

VOUS DEVEZ RESPECTER LE RÈGLEMENT SUR LES INFRACTIONS DE NATURE ACADÉMIQUE

NOTAMMENT :

- Vous n'êtes pas autorisé à avoir en votre possession un cellulaire au cours de l'examen. Il doit impérativement demeurer à l'extérieur de la salle ou être déposé à l'endroit désigné par le surveillant, le cas échéant.
- Toujours remettre ce questionnaire à la fin de l'examen.
- Respecter les consignes concernant la documentation permise.

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

Nom de l'étudiant : Olivier Brassard et son collègue (Merci)	Code permanent :
Prénom :	Signature :

Hiver 2022 – EXAMEN FINAL DE PRATIQUE

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

Écrire les réponses : sur ce questionnaire

IMPORTANT

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*****

Calculatrice : interdite

Précision (si nécessaire) :

Documentation : si la documentation est électronique, indiqué ce qui est permis.

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

Annexe(s) : Choisissez un élément.

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 :

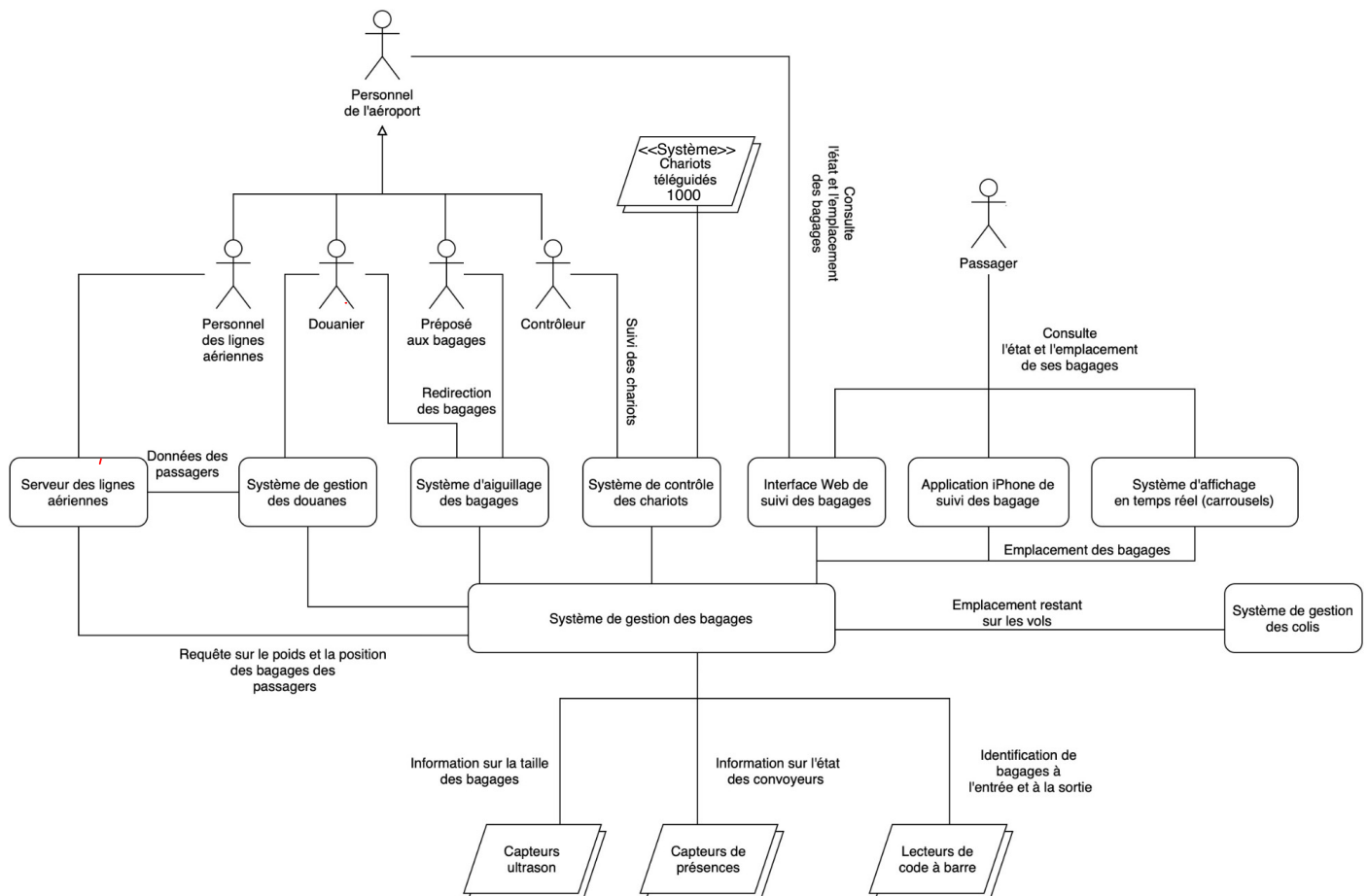
- Assurez-vous de bien lire la description du Système – Annexe.
- Lisez bien chacune des questions pour vous assurer de bien répondre à la question posée.
- Assurez-vous de la cohérence de vos réponses entre les différentes questions.

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.



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>
AQ1	T1 : Monitoring ou redondance passive ou spare + <u>C&C</u>	<p>Pour les chariots, nous utiliserons la tactique <u>monitoring</u> afin de détecter une panne sur un <u>des chariots</u>. Lorsqu'une panne est détectée, nous envoyons un "<u>spare</u>" sur place afin de remplacer le chariot défectueux.</p> <p>Pour le système de gestion des chariots, nous avons opté pour la tactique de <u>redondance passive</u>, ainsi, si un des serveurs redondant est défectueux, l'autre serveur prendra immédiatement le relais. Cela nous donnera le temps de réparer le serveur défectueux sans temps mort.</p>
AQ2	T2 : Tailor interface <u>C&C</u>	Afin de permettre aux systèmes de <u>gestion des bagages</u> et le système de gestion des douanes de communiquer ensemble, nous allons utiliser la tactique <i>Tailor interface</i> afin de faire correspondre l'interface du système de gestion des bagages avec l'interface du système de gestion des douanes.
AQ3	T3 : Split module et increase semantic coherence <u>Allocation</u>	En gardant la taille des différents modules relativement petite et en s'assurant que chacun d'eux n'a qu'un <u>ensemble</u> de responsabilités cohésives, nous nous assurons que les modifications futures n'auront pas de gros impacts sur les modules existants. Ainsi, nous pouvons effectuer les ajouts dans les plus courts délais possibles.
AQ4	T4 : Manage sampling rate + <u>pub/sub</u>	Afin que le système d'affichage en temps réel demeure réactif et efficace, il pourrait être possible d'adapter le délai de rafraîchissement des informations des bagages selon le nombre de vols et la quantité des demandes d'informations reçues.
AQ5	T5 : <u>Identifier</u> Authenticate actors, Authorize actors Maintain Audit Trails	<p>Afin de garantir une sécurité maximale, notre système doit être en mesure de détecter et enregistrer les tentatives d'accès non autorisées. Avec la tactique <i>Maintain Audit Trails</i> il sera plus facile pour les administrateurs d'identifier et de gérer ces tentatives d'accès.</p> <p>Par ailleurs, il faut s'assurer que les utilisateurs qui souhaitent accéder à un système précis aient le droit d'y accéder. Nous utiliserons les tactiques <i>authenticate actors</i> et <i>authorize actors</i> pour limiter les accès aux différents sous systèmes en s'assurant que seuls le personnel autorisé puisse consulter les données sensibles.</p>
AQ6	T6 : Sandboxing et Abstract Data Source	Afin de faciliter les tests d'intégration avec les systèmes externes, des Sandbox devront être utilisés pour mocker les systèmes externes et valider que la communication s'effectue correctement.

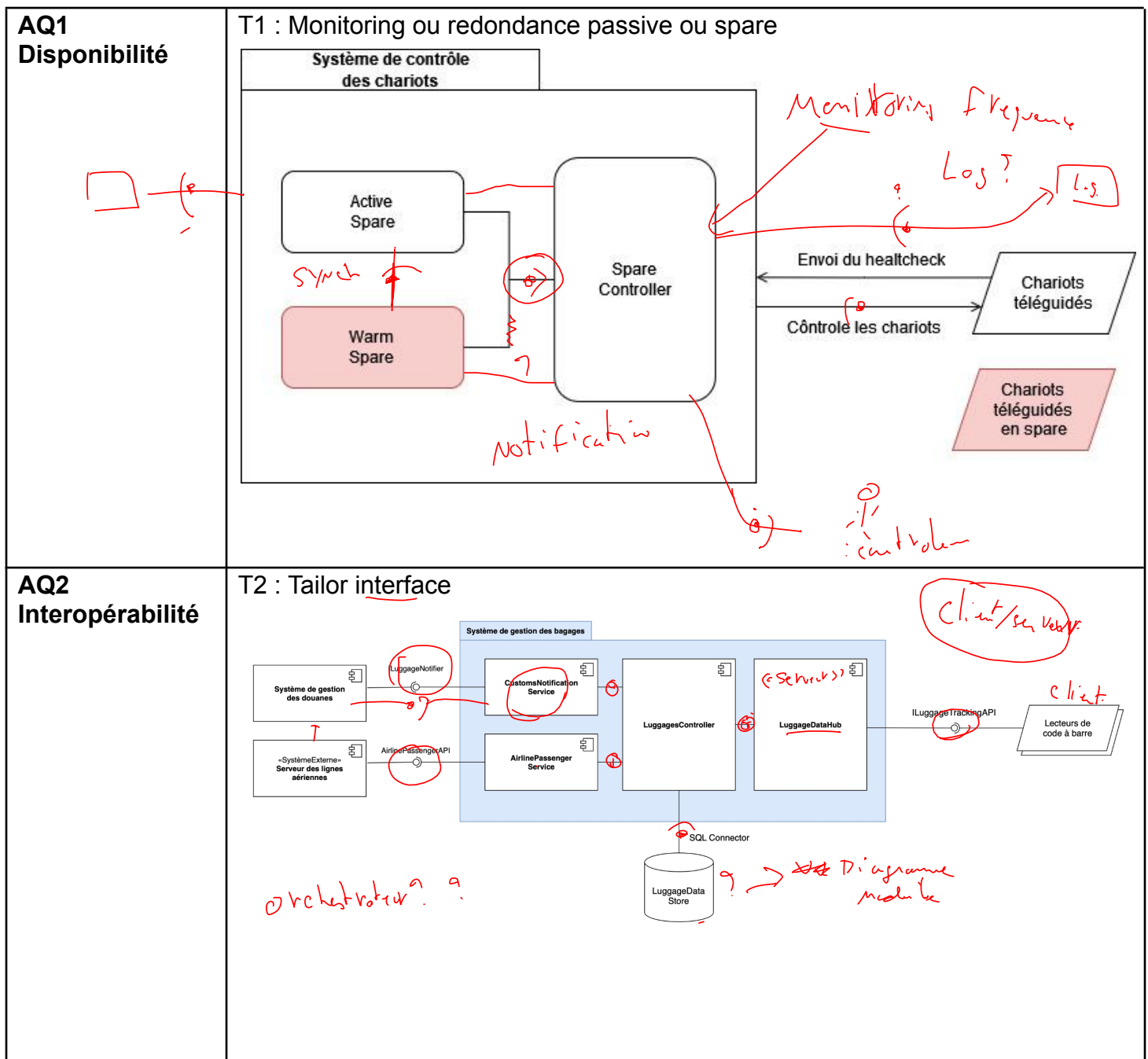
		On pourrait aussi utiliser <i>Abstract Data Source</i> afin d'être en mesure d'utiliser rapidement différentes sources de données pour faciliter les tests des systèmes.
AQ7	T7 : Aggregate	Les douaniers pourront sélectionner et rediriger plusieurs bagages en même temps dans l'interface utilisateur afin de gagner du temps.

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.

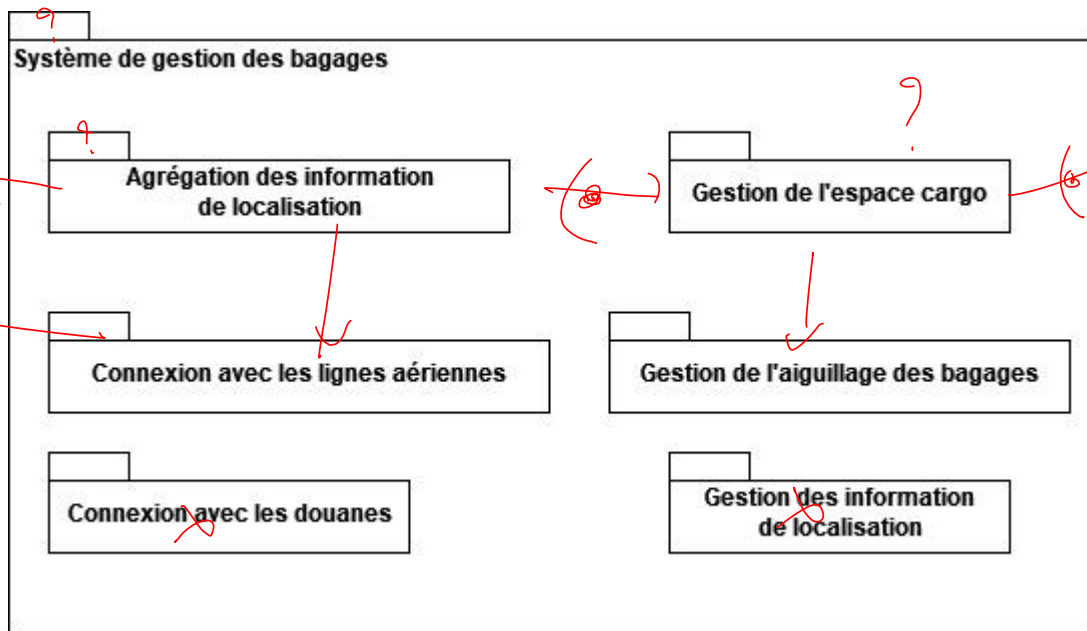
Vous devez explicitement fournir les informations suivantes :

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*).



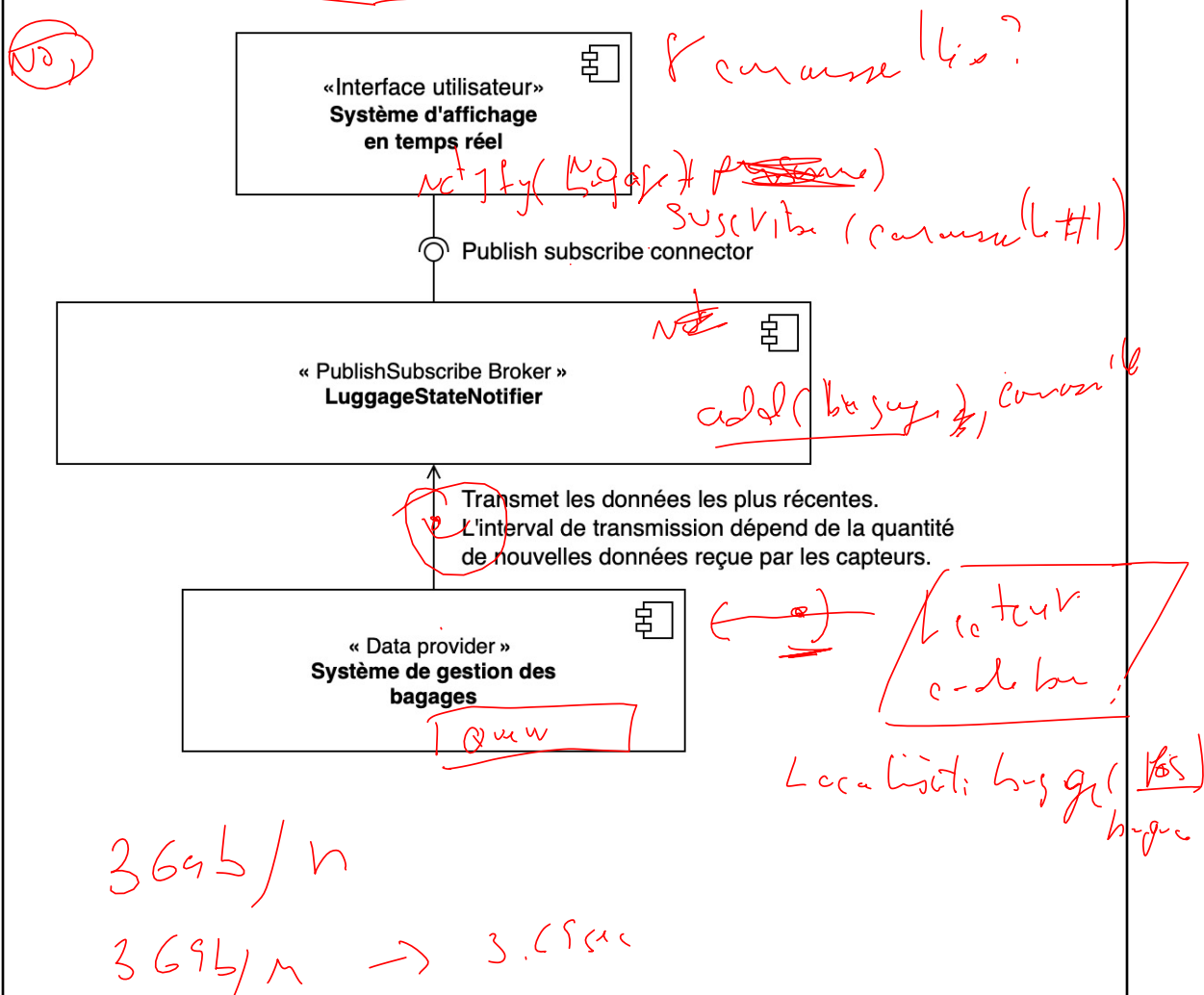
AQ3
Modificabilité

T3 : Split module et increase semantic coherence



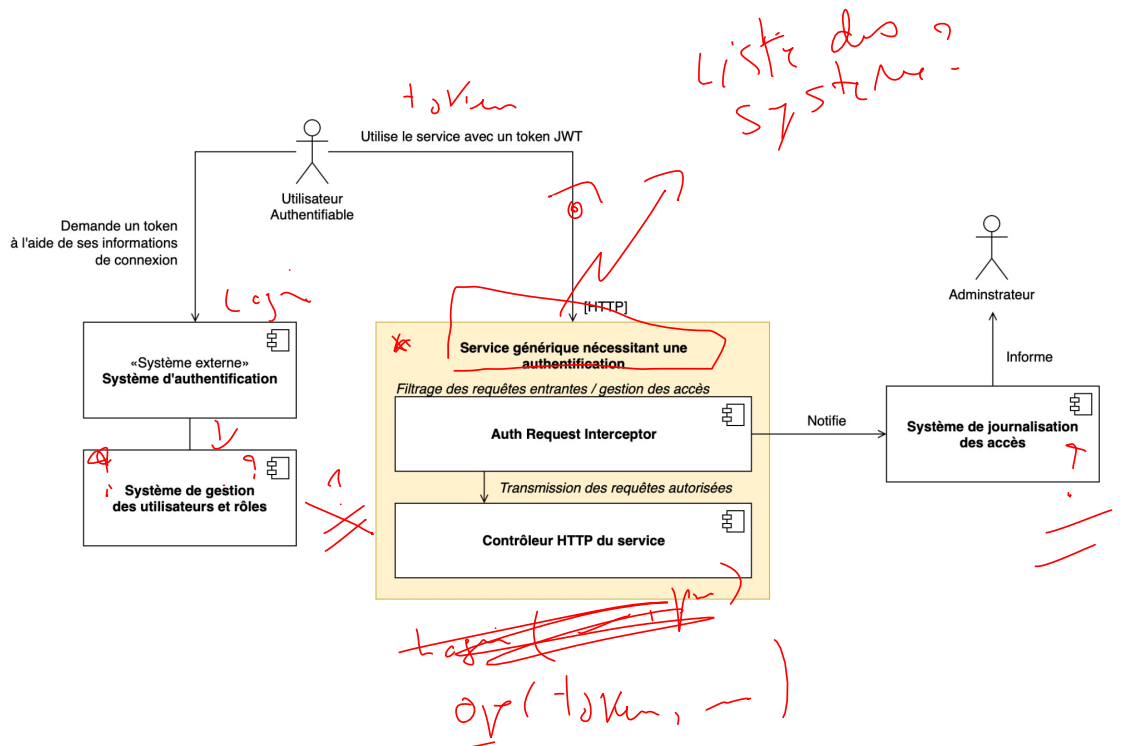
AQ4
Performance

T4 : Manage sampling rate



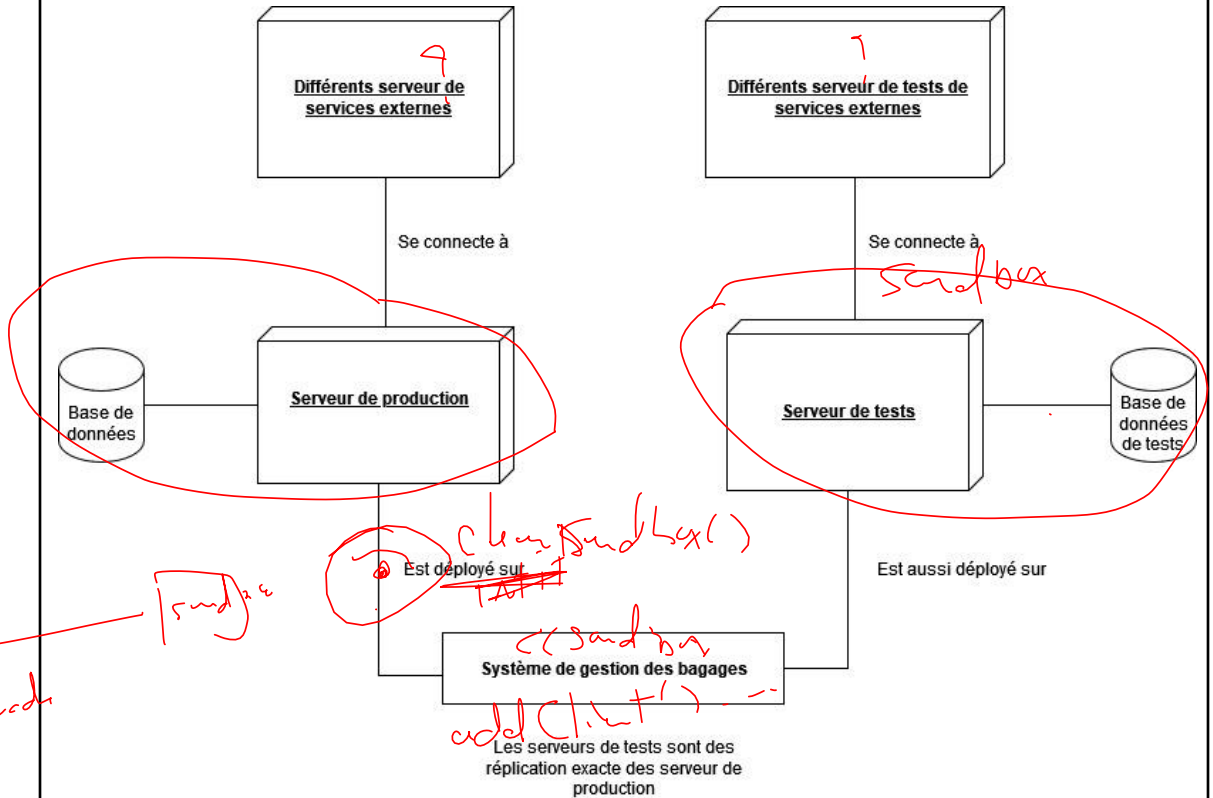
AQ5
Sécurité

T5 : Authenticate actors, Authorize actors, Maintain Audit Trails



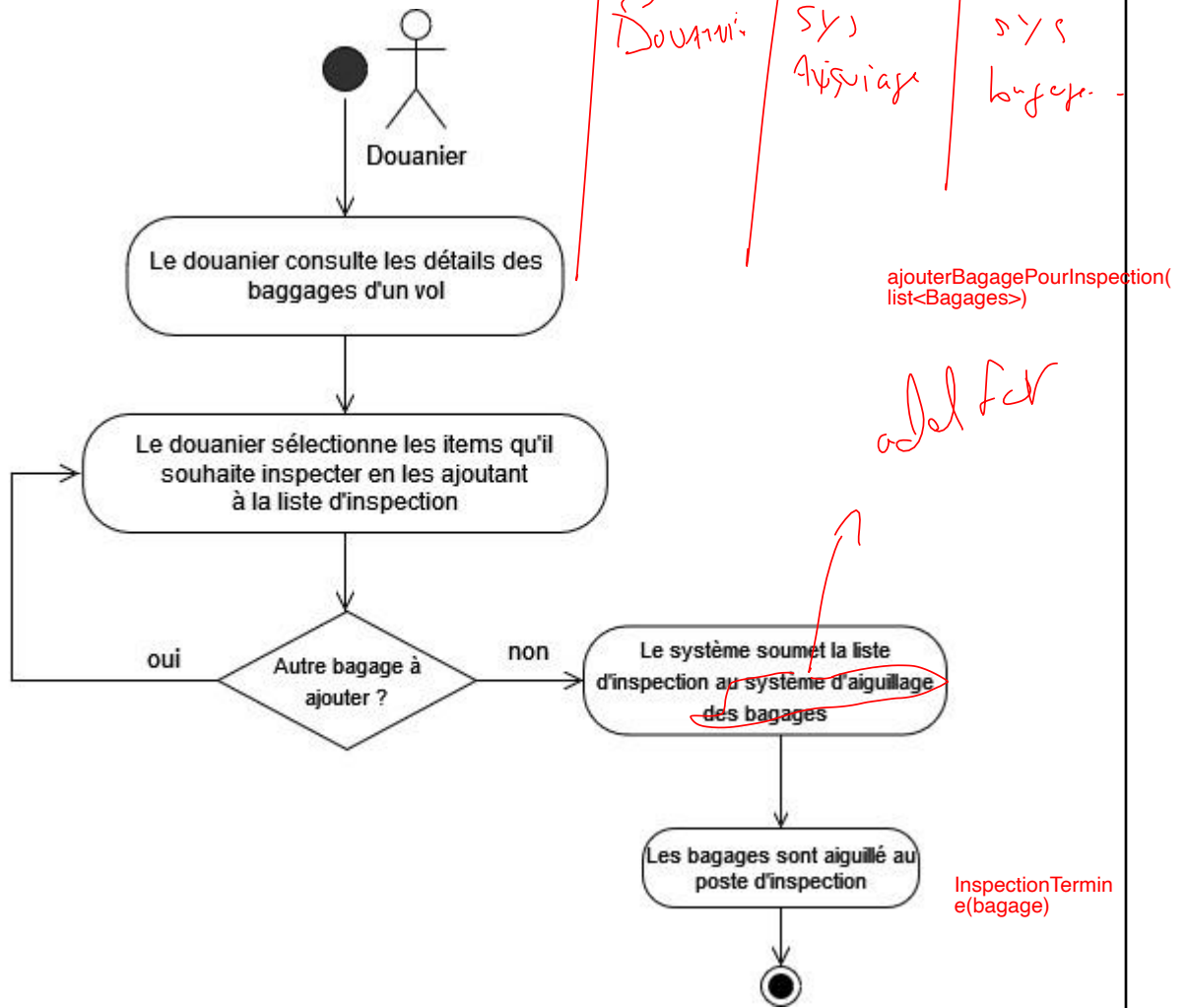
AQ6
Testabilité

T6 : Sandboxing et Abstract Data Source



AQ7
Usabilité

T7 : Aggregate



NOTE : NOUS N'AVONS PAS EU LE TEMPS DE COMPLÉTER LES AUTRES PARTIES

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...).

This image shows a single sheet of white paper with horizontal blue or grey ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are approximately 20 lines visible. The paper has a slight shadow on the right side, suggesting it's resting on a surface. There is no handwriting or other markings on the paper.

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

[illegible]

Question 4 (10 points) – Correspondance tactiques et éléments architecturaux

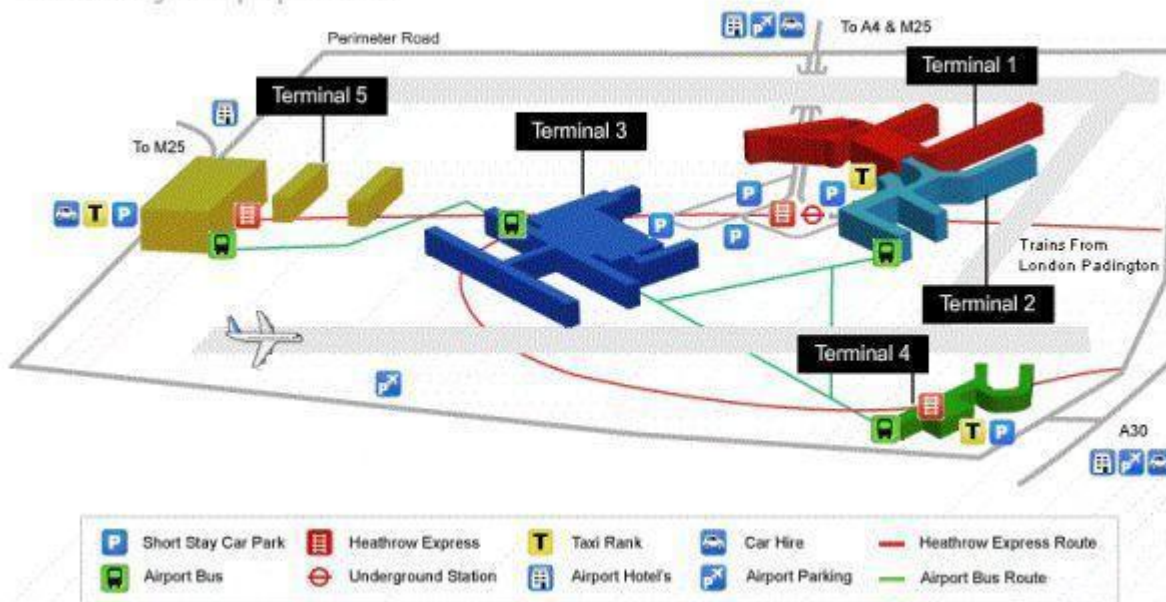
Identifiez les éléments de vos vues qui sont impliqués dans la réalisation des tactiques (identifiées à la [question 2](#)) et **expliquez** leur rôle par rapport à ces tactiques.

[illegible]

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**-répliques 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 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**-À 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**.

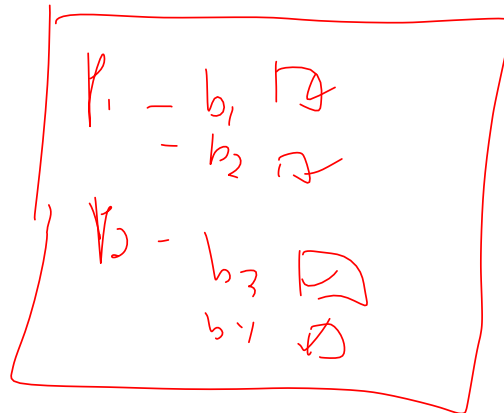
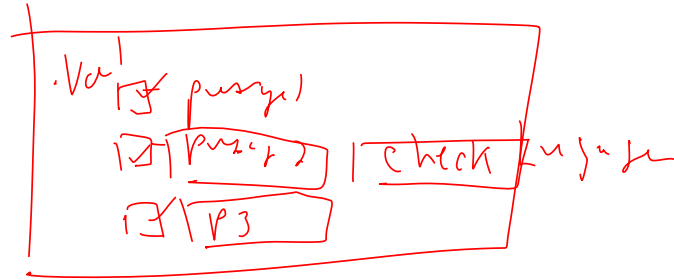
1.2 Exigences associées aux attributs de qualité du système

ID	Attribut de qualité	
AQ1	Disponibilité	<ul style="list-style-type: none"> - Le système de contrôle des chariots automatique doit être disponible 24/7 toute l'année. Le coût d'une panne totale du système est évalué à d'environ 100 000\$ par 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 détectée 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.
AQ2	Interopérabilité	Le système de gestion des bagages doit automatiquement informer le système de gestion des douanes de l'aéroport lorsque les bagages d'un passager sont à bord d'un avion et que le passager n'est pas embarqué. (système passager)
AQ3	Modificabilité	Suite aux problèmes financiers reliés à la COVID-19, l'aéroport veut ajouter une trentaine de capteur ultrason permettant de mesurer la taille de chaque bagage pour calculer le volume exact 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 réalisées par 2 personnes en 30 jours. Les développeurs seront aussi responsables de modifier l'API du système de <u>transport de colis</u> qui doit recevoir l'information sur le <u>numéro de vol</u> , <u>l'heure</u> et le <u>volume en mètre cube</u> de l'espace restant dans l'avion.
AQ4	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'arrivée de 10 avions par heure avec une moyenne de 197 passagers par vol , nous aimerions connaître la latence estimée (taux de rafraîchissement des écrans) ainsi que l'architecture pour supporter celle-ci.
AQ5	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 employés de l'aéroport. La position par zone (avion, chariot automatique, convoyeur, carrousel) est permise pour les employés des

~~Diagram~~ Diagramme Sequence

		compagnies aériennes. La position par région (avion, carrousel, en transit (convoyeur, douane, chariot téléguidés) sont les 3 positions disponibles 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.
AQ6	Testabilité <i>sandbox</i>	Étant donné les énormes pénalités à 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.
AQ7	Usabilité <i>aggrégate</i>	Les douaniers doivent être en mesure de localiser et rediriger les bagages de plusieurs clients vers une zone d'inspection.

→ UI



Vue module pour

Vue module pour identifier les bagages à inspecter et valider quand un bagage est finalement inspecté