende(s) (1 points) – Vous pouvez utiliser un ou plusieurs diagrammes pour décrire votre vue.
 - Prenez note que votre vue doit être plus qu'une simple traduction du texte de la donnée en diagramme; vous devez démontrer un **effort de conception**.
 - De plus, si vous choisissez le style multi-niveaux (*multi-tier*), vous devez aussi montrer la décomposition, en termes de composants, de chaque niveau (*tier*).



AQS4 : Performance

Manage sampling rate
(Pub Sub).

calculatrice

?

Latence?

6b/sec

→ NO RISK?

Système d'affichage
(Web)

→ notify(-) ^{no big}

s'enregistre pub/sub

IAffichageTempoRel.

Detail?

Subscribe (NO canvas (4))
~~Notif~~

IBagap Broker
topic: BagapSurComSel

IAffichage

push (——) ^{public sur topic}

Système de gestion des bagages

AQS5

Philip – diagramme de classe

AQS5 : Sécurité

Usager
id:
Passeword:
Login(email, password)

Identity
(email, password)

Employé & Invenitor
getLocationExact(b: bagage)

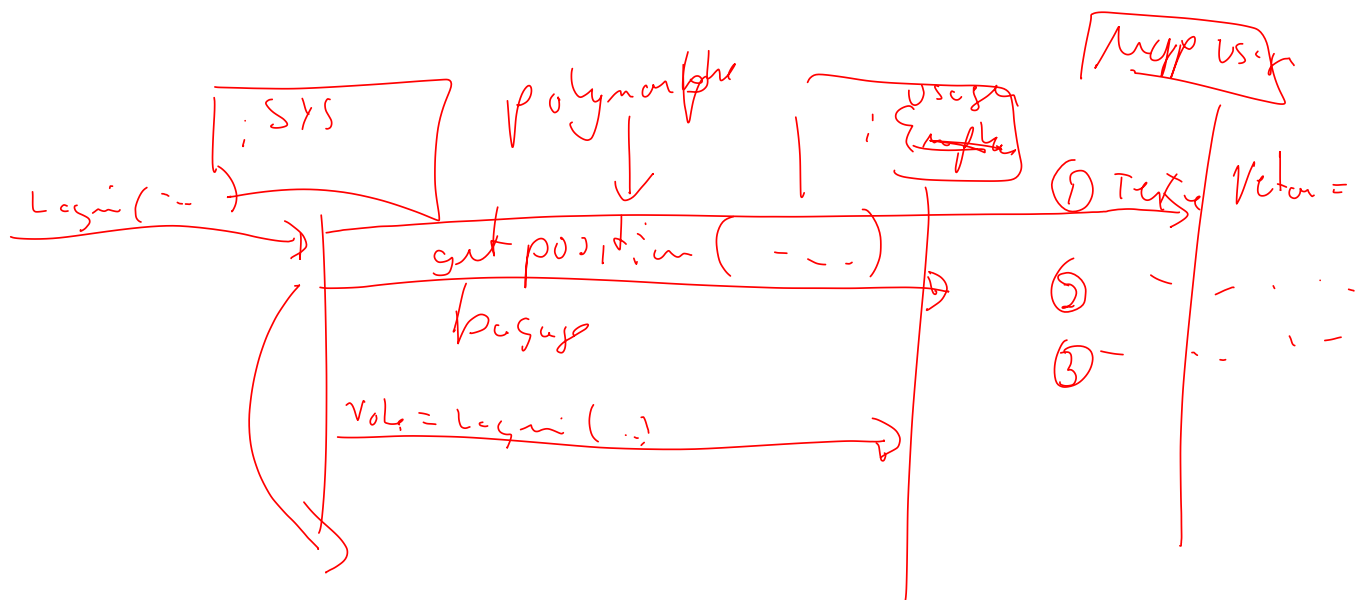
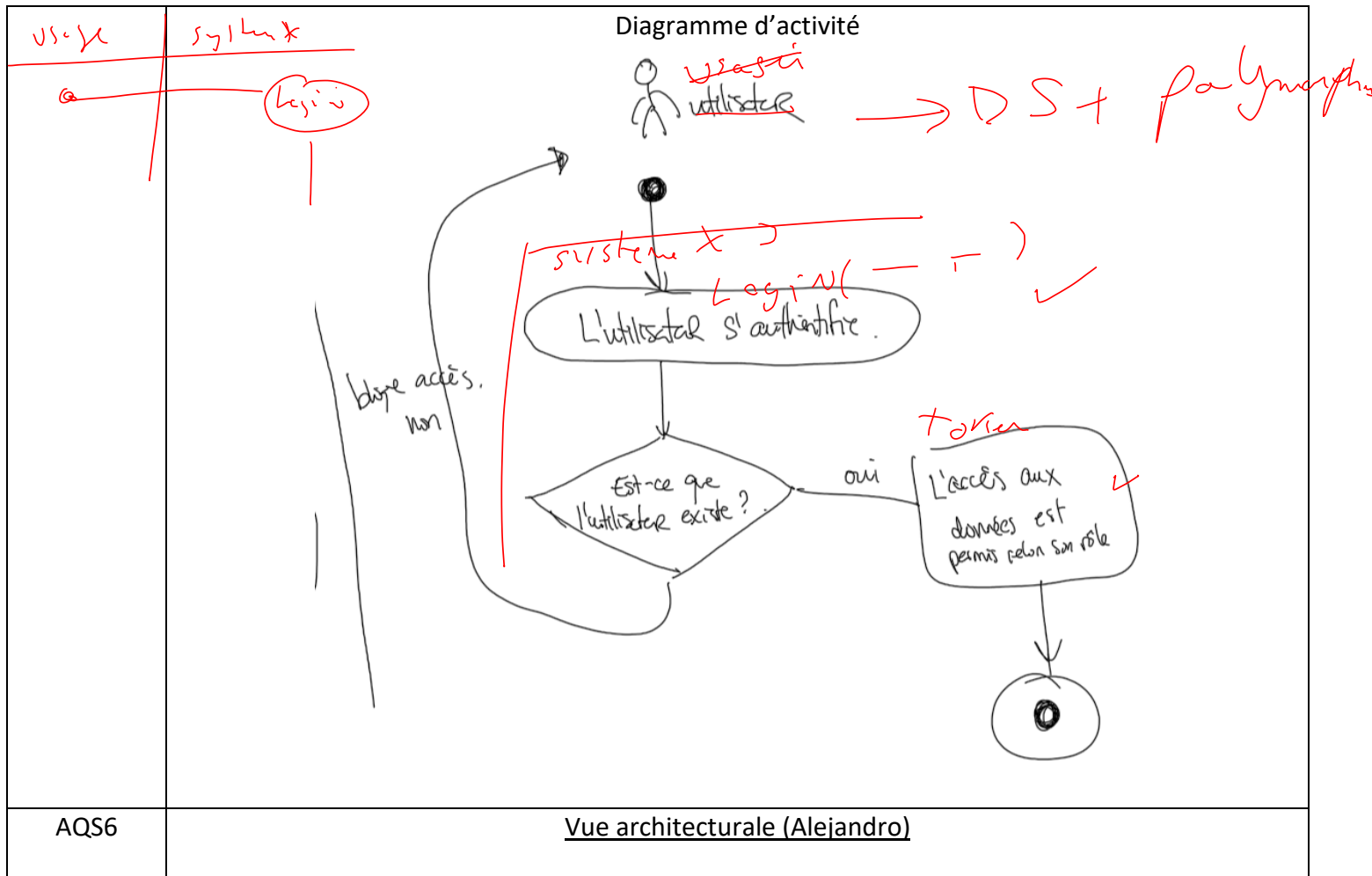
Employé Compagnie Aériennes
getPositionParZone(b: bagages)

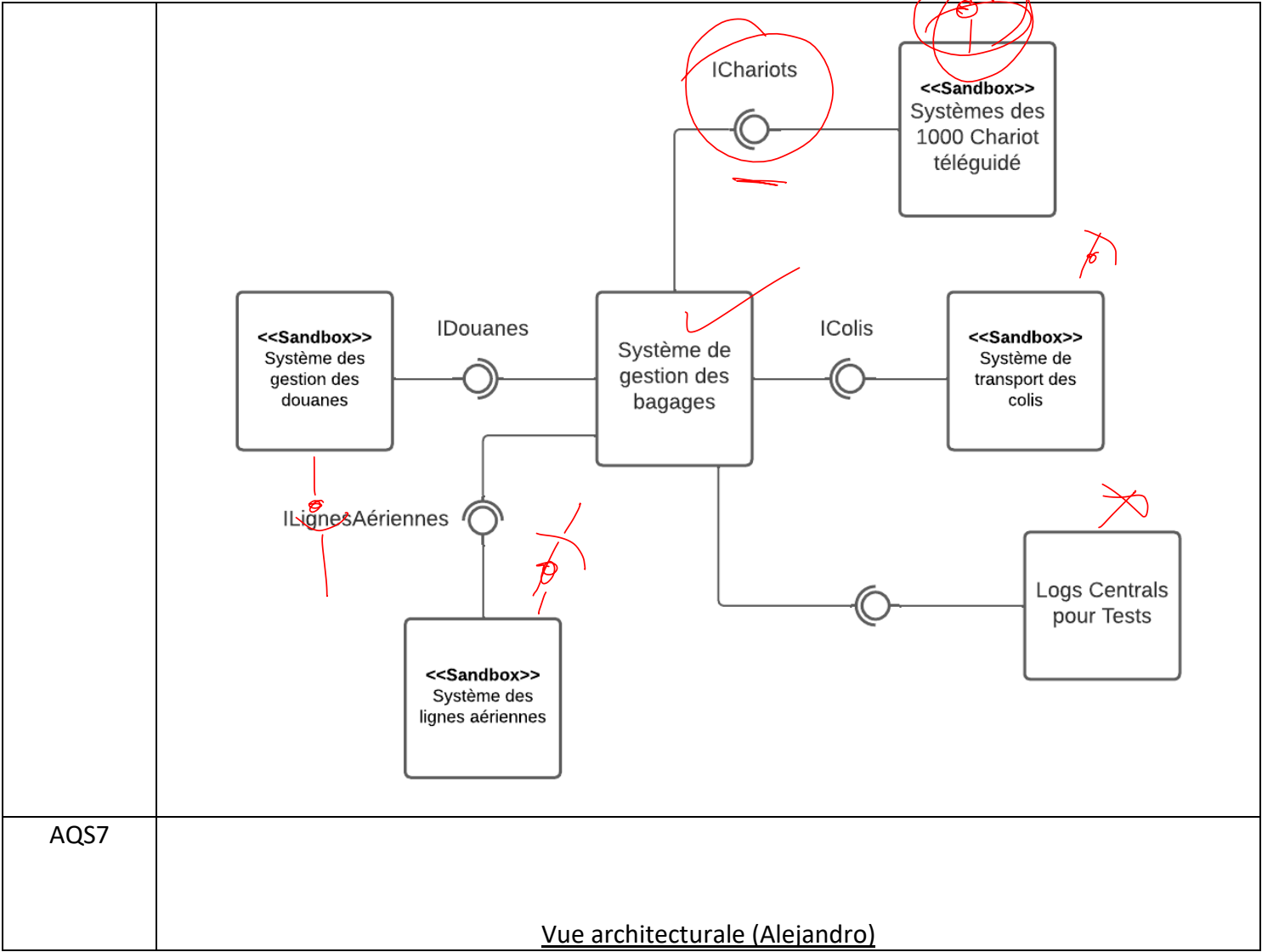
Clients
getPositionParRegion(b: bagages)

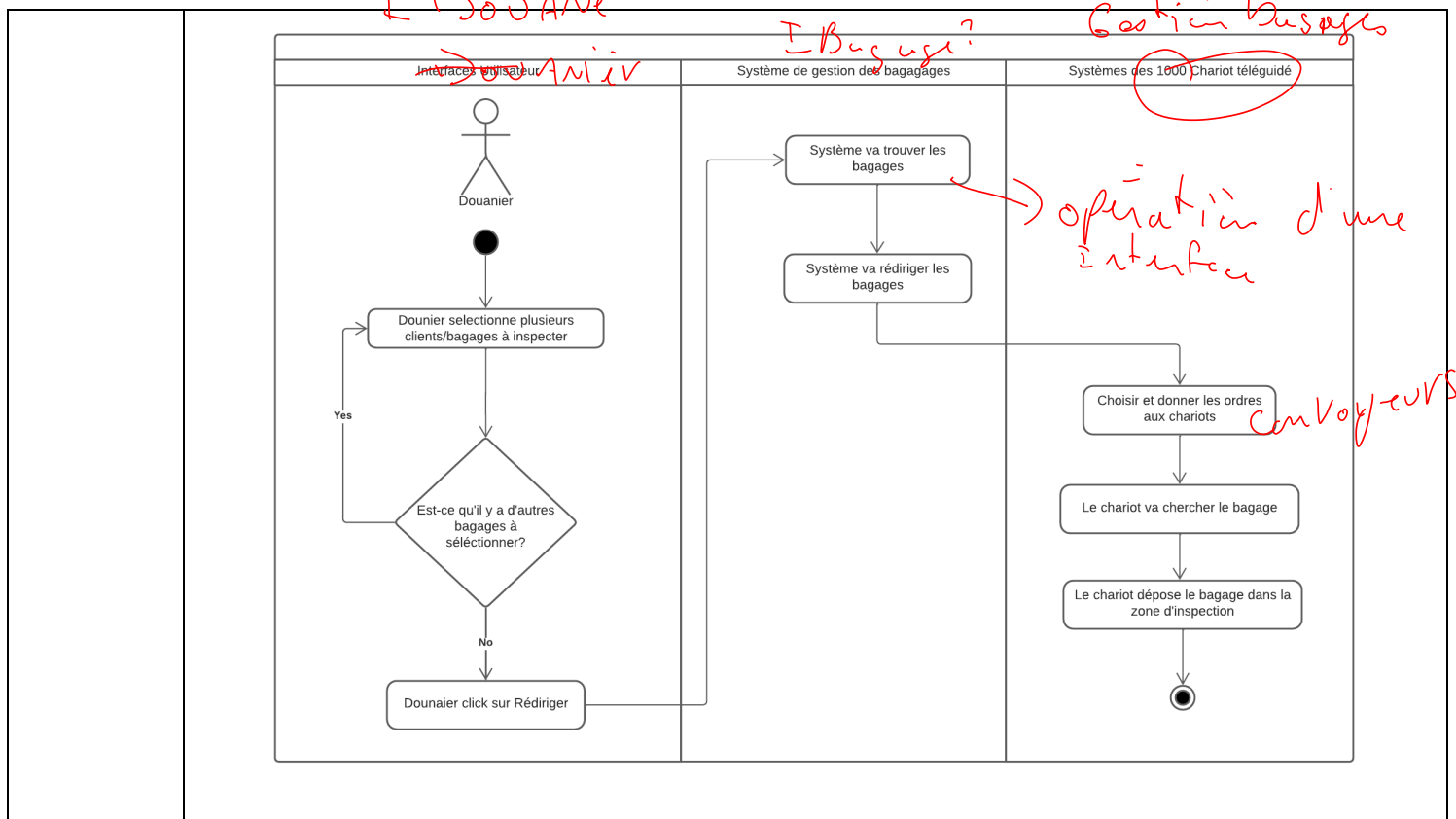
getLocationExact(b: bagage)
get profil(...)

getPositionParZone(b: bagages)

getPositionParRegion(b: bagages)







2. Description textuelle de vos diagrammes (2 points) – La description doit fournir toute information que vous jugez utile pour comprendre votre diagramme (aujourd'hui, dans un an, par vous, par quelqu'un d'autre...).

→ ~~Vote?~~

- AQS1 : Ce diagramme représente l'architecture des sous-systèmes qui se trouveraient dans le système Système des 1000 Chariots téléguidés. Dans ce système se trouvent deux sous-systèmes identiques qui recevraient les mêmes requêtes, car ils représentent une redondance active. Lorsqu'un des sous-systèmes de contrôle tombe en erreur ou ne semble plus fonctionner, le deuxième système prends sa place instantanément. Après cette faute, un message sera envoyé au système de Logs Central pour garder un historique des fautes. Comme le deuxième système va prendre place et remplacer le premier, ceci va donner du temps aux administrateurs, qui seront préalablement informés par le système de logs, de réparer le système principal qui est en faute.

- AQS2 : Le deuxième diagramme permet de représenter la suite d'interactions qui devront être coordonnées entre les différents systèmes afin d'informer le système de gestion des douanes qui a son bagage dans l'avion mais qui n'est pas dans l'avion. Lorsque le vol sera prêt à décoller, le personnel de l'aéroport va devoir demander au système de gestion des bagages de faire sa fonction LastCheck(VolID : Int) avec le numéro du vol en paramètre. Cette fonction va entre autres demander au système des lignes aériennes de lui donner la liste des passagers qui se trouvent dans l'avion. Une fois qu'il aura cette liste, le système va pouvoir cross-check les bagages qui se trouvent dans l'avion avec leur passager correspondant. Lorsqu'un bagage est dans l'avion, mais pas un passager, le système va mettre l'objet passager (qui contiens toutes ses informations) dans une liste. À la fin de l'opération, cette liste sera envoyée au système de gestion des douanes.

Interface?

- AQS3 : Ce diagramme représente le fonctionnement entre le nouveau système qui permettra de calculer l'espace restant à l'aide du système de capteurs à ultrason, et qui va envoyer la réponse au système de transport de colis. Comme on peut voir, le nouveau système aura une API qui va permettre au Système de gestion des bagages de communiquer avec le Système de calcul de l'espace restant. Le système de Capteur Ultrason sera encapsulé pour permettre le changement de ce système à n'importe quel comment. Ceci va permettre au Système de calcul de ne jamais changer, tant que le système qui fournis le volume exacte nécessaire dans chaque avion (dans notre cas, le Système de Capteurs Ultrason) fournisse tout le temps la même réponse.

- AQS4 : Ce diagramme représente l'utilisation du patron Pub/Sub afin de demander au système d'affichage de refresh seulement lorsqu'un changement au niveau des carrousels surviens.

Interface

- AQS5 : Ces deux diagrammes représentent la tactique authorize actors et authenticate. On donne ne premier lieu une idée des différents utilisateurs que le système peut avoir en les identifiant différemment. Par la suite, on peut voir la séquence des interactions qui devront être faites afin qu'un utilisateur puisse se connecter au système.

Interface?

- AQS6 : Ce diagramme représente la tactique de test sandboxing pour faire le test de couverture pour l'ensemble de notre système. Elle vise à isoler notre système des systèmes externe et tester le fonctionnement du système de gestion des bagages.

-AQS7 : Ce diagramme représente la tactique d'aggregate et démontre la séquence d'appel des différents systèmes lorsque le douanier localise et redirige plusieurs bagages des clients.

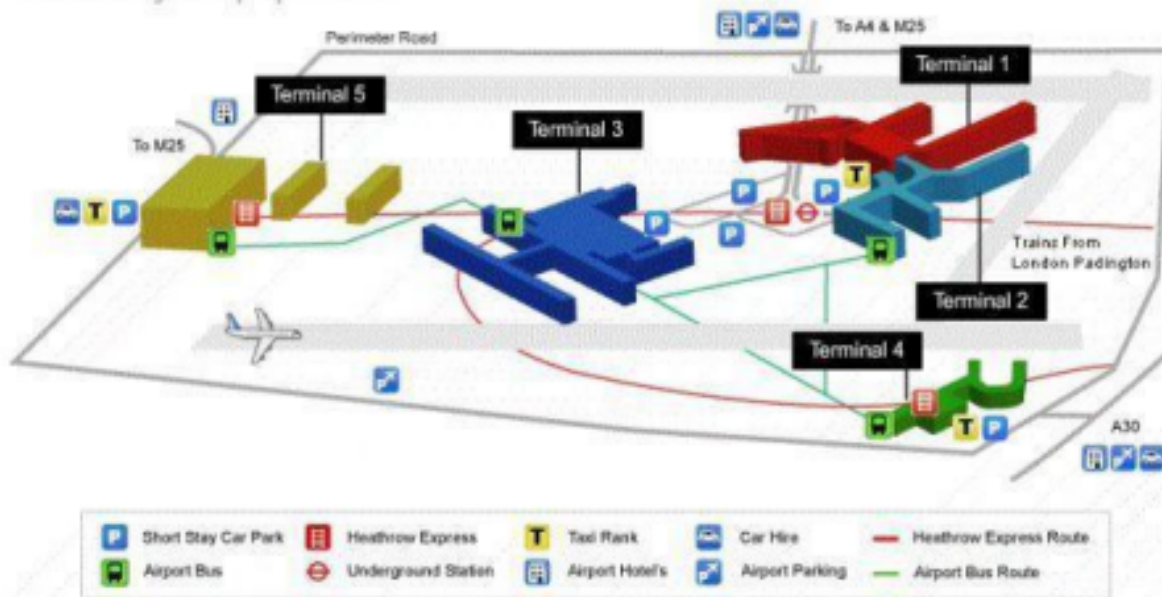
Description textuelle des différents éléments (**5 points**) – Description textuelle du rôle et des responsabilités principales des **éléments** de vos vues.

Nom	Rôle/responsabilités
Systeme de gestion des bagages	Ce système va communiquer avec le Système des Chariots téléguidés afin de leur dire qu'il nous faudrait un chariot. →
Chariots	Interface qui permet au Système de gestion des bagages de donner des instructions au Système des Chariots téléguidés.
Système des Chariots et sa redondance	Systèmes qui permettent de donner des instructions aux chariots téléguidés. Ces deux systèmes sont synchronisés une fois par jour. <i>Le chariot ne s'opère pas ()</i>
Contrôleur des redondances	Permet de contrôler les différentes redondances actives. De plus, il contrôle la disponibilité des chariots téléguidés? <i>Vote (s1, s2) - Reponse</i>
ILogs	Interface qui permet la communication avec le système des logs
Logs Central	Système central, pouvant être utilisé par tout les systèmes afin d'aller écrire ses logs d'erreurs et d'envoyer des messages aux administrateurs
Chariots téléguidés	Chariots téléguidés qui peuvent recevoir une commande ←
	<i>↳ S.C.C. - Heartbeat ()</i>
	<i>Active</i>
	<i>Log S.C.C. Niveau</i>
	<i>Heartbeat</i>
	<i>notification?</i>
	<i>niveau : info</i>
	<i>debug</i>
	<i>crash → email</i>

Annexe - Description du problème

Vous êtes l'architecte en chef responsable du développement d'un système automatisé de contrôle des bagages souterrain pour un aéroport international, lequel est composé de cinq terminaux (édifices) différents répartis comme suit.

Holidaymapq.COM



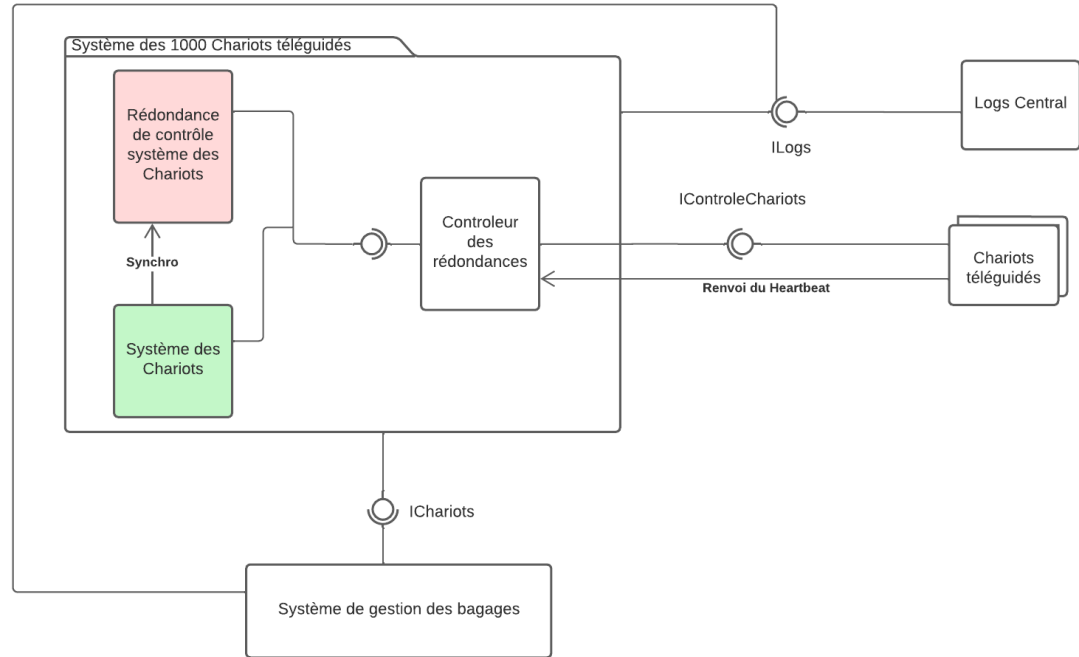
1.1 Les principales fonctionnalités sont :

- **CU01**-Un contrôleur fait le suivi d'environ 1 000 chariots téléguidés acheminant les bagages entre les divers points (avions, terminaux, carrousels);
- **CU02**-en tout temps les douaniers peuvent identifier la position d'un bagage par rapport aux avions, chariots téléguidés, convoyeurs et carrousels;
- **CU03**-détection de la présence ou de l'absence de bagages ou d'obstacles à l'aide d'environ 1 500 capteurs de présence, nécessaires pour le bon fonctionnement des convoyeurs et carrousels;
- **CU04**-identification des bagages à l'aide d'environ 30 lecteurs de codes à barres, répartis à l'entrée et à la sortie des convoyeurs dans chacun des terminaux;
- **CU05**-affichage des informations liées aux bagages via une interface web, et mobile (iphone seulement), par les divers types d'intervenants (douanier, personnel de l'aéroport, personnel des lignes aériennes, passagers);
- **CU06**-réponses aux requêtes d'informations des serveurs des lignes aériennes pour vérifier la position et le poids des bagages de chaque passager.
- **CU07**-lorsque le bagage est enregistré par un client, le personnel de la compagnie aérienne y ajoute une étiquette code bar et dépose celui-ci sur le convoyeur. Le convoyeur apporte le bagage vers un chariot téléguidé qui lui apporte le bagage vers l'avion. Le préposé au bagage scan le bagage et charge celui-ci dans l'avion.
- **CU08**-A l'arrivée, le bagage est déchargé de l'avion, scanné et déposé sur un chariot téléguidé qui se dirige vers le convoyeur qui permet de diriger les bagages vers le carrousel approprié. Le passager peut alors récupérer ses bagages sur le carrousel.

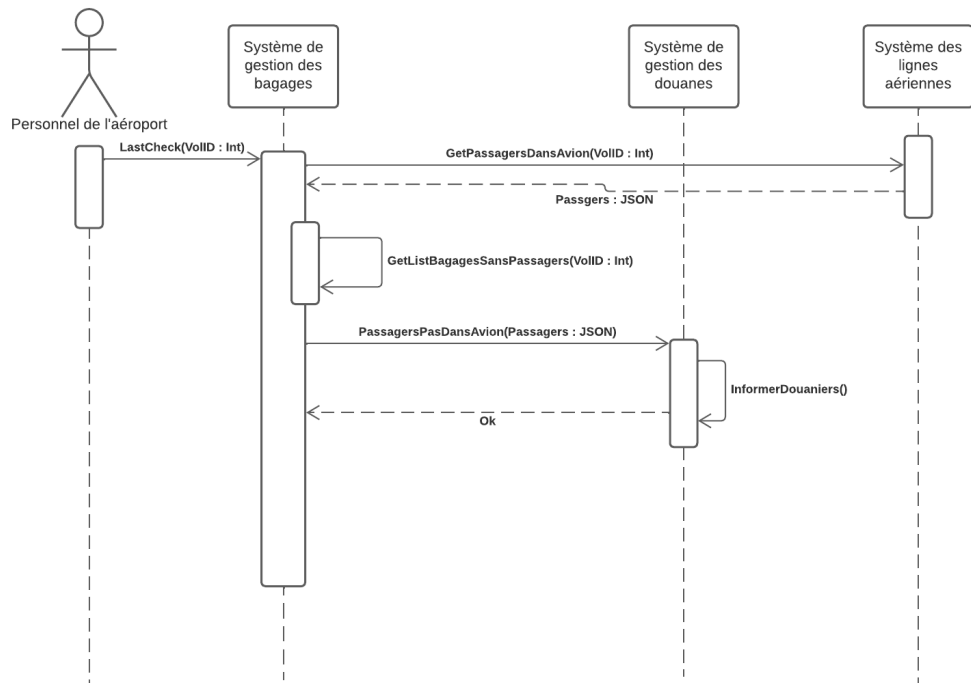
Lien : [Question #2](#), [Question #3](#)

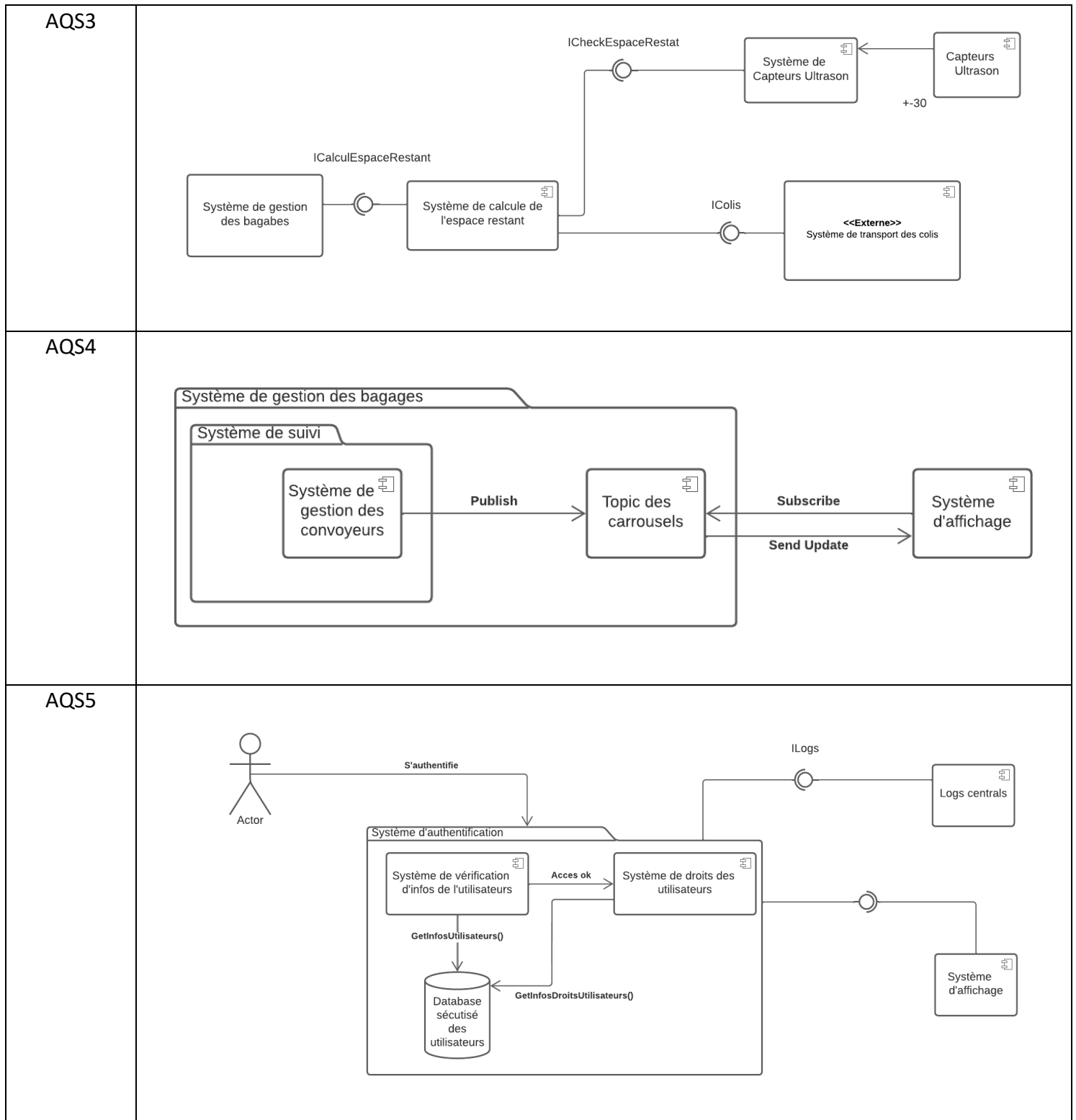
ID	Attribut de qualité		
AQS1	Disponibilité	Le système de contrôle des chariots automatique doit être disponibles 12h/7jours toute l'années. Le coût d'une panne totale du système est évalué à d'environ 100k\$ l'heure que le gestionnaire de l'aéroport doit rembourser aux compagnies aériennes. On ne peut tolérer aucune faute du système de contrôle et toute défaillance d'un chariot automatique doit être détecter le plus rapidement possible. De plus, le système doit enregistrer toutes les fautes (non-disponibilité d'un service) et avertir le contrôleur en moins de 30 secondes lorsqu'une faute est détectée.	
AQS2	Interopérabilité	Le système de gestion des bagages doit automatiquement informer le système de gestions des douanes de l'aéroport lorsque les bagages d'un passager sont à bords d'un avion et que le passager n'est pas embarqué.	
AQS3	Modificabilité	Suite aux problèmes financier relié à la COVID-19, l'aéroport veut ajouter une trentaine de capteur ultrason permettant de mesure la taille de chaque bagage pour calculer le volume exacte nécessaire dans chaque avion. Ceci lui permettra d'envoyer l'information au système de transport de colis qui pourra maximiser le nombre de colis supplémentaires envoyés sur chaque avion et ainsi aider les transporteurs à rentabiliser leur flotte. Les modifications doivent être réalisés par 2 personnes en 30 jours. Les développeurs seront aussi responsables de modifier l'API du système de transport de colis qui doit recevoir l'information sur le no de vol, l'heure et le volume en mètre cube de l'espace restant dans l'avion.	
AQS4	Performance	Affichage en temps réel des informations liées aux bagages via une interface web. Chaque carrousel possède un système d'affichage indiquant la position des bagages de chaque passager. En considérant le fonctionnement simultané de 8 carrousels par terminaux, l'arrivé de 10 avions par heure avec une moyenne de 197 passager par vols, nous aimerions connaitre la latence estimé (taux de rafraichissement des écrans) ainsi que l'architecture pour supporter celle-ci.	
AQS5	Sécurité	L'accès aux différentes données du système de gestion des bagages doit être protégé et limité aux personnels appropriés. La localisation exacte est réservée aux douaniers et employé de l'aéroport. La position par zone (avion, chariot automatique, convoyeur, carrousel) est permise pour les employés des compagnies aérienne. La position par région (avion, carroussel, en transit (convoyeur, douane, chariot téléguidés) sont les 3 positions disponible pour les clients. Tout le personnel/client doit authentifier avec leur nom d'utilisateur et mot de passe. Le système doit bloquer 100% des tentatives d'accès non autorisées.	
AQS6	Testabilité	Étant donné les énormes pénalités payer aux transporteurs en cas de panne, vous devez vous assurer de tester 100% du système ainsi que 100% des interactions avec les systèmes externes pour minimiser les pannes dû à un problème au niveau du code.	
AQS7	Usabilité	Les douanier doivent être en mesure de localiser et rediriger les bagages de plusieurs clients vers une zone d'inspection.	

AQS1

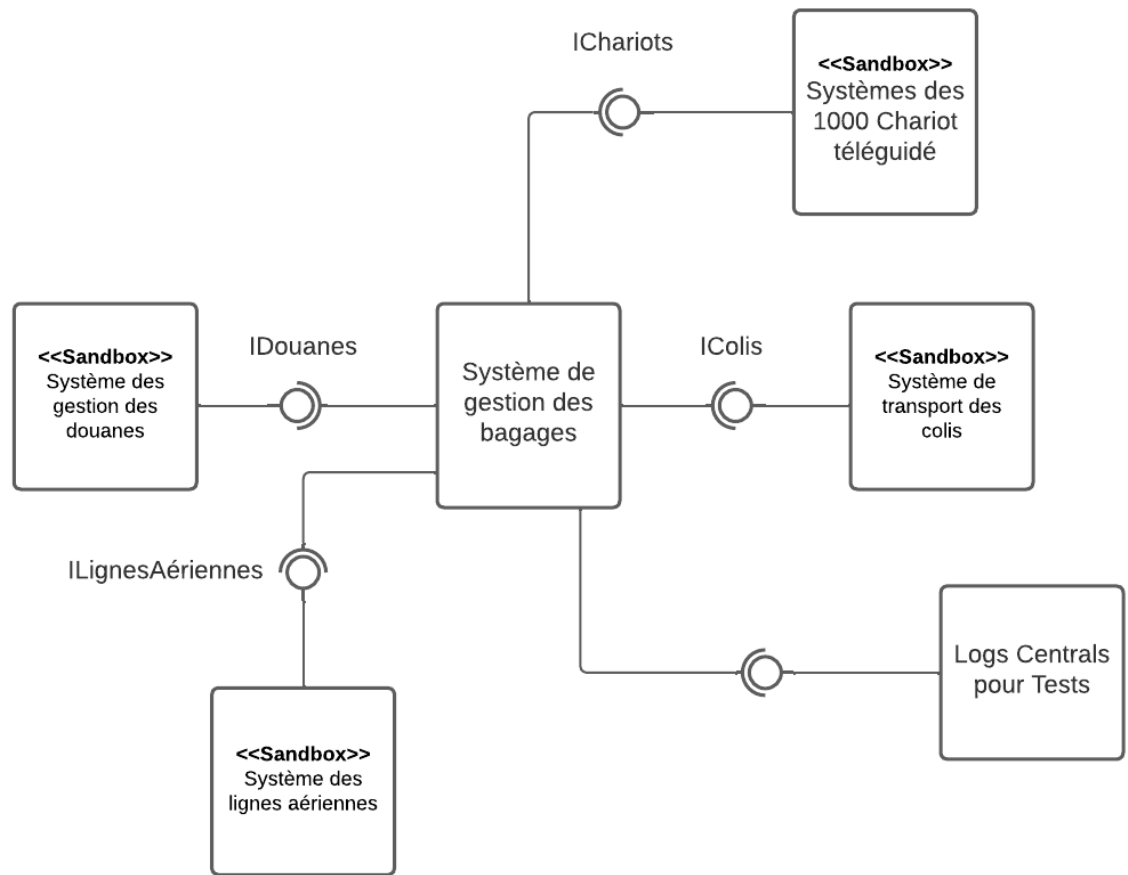


AQS2





AQS6



AQS7

