

DESCRIPTION D'UNE RÉALISATION PROFESSIONNELLE		N° réalisation : 1
Nom, prénom : Blondel, William		N° candidat : 02541497641
Épreuve ponctuelle <input checked="" type="checkbox"/>	Contrôle en cours de formation <input type="checkbox"/>	Date : 07 / 04 / 2026
Organisation support de la réalisation professionnelle Horizon Software SAS		
Intitulé de la réalisation professionnelle H3 Release Checker – outil d'automatisation des contrôles avant publication d'une version (service pack) du logiciel Horizon Market Maker 3		
Période de réalisation : Décembre 2024 -> Avril 2026 Lieu : Paris 8ème		
Modalité : <input checked="" type="checkbox"/> Seul(e) <input type="checkbox"/> En équipe		
Compétences travaillées		
<input checked="" type="checkbox"/> Concevoir et développer une solution applicative <input checked="" type="checkbox"/> Assurer la maintenance corrective ou évolutive d'une solution applicative <input checked="" type="checkbox"/> Gérer les données		

Conditions de réalisation¹ (ressources fournies, résultats attendus)

Ressources fournies par l'entreprise

- Description du contexte métier : procédure manuelle existante, formalisée dans le document interne « How To Deliver a H3 Service Pack » (accessible dans le portfolio)
- Expression des besoins transmise par les Release Manager et l'équipe QA : automatiser les contrôles répétitifs et chronophages effectués manuellement avant chaque livraison (vérification de la cohérence Jira / PSRV, des change requests, des packages, des fix versions, etc.).
- Accès aux systèmes internes :
 - o Instance Jira Cloud de l'entreprise avec un compte de service et un API token
 - o Outil interne PSRV (Process SeRVer) avec sa documentation officielle complète
 - o Active Directory d'entreprise (LDAP)
 - o Tenant Microsoft 365 / Entra ID pour l'authentification de l'application web et l'envoi des notifications Microsoft Teams
 - o API Lucca pour la consultation du calendrier des absences
- Code existant : aucun, le projet a été initialisé de zéro
- Bibliothèque interne : lucca (paquet Python privé hébergé sur le GitLab interne) utilisée pour interroger l'API Lucca
- Serveur de déploiement : VM Ubuntu dashupgrade de l'entreprise, avec un compte technique dédié

Résultats attendus

1. Réduire le temps consacré par les Release Manager aux contrôles manuels avant publication.
2. Détecter automatiquement et de façon fiable et reproductible les incohérences entre Jira et le PSRV (tickets manquants, fix versions invalides, change requests désactivées, packages H3 invalides ou obsolètes, tickets non terminés).
3. Publier un rapport structuré sur un canal Microsoft Teams choisi, à destination des assignés concernés (avec mentions @ ciblées).
4. Pouvoir déclencher manuellement un contrôle depuis une interface web et planifier son exécution automatique (cron).
5. Conserver un historique consultable des exécutions et de leurs rapports.
6. Respecter les contraintes de sécurité : authentification Microsoft Entra ID avec gestion de rôles (lecture seule / lecture-écriture).

¹ En référence aux *conditions de réalisation et ressources nécessaires* du bloc « Conception et développement d'applications » prévues dans le référentiel de certification du BTS SIO.

Description des ressources documentaires, matérielles et logicielles utilisées²

Ressources documentaires

- Procédure interne avant outil : « How To deliver a H3 service pack »
- Documentation officielle du PSRV (accessible dans le portfolio)
- Bibliothèque Python Jira : <https://github.com/pycontribs/jira> + <https://jira.readthedocs.io/>
- FastAPI / NiceGUI : <https://fastapi.tiangolo.com> + <https://nicegui.io>
- SQLAlchemy : <https://docs.sqlalchemy.org/>
- Microsoft Adaptive Cards : <https://adaptivecards.io/>
- Microsoft Power Automate : <https://make.powerautomate.com/>
- MSAL Python (Entra ID) : <https://learn.microsoft.com/en-us/python/api/overview/azure/active-directory/>

Environnement matériel

- Postes de développement : ordinateurs portables professionnels Windows 11 et macOS
- Serveur de déploiement : serveur Ubuntu interne

Environnement logiciel et bibliothèques

- Authentification : Microsoft Entra ID (Azure AD) via MSAL (rôles read / readwrite mappés sur des groupes AD)
- SGBD : SQLite (via l'ORM SQLAlchemy) pour l'historique des exécutions
- Environnement de travail collaboratif : GitLab interne, Microsoft Teams, Atlassian Jira
- Environnement de développement (IDE) : JetBrains PyCharm, Antigravity
- Langage : Python 3.13
- Gestion de dépendances : Poetry 2.x
- Bibliothèques de composants : NiceGUI (frontend web), Typer (CLI), Pydantic / Pydantic Settings, httpx, requests, jira, ldap3, msal, prettytable, tqdm, rich, lucca
- Conteneurisation : Docker (multi-stage build) + Docker Compose
- Gestion de versions : Git + GitLab
- Tests des comportements anormaux : pytest + pytest-mock + pytest-asyncio
- Qualité de code (linter / formateur) : Ruff
- Ordonnanceur : cron (déclenchement automatique selon parité de semaine)

² Les réalisations professionnelles sont élaborées dans un environnement technologique conforme à l'annexe II.E du référentiel du BTS SIO.

Modalités d'accès aux productions³ et à leur documentation⁴

Lien vers le portfolio : <https://williablondel.fr/portfolio/>

Le portfolio contient :

- Une description complète de la réalisation professionnelle ;
- Une vidéo de démonstration présentant le scénario de bout en bout (déclenchement manuel du contrôle, génération du rapport, notification Teams, navigation dans l'historique) ;
- Un compte rendu détaillé ;
- Le dépôt de code source (miroir sur GitHub du dépôt original hébergé sur le GitLab interne)
- Les identifiants et URL d'accès à l'instance d'examen (déployée à des fins de démonstration), avec un mode démo qui mocke Jira / PSRV / LDAP / Lucca pour permettre une exécution sans accès au réseau d'entreprise ;
- Les schémas (architecture, séquence d'un check, base de données, authentification, logique des contrôles) ;
- L'expression des besoins initiale et son évolution.

³ Conformément au référentiel du BTS SIO « Dans tous les cas, les candidats doivent se munir des outils et ressources techniques nécessaires au déroulement de l'épreuve. Ils sont seuls responsables de la disponibilité et de la mise en œuvre de ces outils et ressources. La circulaire nationale d'organisation précise les conditions matérielles de déroulement des interrogations et les pénalités à appliquer aux candidats qui ne se seraient pas munis des éléments nécessaires au déroulement de l'épreuve. ». Les éléments peuvent être un identifiant, un mot de passe, une adresse réticulaire (URL) d'un espace de stockage et de la présentation de l'organisation du stockage.

⁴ Lien vers la documentation complète, précisant et décrivant, si cela n'a été fait au verso de la fiche, la réalisation professionnelle, par exemples service fourni par la réalisation, interfaces utilisateurs, description des classes ou de la base de données.

**ANNEXE VII-1-B : Fiche descriptive de réalisation professionnelle
(verso, éventuellement pages suivantes)**

Épreuve E6 - Conception et développement d'applications (option SLAM)

Descriptif de la réalisation professionnelle, y compris les productions réalisées et schémas explicatifs

Aperçu visuel de la réalisation

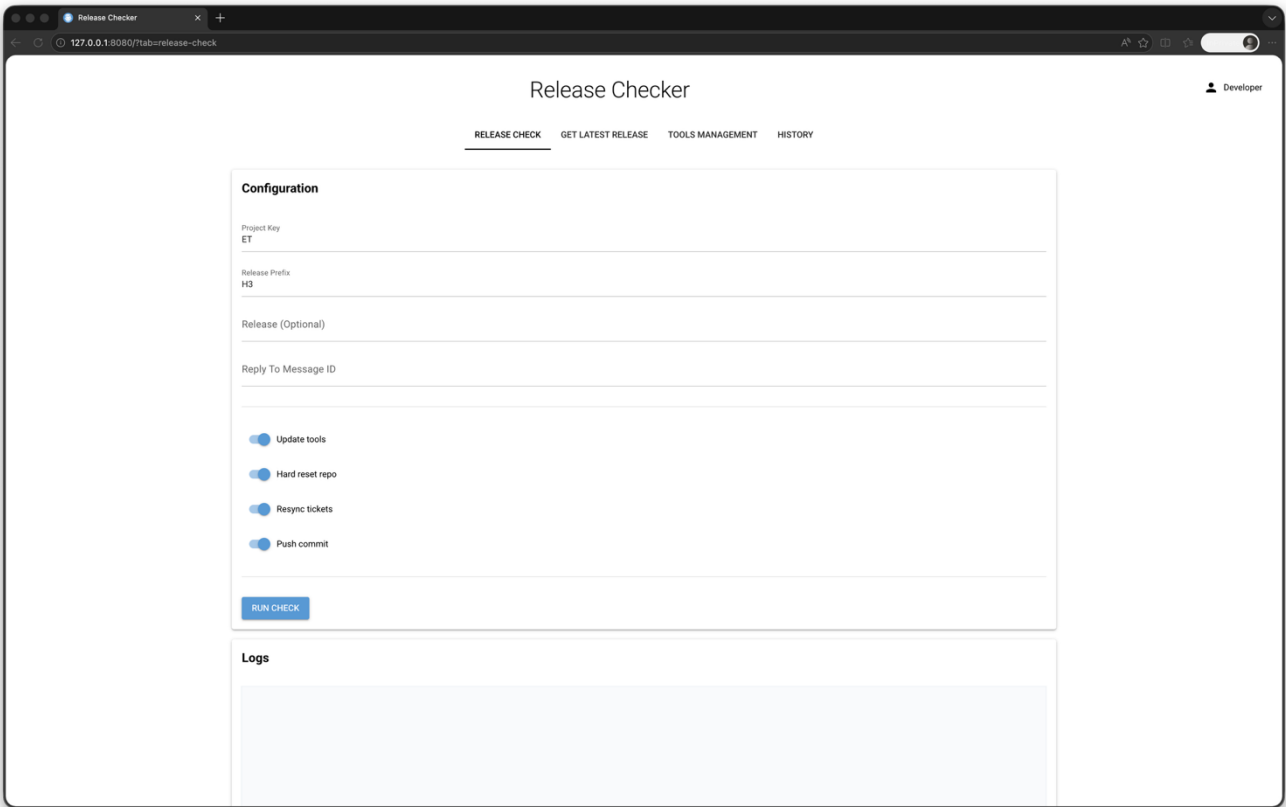


Figure 1 Interface web, onglet Release Check

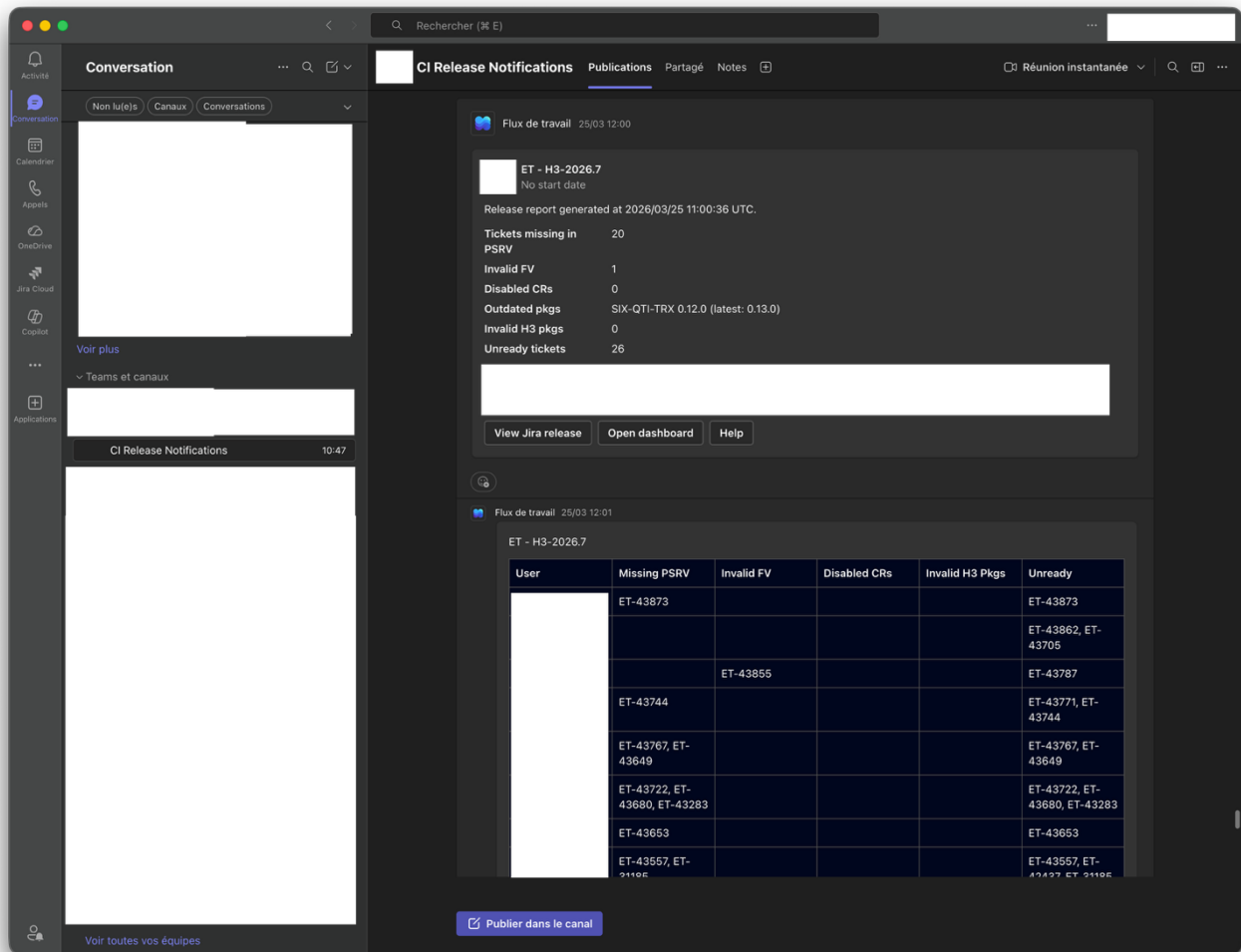


Figure 2 Notification Microsoft Teams (Adaptive Card)

1. Rappel du contexte

Horizon Software Solutions édite Horizon Market Trader 3, une plateforme de trading professionnelle utilisée par de nombreux clients institutionnels (banques, brokers, etc.). Le logiciel est livré sous forme de service packs (versions majeures et patches) à un rythme régulier. Chaque livraison est précédée d'un cycle de validation strict piloté par un Release Manager (rôle assuré à tour de rôle par les Scrum Teams) et par l'équipe QA.

Avant la mise en production d'une version, plus d'une dizaine de contrôles manuels doivent être effectués pour s'assurer de la cohérence entre :

- les tickets Jira rattachés à la version (fixVersion),
- la version correspondante dans l'outil interne PSRV (Packaging Server) qui gère la distribution, les change requests, les packages et les release notes,
- les packages H3 déclarés sur les tickets,
- les change requests éventuellement désactivées,
- l'état d'avancement (statut) des tickets.

Ces contrôles, exposés en détail dans le document interne « How To Deliver a H3 Service Pack », étaient chronophages, fastidieux et source d'erreurs humaines.

2. Présentation de l'existant

Avant le projet, aucun outil automatisé n'existait pour effectuer ces contrôles. La procédure se résumait à une check-list dans la documentation interne, que le Release Manager du sprint déroulait à la main :

« Resync all tickets », « Check the fix version », « Check the H3 package list », « Check that there is no pending Change Request », « Check the QC is completed for all tickets included in the release » ...

Chaque vérification nécessitait :

- de lancer un PSRV en local,
- d'ouvrir l'interface web du PSRV,
- de naviguer dans Jira sur la version concernée,
- de croiser à l'œil les listes de tickets, de packages, de fix versions,
- puis de relancer une resync manuelle après chaque correction.

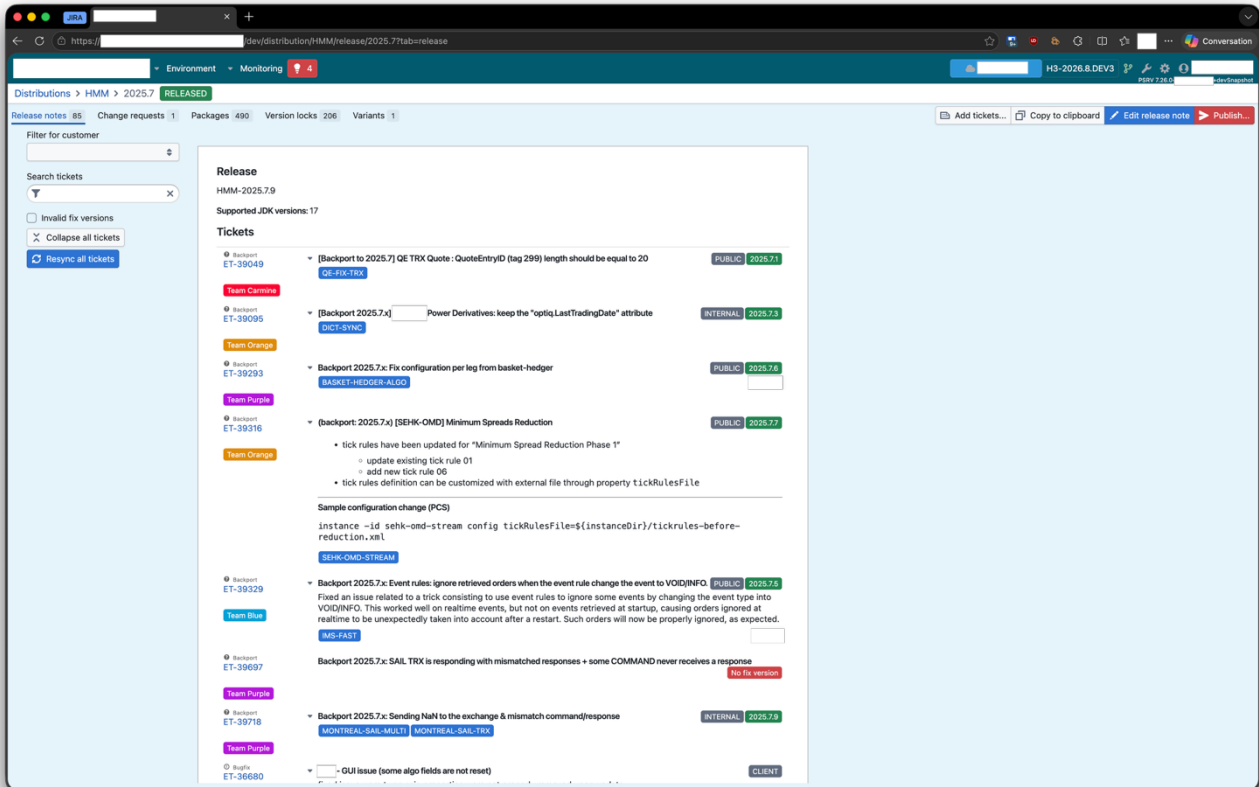


Figure 3 Page d'une release sur le PSRV

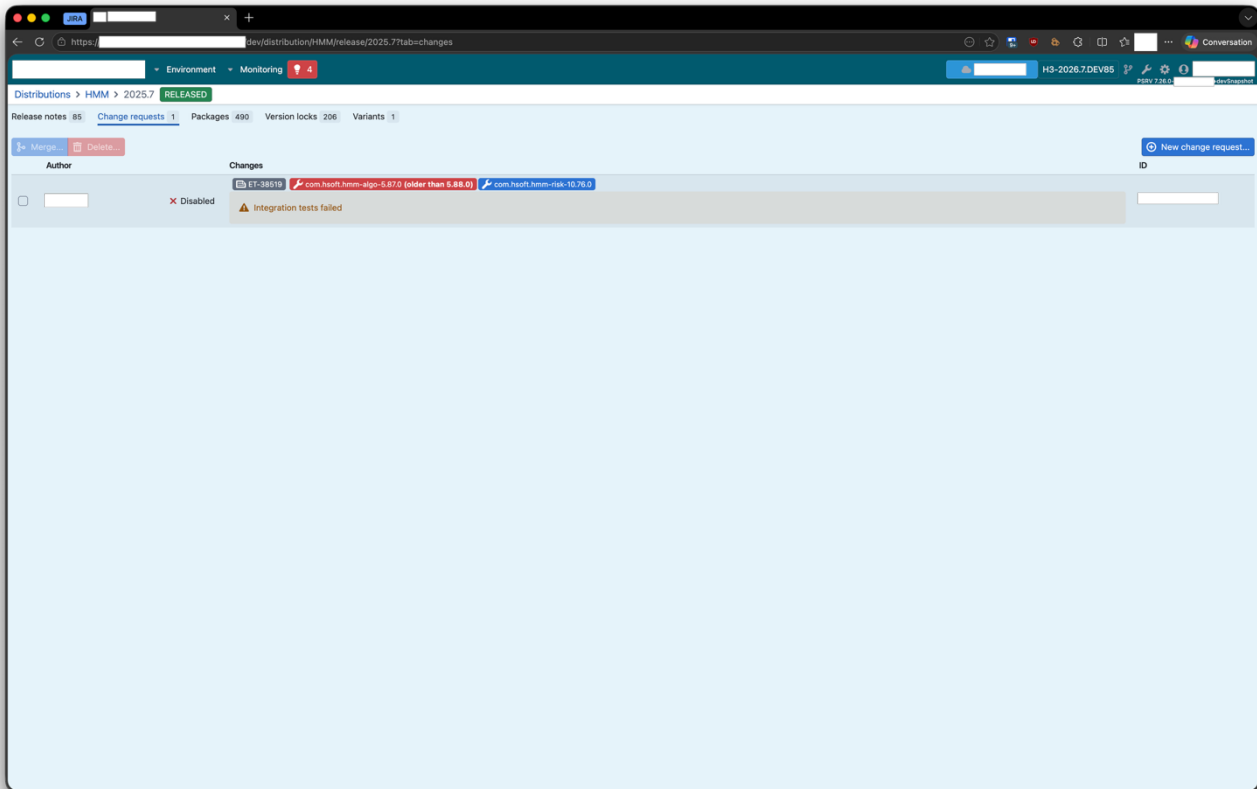


Figure 4 Détection manuelle des change requests désactivées et des packages obsolètes

L'équipe disposait toutefois :

- d'une API REST sur le PSRV ;
- de l'API Cloud Atlassian Jira ;
- d'un canal Microsoft Teams (HMM Release) déjà utilisé pour communiquer autour des releases ;
- d'un serveur Linux interne (dashupgrade) sur lequel d'autres outils internes étaient déjà déployés.

3. Liste des missions

Mission 1 : Concevoir et développer un outil d'automatisation des contrôles de pré-livraison

But : Remplacer la check-list manuelle par une commande unique qui produit un rapport synthétique fiable.

Tâches :

- Analyser la procédure existante et formaliser la liste exhaustive des contrôles à automatiser (cf. section « What is checked exactly » du README.md).
- Concevoir une architecture en couches : une couche logique (services, modèles, clients d'API) réutilisable, une couche CLI (Typer) pour l'usage en ligne de commande, et une couche web (NiceGUI sur FastAPI) pour les utilisateurs non techniques.
- Développer les clients d'intégration :
 - o JiraClient / JiraService (avec la bibliothèque pycontribs/jira) pour récupérer la prochaine version, les tickets de la version et les avatars de projet ;
 - o PsrvService qui démarre, supervise et arrête le processus PSRV (Java), s'authentifie sur son API REST en httpx.AsyncClient, resync les tickets, crée une change request fictive pour détecter les packages obsolètes, puis la supprime ;
 - o LdapService pour résoudre l'UPN d'un utilisateur Active Directory à partir de son adresse e-mail (utilisé pour les @mentions Teams) ;
 - o JavaService pour télécharger automatiquement le JDK Azul Zulu adapté à l'environnement (utilisé pour exécuter le psrv.jar).
- Développer le moteur de comparaison (ReleaseReportGenerator) qui détecte, pour chaque ticket : missing in PSRV, missing in Jira, invalid fix version, disabled change request, invalid H3 packages, unready ticket.
- Générer un tableau récapitulatif avec prettytable (CLI) et un tableau interactif nicegui (web) avec liens cliquables vers Jira.

- ➔ Voir le schéma d'architecture global, le diagramme de séquence d'un check et la logique des contrôles automatisés sur le portfolio.

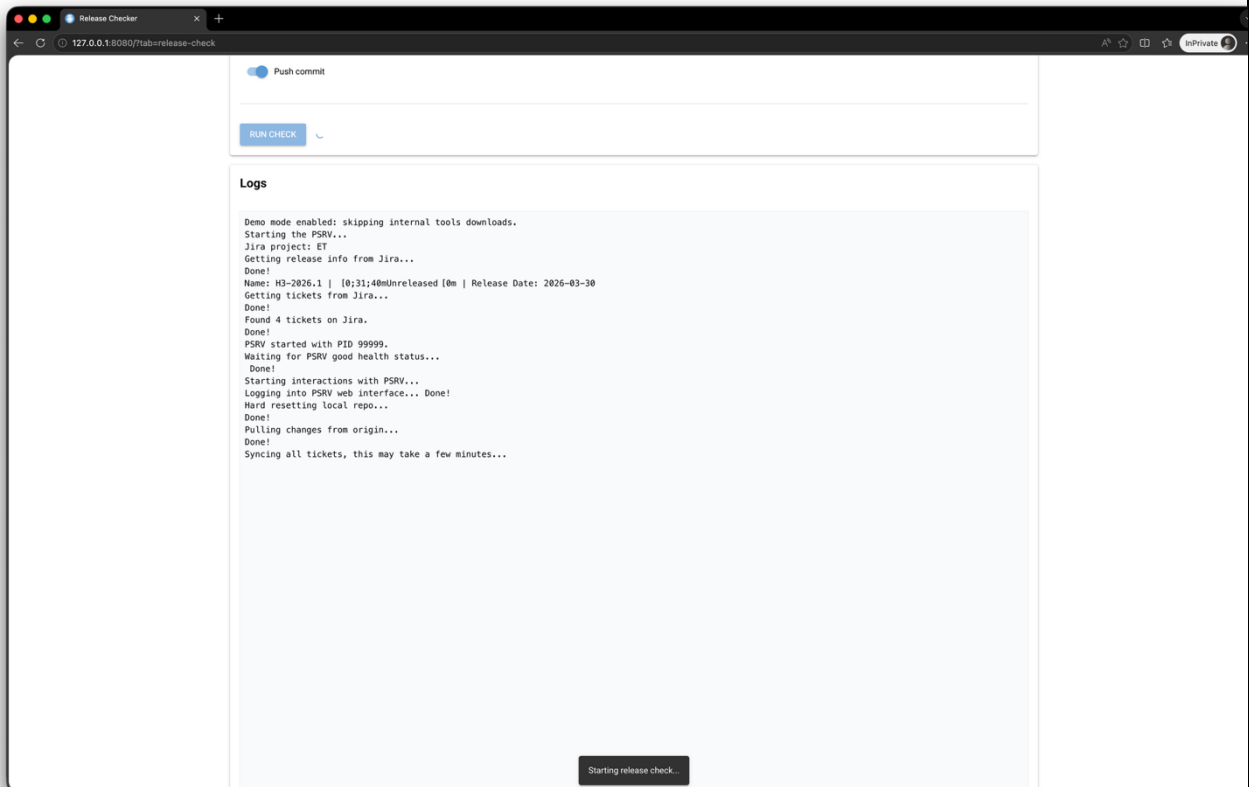


Figure 5 Exécution Web en cours

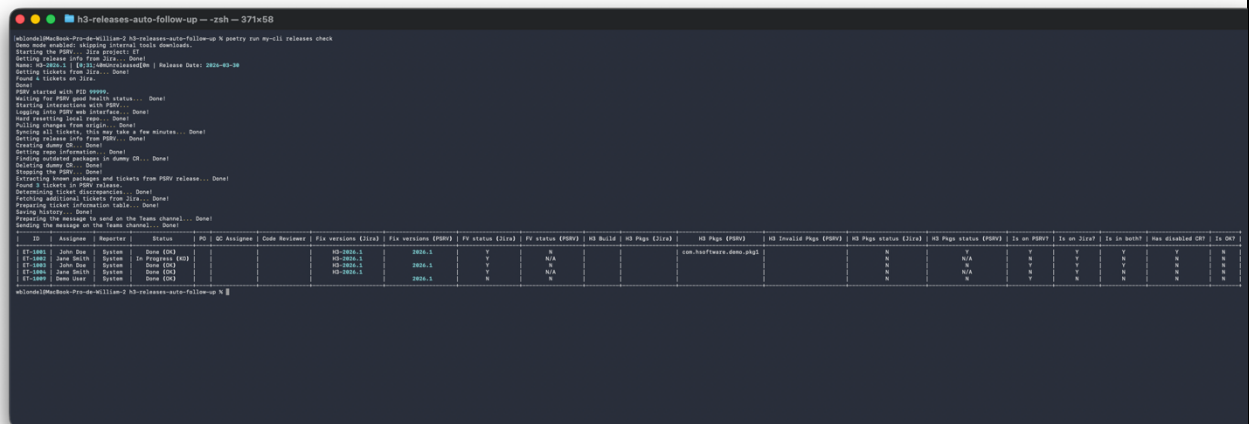


Figure 6 Exécution CLI réussie

Mission 2 : Notifier les équipes via Microsoft Teams avec des Adaptive Cards
 But : Pousser le rapport sur le canal HMM Release en mentionnant les bonnes personnes.

Tâches :

- Modéliser les Adaptive Cards Microsoft en Python avec Pydantic (teams_card.py) afin d'avoir une sérialisation typée et validée.
- Configurer un webhook Power Automate (« [PROD] H3 Releases Auto Follow Up ») qui reçoit le payload et le poste sur le canal Teams.
- Implémenter un système de mentions : pour chaque assigné, résoudre l'UPN via LDAP puis créer une MentionEntity. Si l'assigné est absent (information récupérée via l'API Lucca), retomber sur les substitut reviewers (QC assignee, Code reviewer) du ticket.

- Gérer le cas d'échec de la notification Teams : le rapport est d'abord persisté en base, puis l'envoi est tenté ; si l'envoi échoue, le statut bascule à partial et l'erreur est conservée pour consultation dans l'historique.

The screenshot shows a Microsoft Teams interface with a channel named "CI Release Notifications". A "Flux de travail" (Workflow) card is displayed, titled "ET - H3-2026.7". The card provides a summary of the release report generated on 2026/03/25 at 11:00:36 UTC. It lists the following statistics:

- Tickets missing in PSRV: 20
- Invalid FV: 1
- Disabled CRs: 0
- Outdated pkgs: SIX-QTI-TRX 0.12.0 (latest: 0.13.0)
- Invalid H3 pkgs: 0
- Unready tickets: 26

Below the summary, there is a table of missing tickets. The table has the following columns: User, Missing PSRV, Invalid FV, Disabled CRs, Invalid H3 Pkgs, and Unready. The table contains several rows of ticket IDs and associated user information.

User	Missing PSRV	Invalid FV	Disabled CRs	Invalid H3 Pkgs	Unready
	ET-43873				ET-43873
					ET-43862, ET-43705
		ET-43855			ET-43787
	ET-43744				ET-43771, ET-43744
	ET-43767, ET-43649				ET-43767, ET-43649
	ET-43722, ET-43680, ET-43283				ET-43722, ET-43680, ET-43283
	ET-43653				ET-43653
	ET-43557, ET-21105				ET-43557, ET-21105

At the bottom of the card, there is a button labeled "Publier dans le canal".

Figure 7 Carte Teams principale

Flux de travail 25/03 12:01

ET - H3-2026.7

User	Missing PSRV	Invalid FV	Disabled CRs	Invalid H3 Pkgs	Unready
					ET-43873
					ET-43862, ET-43705
		ET-43855			ET-43787
					ET-43771, ET-43744
	ET-43744				ET-43767, ET-43649
	ET-43767, ET-43649				ET-43722, ET-43680, ET-43283
	ET-43722, ET-43680, ET-43283				ET-43653
	ET-43653				ET-43657, ET-42437, ET-31185
	ET-43657, ET-31185				ET-43450
	ET-43450				ET-43444
	ET-43444				ET-43394
	ET-43394				ET-43327
	ET-43327				ET-43162
	ET-43162				ET-43085
	ET-43085				ET-42543
	ET-42543				ET-42269
	ET-42269				ET-42131
	ET-42131				ET-41319
	ET-41319				ET-41222

Publier dans le canal

Figure 8 Tableau par assigné

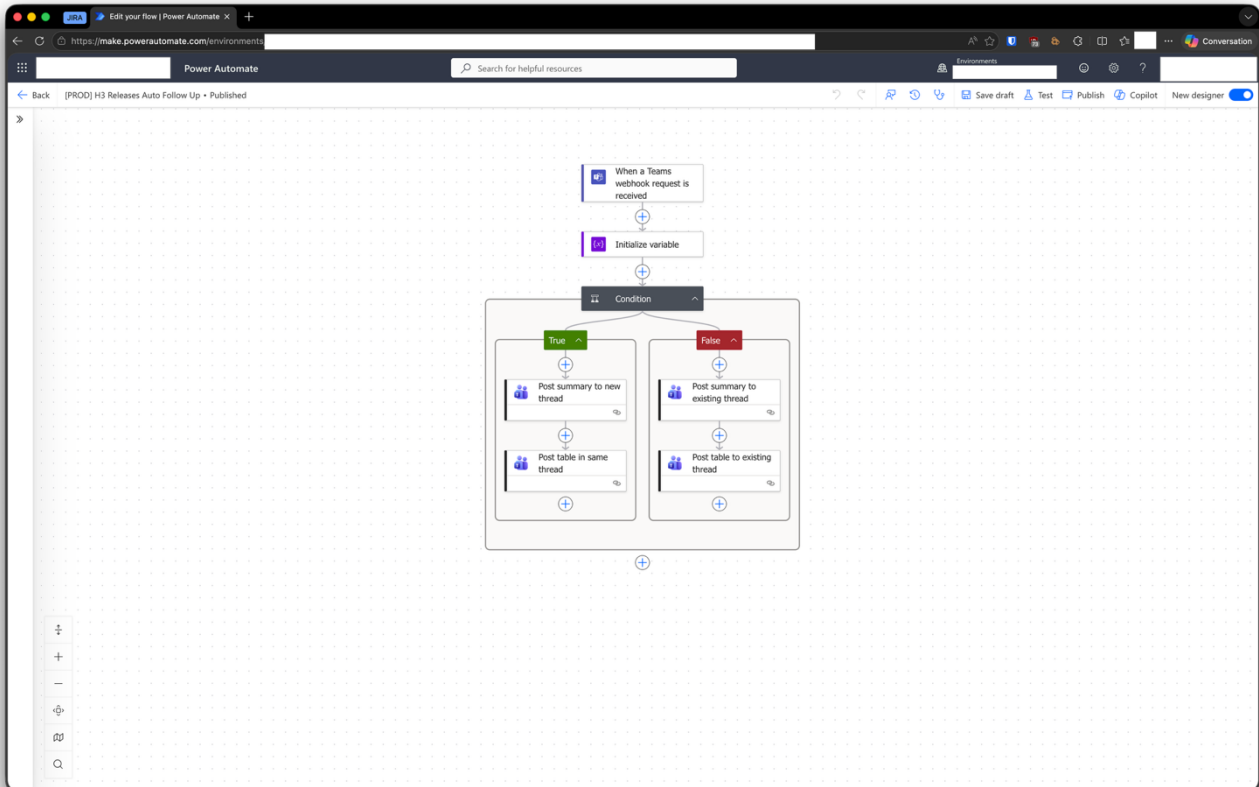


Figure 9 Workflow Power Automate

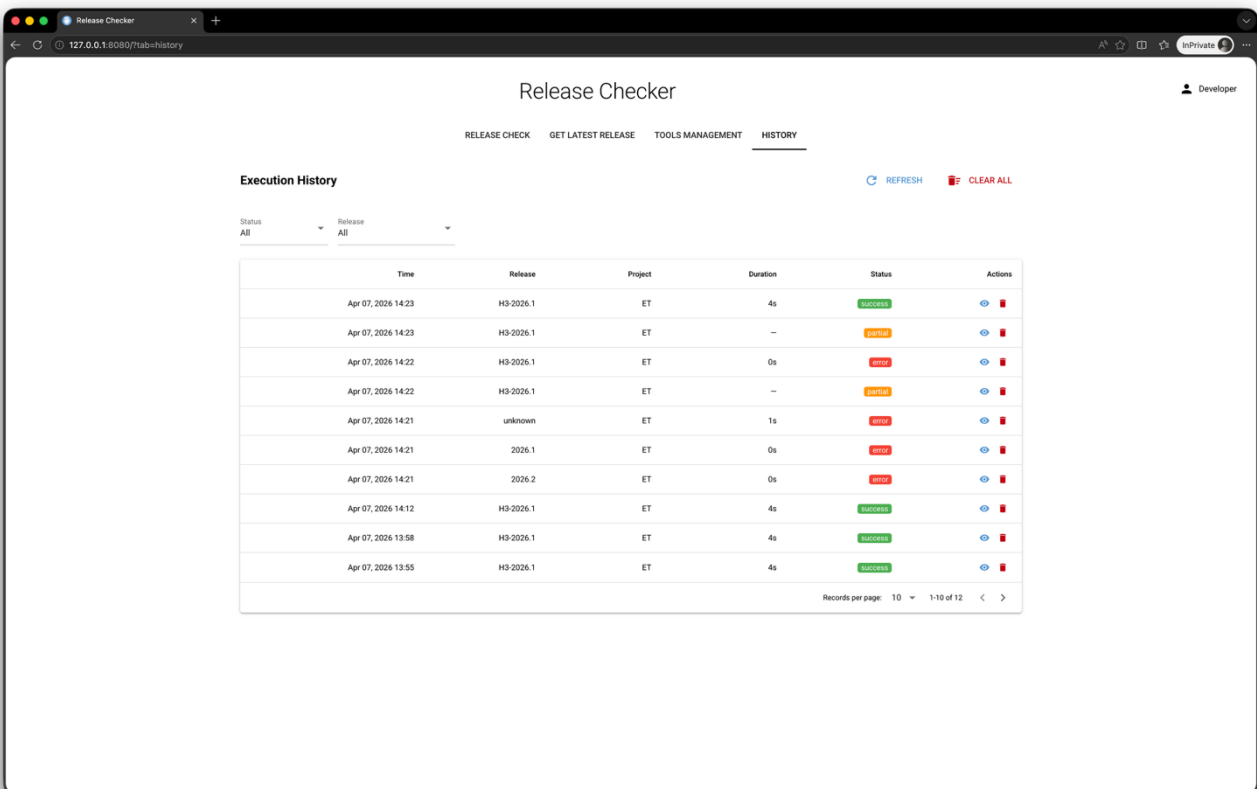
Mission 3 : Concevoir une interface web et un système d'historique

But : Permettre à n'importe quel membre de l'équipe (et pas seulement aux développeurs) de déclencher un contrôle et de consulter l'historique des exécutions.

Tâches :

- Développer une interface NiceGUI à onglets : Release Check, Get Latest Release, Tools Management, History.
- Développer le composant ReleaseCheckForm (extraction automatique du parentMessageId Teams depuis une URL collée, switches pour activer/désactiver chaque étape, journal en direct).
- Concevoir un modèle de persistance des exécutions avec SQLAlchemy 2.0 + SQLite (table executions avec id UUID, timestamp, projet, release, statut success/partial/error, durée, résumé du rapport en JSON, logs en JSON).
- Développer la page History avec : liste paginée filtrable par statut et par release, indicateurs visuels, vue détaillée (statistiques globales + tableau par assigné + tableau ticket par ticket avec liens Jira), export JSON, suppression individuelle ou globale, et rafraîchissement automatique lorsqu'une nouvelle exécution est terminée.
- Migrer l'historique d'un stockage en fichiers JSON vers SQLite afin d'améliorer la robustesse et les performances

➔ Voir le schéma Entité-Relation détaillé de la table executions (dans le portfolio).



Release Checker

RELEASE CHECK GET LATEST RELEASE TOOLS MANAGEMENT HISTORY

Execution History

REFRESH CLEAR ALL

Status All Release All

Time	Release	Project	Duration	Status	Actions
Apr 07, 2026 14:23	H3-2026.1	ET	4s	success	👁️ 🗑️
Apr 07, 2026 14:23	H3-2026.1	ET	-	partial	👁️ 🗑️
Apr 07, 2026 14:22	H3-2026.1	ET	0s	error	👁️ 🗑️
Apr 07, 2026 14:22	H3-2026.1	ET	-	partial	👁️ 🗑️
Apr 07, 2026 14:21	unknown	ET	1s	error	👁️ 🗑️
Apr 07, 2026 14:21	2026.1	ET	0s	error	👁️ 🗑️
Apr 07, 2026 14:21	2026.2	ET	0s	error	👁️ 🗑️
Apr 07, 2026 14:12	H3-2026.1	ET	4s	success	👁️ 🗑️
Apr 07, 2026 13:58	H3-2026.1	ET	4s	success	👁️ 🗑️
Apr 07, 2026 13:55	H3-2026.1	ET	4s	success	👁️ 🗑️

Records per page: 10 1-10 of 12 < >

Figure 10 Liste paginée

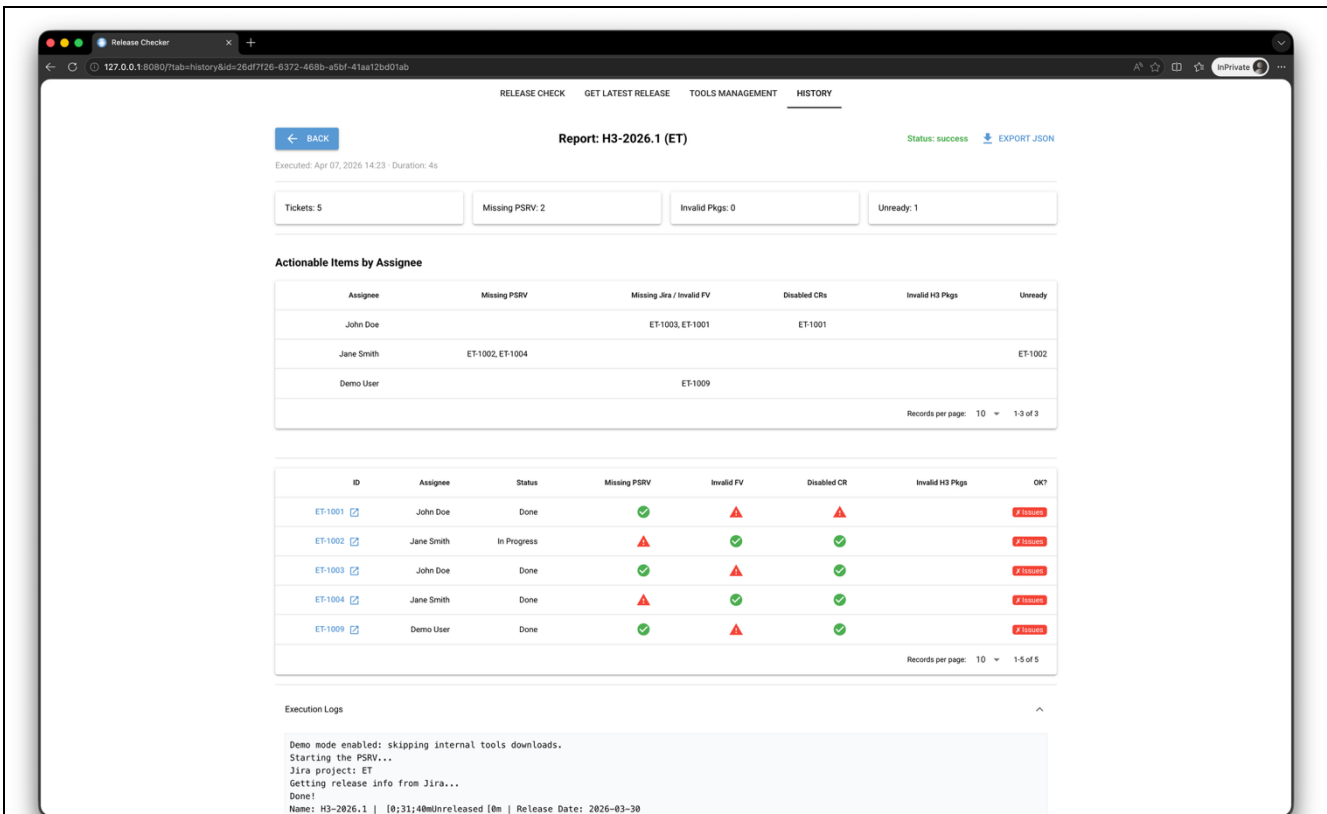


Figure 11 Vue détaillée d'un rapport

Mission 4 : Sécuriser l'application avec Microsoft Entra ID

But : Restreindre l'accès à l'application aux membres autorisés de l'organisation.

Tâches :

- Enregistrer une application Entra ID (App Registration) sur le tenant Horizon.
- Implémenter le flux OAuth 2.0 Authorization Code avec la bibliothèque MSAL Python (auth.py).
- Écrire un middleware Starlette (middleware.py) qui intercepte toutes les requêtes et redirige vers /login si l'utilisateur n'est pas authentifié.
- Mapper les groupes Entra ID sur deux rôles applicatifs : readwrite (peut déclencher un contrôle, supprimer un historique) et read (consultation seule de l'historique).
- Gérer les pages spéciales /login, /auth/callback, /logout, /logged-out, /access-denied.

➔ Voir le diagramme du flux d'authentification Entra ID (dans le portfolio)

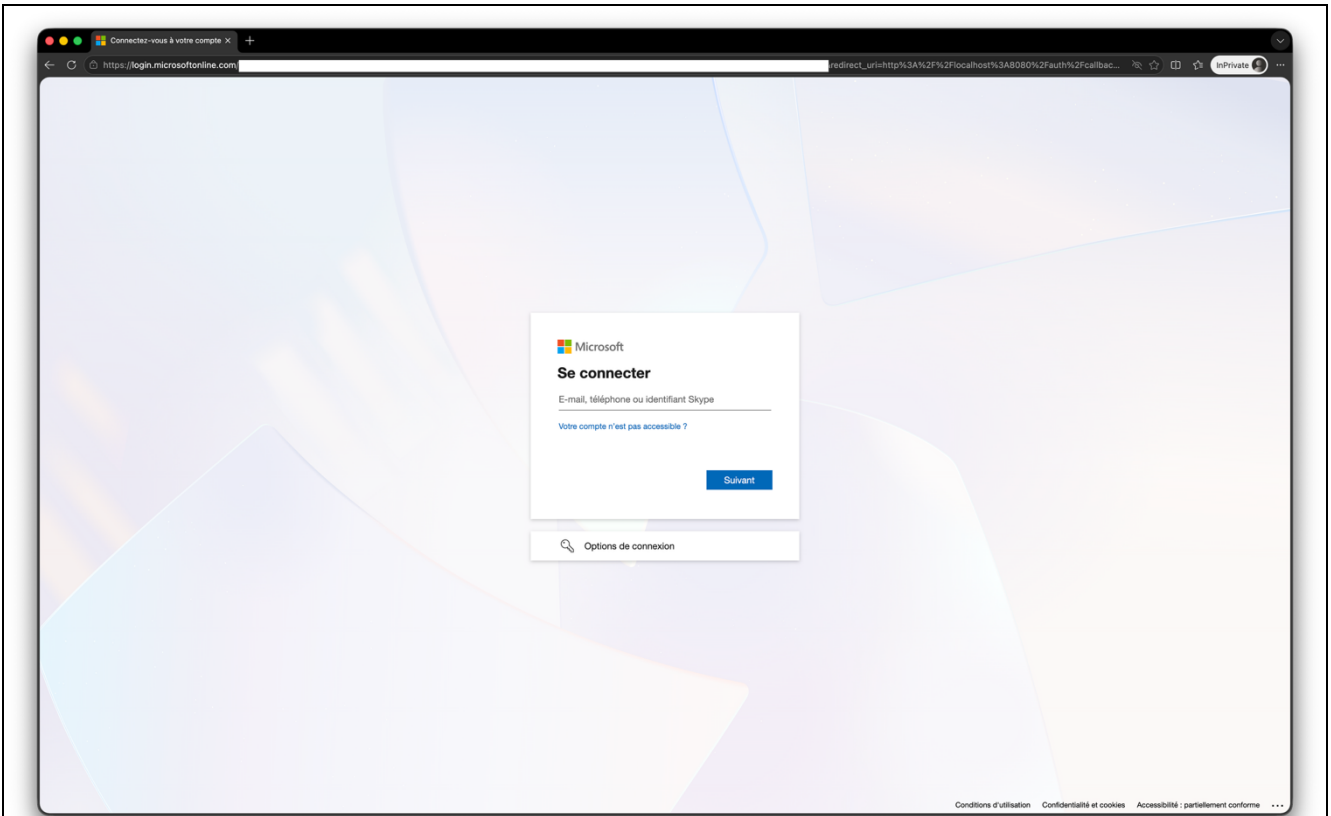


Figure 12 Page de connexion Microsoft

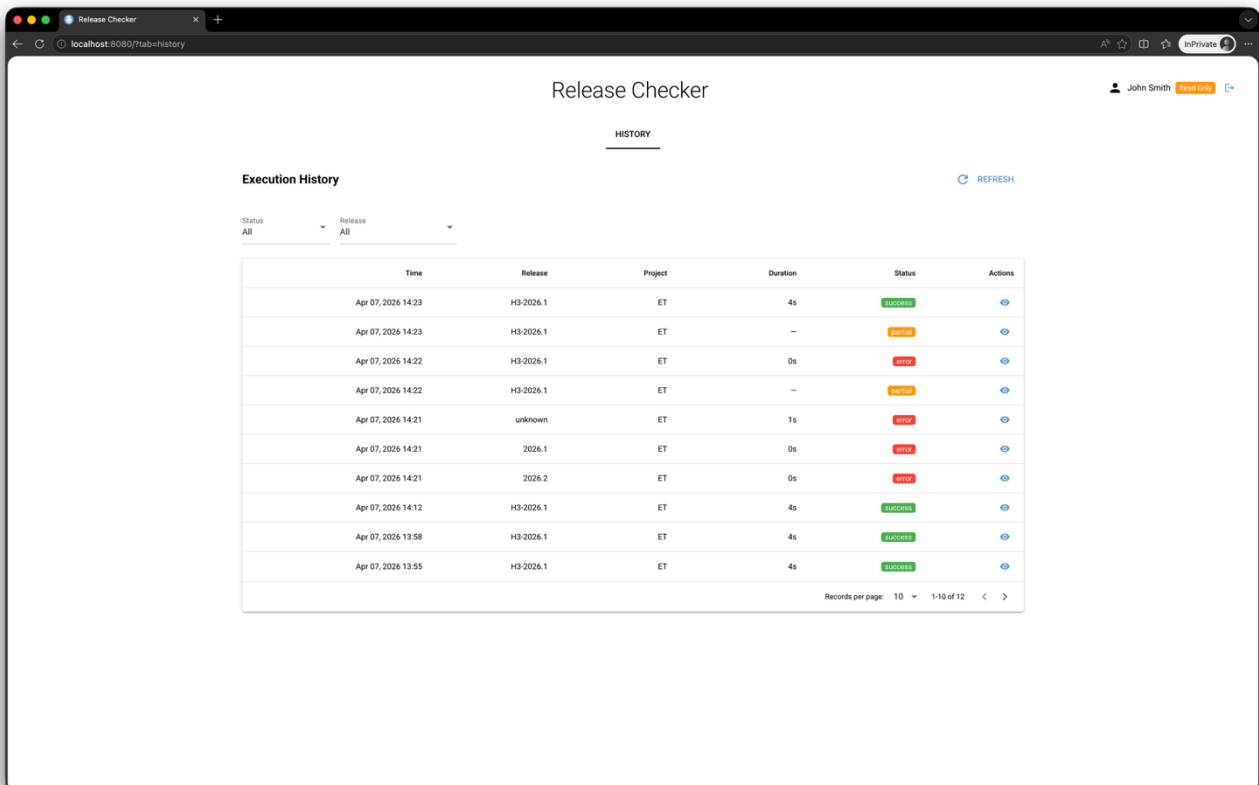


Figure 13 Utilisateur authentifié (read-only)

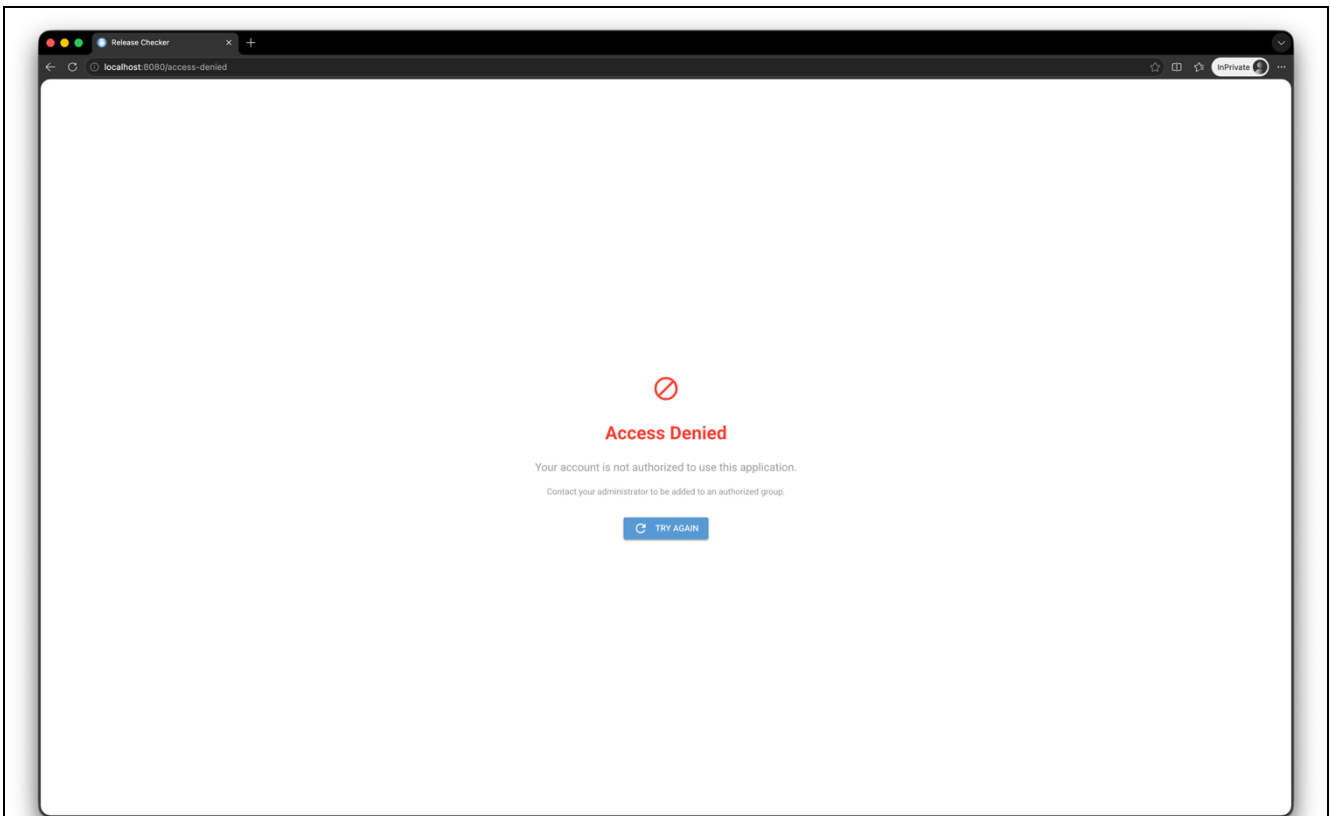


Figure 14 Page Accès Refusé

Mission 5 : industrialiser le déploiement (Docker + cron)

But : Déployer l'application sur le serveur dashupgrade et la rendre exécutable de façon planifiée.

Tâches :

- Écrire un Dockerfile multi-stage avec trois cibles : python-base, builder-base, development (avec hot reload), production (image minimale).
- Écrire le compose.yaml avec trois profils (dev, prod, registry) pour s'adapter aux différents besoins.
- Mettre en place un pipeline GitLab CI poussant l'image dans le Docker registry interne.
- Configurer un cron déclenché par un script send_post.sh avec une logique de parité de semaine (le rapport est envoyé du lundi au mercredi en semaine impaire et le vendredi en semaine paire) afin de coller au cycle des sprints.
- Documenter le déploiement dans le README.md.

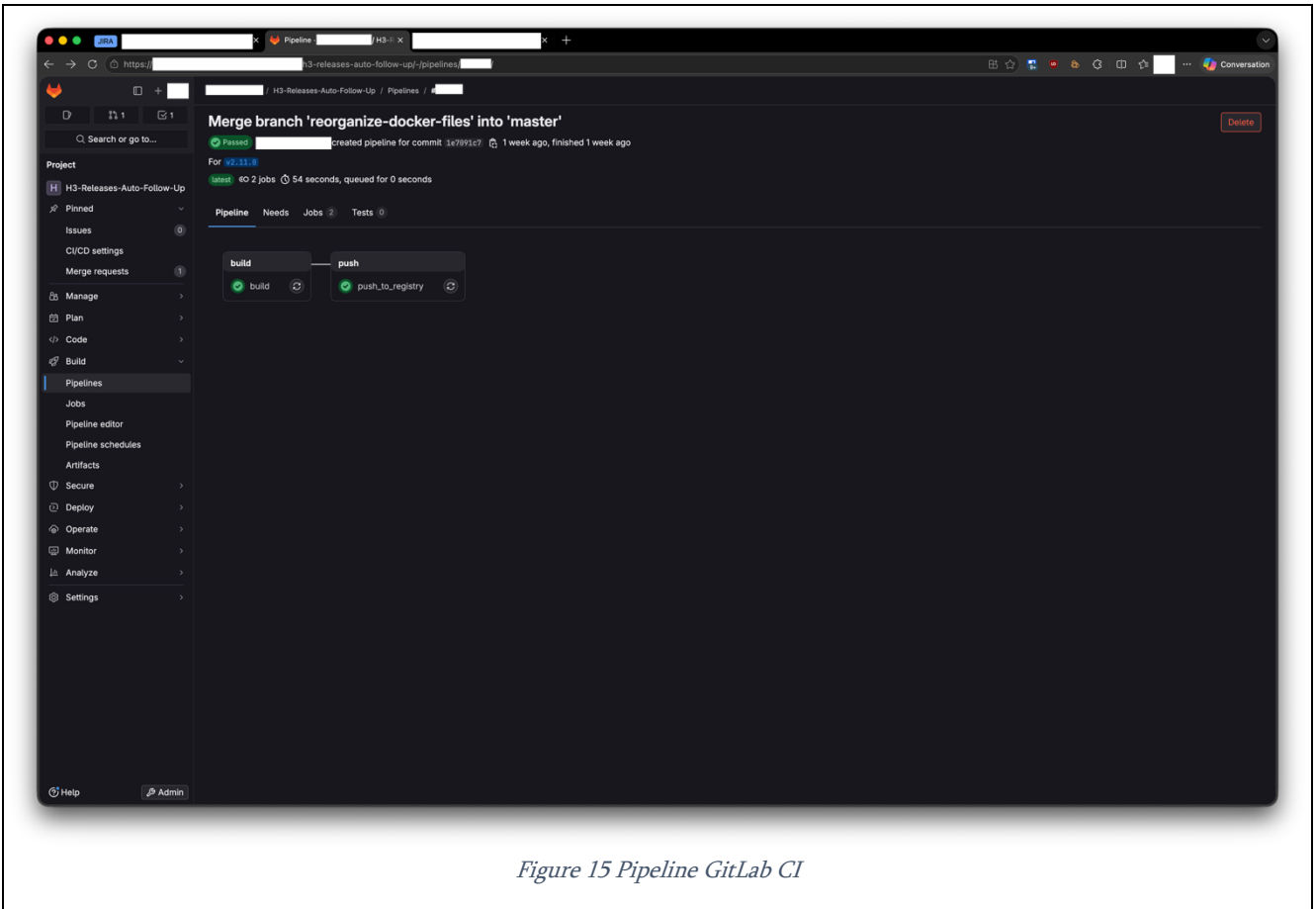


Figure 15 Pipeline GitLab CI

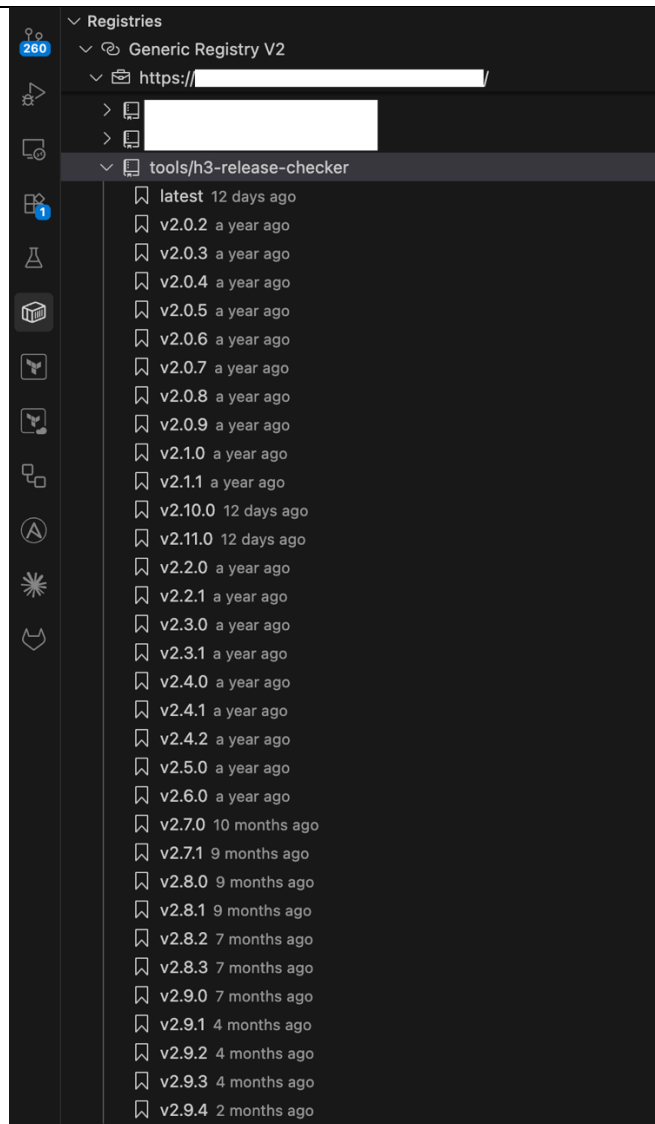


Figure 16 Image Docker dans le registry

```

Dashboard dashupgrade
@dashupgrade:/home/ $ crontab -l
#SHELL=/bin/bash
# Edit this file to introduce tasks to be run by cron.
#
# Each task to run has to be defined through a single line
# indicating with different fields when the task will be run
# and what command to run for the task
#
# To define the time you can provide concrete values for
# minute (m), hour (h), day of month (dom), month (mon),
# and day of week (dow) or use '*' in these fields (for 'any').
#
# Notice that tasks will be started based on the cron's system
# daemon's notion of time and timezones.
#
# Output of the crontab jobs (including errors) is sent through
# email to the user the crontab file belongs to (unless redirected).
#
# For example, you can run a backup of all your user accounts
# at 5 a.m every week with:
# 0 5 * * 1 tar -zcf /var/backups/home.tgz /home/
#
# For more information see the manual pages of crontab(5) and cron(8)
#
# m h dom mon dow   command
#@reboot sleep 40 && cd $HOME/ && ./run.sh && cd $HOME/ && ./run.sh
@reboot sleep 120 && cd $HOME/ && ./run.sh && sleep 60 && cd $HOME/ && ./run.sh
30 19 * * 1-5 cd $HOME/ && . env/bin/activate && python3 manage.py && log 2>&1
20 19 * * 1-5 cd $HOME/ && . env/bin/activate && python3 manage.py && log 2>&1
0 5 * * * cd $HOME/ && ./run.sh
#
0 17 * * 1-5 cd $HOME/ && $HOME/.local/bin/poetry run >> main.log 2>&1
#
0 9 * * 1-5 cd $HOME/ && $HOME/.local/bin/poetry run python main.py >> main.log 2>&1
#
16 17 * * 0,2-6 cd $HOME/ && $HOME/.local/bin/poetry run python main.py
16 17 * * 1 cd $HOME/ && $HOME/.local/bin/poetry run python main.py
# H3 Release Checker
# Monday, Tuesday, Wednesday, and Friday at 8am HKT (2am CEST)
0 2 * * 1-3,5 $HOME/h3-releases-auto-follow-up/send_post.sh
# Wednesday at 8am and 12pm CEST
0 8,12 * * 3 $HOME/h3-releases-auto-follow-up/send_post.sh
00 18 * * 1,2,3,4,5
jiratoolprd@dashupgrade:/home/wb/londe-t-adms

```

Figure 17 Crontab sur dashupgrade

Mission 6 : Préparer un build offline spécifique pour l'épreuve E6 du BTS SIO

But : Permettre la démonstration du projet le jour de l'épreuve, sans accès au GitLab interne.

Tâches :

- Vendoriser la bibliothèque privée lucca dans vendor/lucca/.
- Écrire un Dockerfile.exam et un pyproject.exam.toml qui pointent vers la copie locale de lucca au lieu de l'URL Git interne.
- Écrire un compose.exam.yaml qui override le Dockerfile standard.
- Implémenter un DEMO_MODE (variable d'environnement) qui remplace les services Jira / PSRV / LDAP / Lucca par des mocks (mock_services.py) afin de pouvoir présenter l'outil sans accès au réseau de l'entreprise.
- Documenter ce build d'examen dans README.exam.md.

Méthode 7 : Tests et qualité de code

But : Assurer la fiabilité de l'outil et maintenir une qualité de code élevée.

Tâches :

- Mettre en place pytest + pytest-mock + pytest-asyncio.
- Écrire une suite de tests pour les services critiques (ReleaseReportGenerator, TeamsService) et pour le composant web ReleaseCheckForm.
- Configurer Ruff avec le preset ALL puis ajuster les exceptions par fichier (cf. pyproject.toml).
- Effectuer plusieurs refactorings successifs pour améliorer la maintenabilité (extraction du ReleaseChecker en classe dédiée, modularisation de l'interface web en composants/onglets, passage des arguments par dataclasses).

```

Problems Output Debug Console Terminal Ports
wblondel@MacBook-Pro-de-William-2 h3-releases-auto-follow-up % poetry run pytest
===== test session starts =====
platform darwin -- Python 3.13.12, pytest-9.0.2, pluggy-1.6.0
rootdir: /[redacted]/h3-releases-auto-follow-up
configfile: pytest.ini
testpaths: tests
plugins: anyio-4.12.1, mock-3.15.1, asyncio-1.3.0
asyncio: mode=Mode.STRICT, debug=False, asyncio_default_fixture_loop_scope=None, asyncio_default_test_loop_scope=function
collected 3 items

tests/logic/services/test_release_report.py . [ 33%]
tests/logic/services/test_teams.py . [ 66%]
tests/web/components/test_release_check.py . [100%]

===== 3 passed in 0.07s =====
wblondel@MacBook-Pro-de-William-2 h3-releases-auto-follow-up %

```

Figure 18 Suite pytest verte

```

Problems Output Debug Console Terminal Ports
wblondel@MacBook-Pro-de-William-2 h3-releases-auto-follow-up % poetry run ruff check
All checks passed!
wblondel@MacBook-Pro-de-William-2 h3-releases-auto-follow-up %

```

Figure 19 Ruff sans erreur

4. Contraintes

- Respect de l'écosystème de l'entreprise : utilisation obligatoire des outils internes existants (Jira Cloud, PSRV, AD, Teams, GitLab, Lucca, Power Automate).
- Respect du référentiel BTS SIO : authentification, SGBD, gestion de versions, tests, documentation
- Disponibilité : l'outil tourne en cron sur un serveur partagé ; il doit gérer proprement les démarrages / arrêts du PSRV (qui est lourd à charger) et libérer les ressources.
- Sécurité :
 - o Aucun secret en dur (toute la configuration passe par des variables d'environnement validées par Pydantic).
 - o Authentification systématique sur l'interface web (middleware « deny by default » sauf liste blanche /login, /auth/callback, etc.).
 - o Séparation des rôles read / readwrite.
- Compatibilité avec les évolutions du PSRV et de Jira : les noms de custom fields Jira sont centralisés dans l'enum JiraCustomField ; les routes du PSRV sont isolées dans PsrvService.
- Build d'examen : devoir tourner sur un poste sans accès au réseau d'entreprise, ce qui a imposé de vendoriser le paquet privé lucca et d'introduire un mode démo complet.
- Qualité : zéro régression sur l'envoi du rapport Teams quotidien (utilisé en production par les équipes).

5. Bilan

L'outil est en production depuis plusieurs mois et est utilisé quotidiennement par l'équipe : il est désormais référencé dans la nouvelle version du document interne « How To Deliver a H3 Service Pack » qui remplace, sur la partie « Tasks done by the delivery manager », la longue check-list manuelle par une simple consultation du rapport Teams généré automatiquement par l'outil.

Apports concrets

- Gain de temps important pour le Release Manager (les contrôles passent d'une trentaine de minutes manuelles à une exécution unique déclenchée automatiquement).
- Fiabilité accrue : les erreurs humaines (oubli de resync, lecture trop rapide d'une liste) sont éliminées.
- Traçabilité : chaque exécution est conservée en base avec son rapport et ses logs ; il est possible de revenir sur n'importe quelle exécution passée.
- Communication : les bons interlocuteurs sont mentionnés directement sur le canal Teams, ce qui accélère le traitement des anomalies.

Apports personnels (compétences mobilisées)

- Conception logicielle : architecture en couches, séparation CLI / logique / web, dataclasses, modélisation Pydantic, ORM SQLAlchemy.
- Intégration de services tiers : Jira REST, API REST PSRV, LDAP/AD, Microsoft Graph (indirectement via MSAL), Power Automate, Lucca, Adaptive Cards.
- Programmation asynchrone Python (asyncio, httpx.AsyncClient).

- Authentification : OAuth 2.0 Authorization Code avec MSAL et Microsoft Entra ID, gestion de rôles.
- Conteneurisation Docker multi-stage et déploiement.
- Tests unitaires et d'intégration avec pytest.
- Qualité de code stricte avec Ruff et refactorings continus.
- Documentation technique et utilisateur.
- Travail en autonomie sur un projet de bout en bout, en interaction avec les utilisateurs finaux.

Évolutions envisagées

- Support des versions patch : actuellement, seules les versions x.y sont supportées, mais pas les versions x.y.z (limitation du PSRV)
- Migrer le stockage SQLite vers PostgreSQL si l'historique grossit fortement.

➔ Les informations détaillées sont dans le compte rendu, accessible en ligne, via la page du portfolio qui présente cette réalisation professionnelle (voir lien au recto de cette fiche).

ANNEXE VII-2 : Modèle de fiche de contrôle de conformité pour l'épreuve

 Épreuve E6 - Administration des systèmes et des réseaux (option SISR) Épreuve E6 - Conception et développement d'applications (option SLAM)

CONTRÔLE DE CONFORMITÉ

Nom et prénom :

N° candidat :

Conformément à l'arrêté du 22 juillet 2008 (B0 n° 32 du 28 août 2008) fixant définition et conditions de délivrance de certaines spécialités de brevet de technicien supérieur dont l'annexe I définissant le contrôle de conformité du dossier support d'épreuve, une commission de contrôle a été chargée d'apprécier la conformité des dossiers des candidats.

Après vérification, votre candidature ne peut être retenue pour le(s) motif(s) ci-dessous :

 absence de dossier ; dépôt du dossier au-delà de la date fixée par les autorités académiques.

Vous ne pourrez pas être interrogé(e), la note « non valide » (NV) vous sera attribuée pour l'épreuve, et le diplôme ne pourra vous être délivré.

Date du contrôle :

Visa :

ANNEXE VII-3 : Document de préparation au déroulement de l'épreuve (recto)

Épreuve E6 - Administration des systèmes et des réseaux (option SISR)

Épreuve E6 - Conception et développement d'applications (option SLAM)

EXPRESSION DES BESOINS		N° commission :
Épreuve ponctuelle	<input type="checkbox"/> Contrôle en cours de formation	Date : / /.....
NOM, prénom :		N° candidat :
Réalisation professionnelle retenue :		N° réalisation :
Circonstances de l'expression des besoins		
Spécifications fonctionnelles de la production attendue		
Si besoin liste des documents fournis (notamment schémas, diagrammes, ou encore images écran)		
Production attendue		
Nature de la documentation professionnelle à présenter en appui de la solution		
<input type="checkbox"/> Rapport de test <input type="checkbox"/> Documentation technique <input type="checkbox"/> Rapport d'incident <input type="checkbox"/> Documentation utilisateur		<input type="checkbox"/> Autre
Au cours de l'épreuve, la personne candidate est autorisée à utiliser les ressources électroniques mises à disposition par le centre d'examen, à l'exception de tout service d'échanges synchrones ou asynchrones avec un tiers. La personne candidate est informée que l'ensemble des connexions réalisées peuvent faire l'objet d'un contrôle par la commission d'interrogation.		

ANNEXE VII-3 : Document de préparation au déroulement de l'épreuve (verso)

Épreuve E6 - Administration des systèmes et des réseaux (option SISR)

Épreuve E6 - Conception et développement d'applications (option SLAM)

Ajustements éventuellement demandés après le premier entretien d'explicitation (*pouvant être indiqués de façon manuscrite*)

ANNEXE VII-4 : Proposition d'organisation pour le déroulement de l'épreuve

Épreuve E6 - Administration des systèmes et des réseaux / Conception et développement d'applications

PROPOSITION D'ORGANISATION POUR UNE COMMISSION

P	Préparation de l'expression des besoins				Commission
T	Préparation sur table (analyse de l'expression des besoins)	30 min	Sur table, avec un ordinateur à des fins de consultation de ressources et éventuellement de production de documentation		Candidat(e)
E1	Phase d'entretien 1	20 min			Commission et candidat(e)
	Réalisation des objectifs identifiés en E1	60 min	Environnement technologique de la personne candidate ⁵		Candidat(e)
E2	Phase d'entretien 2 (recette)	20 min			Commission et candidat(e)
H	Harmonisation				Commission

Il est nécessaire que la commission dispose des dossiers candidat (et notamment de la description des environnements technologiques sur lesquels vont s'appuyer les candidats d'un établissement) avant la journée de passage des candidats afin de sélectionner une des deux réalisations professionnelles présentées par la personne candidate et concevoir une expression des besoins support de l'épreuve.

La période de préparation prévue lors de la première demi-journée permet de préparer le travail demandé à la personne candidate à partir de l'observation de la réalité des contextes annoncés.

Au cours des interrogations, les temps pendant lesquels deux candidat(e)s sont occupés par leur phase de préparation (sur table ou sur contexte) permettent à la commission de finaliser les documents d'expression des besoins pour les candidats suivants.

Deux environnements technologiques doivent être exploitables en même temps pour une commission d'interrogation, permettant à deux personnes candidates de préparer leur intervention ou à l'une d'elles de préparer son intervention pendant qu'une autre est en interrogation.

La commission doit pouvoir disposer d'un poste de travail autonome associé à une imprimante pour la préparation et l'impression des documents à destination des candidats.

Une personne ressource de l'établissement doit être disponible pendant toute la durée de l'épreuve pour régler les problèmes techniques.

⁵ Une marge de 10 minutes est prévue pour chaque préparation sur environnement technologique pour tenir compte des impondérables techniques.

ANNEXE VII-4 : Proposition d'organisation pour le déroulement de l'épreuve (suite)

Épreuve E6 - Administration des systèmes et des réseaux / Conception et développement d'applications

Proposition de fonctionnement par périodes de deux jours

Premier jour dans un centre

8h					9h					10h					11h					12h					13h					14h					15h					16h					17h
Préparation de l'expression des besoins - 3 h											Pause - 1h											T	E1	réalisation en env. 1		E2	H																		
Contrôle de conformité de l'environnement technologique																						H	T	E1	réalisation en env. 2		E2	H																	
																									T	E1	réalisation en env. 1		E2	H															

Second jour (passage de 5 à 6 personnes **candidates maximum par jour**)

8h					9h					10h					11h					12h					13h					14h					15h					16h					17h
	T	E1	réalisation en env. 1		E2	H	Pause - 1h											T	E1	réalisation en env. 1		E2	H																						
		T	E1	réalisation en env. 2		E2												H	T	E1	réalisation en env. 2		E2	H																					
																									T	E1	réalisation en env. 1		E2	H															
																									T	E1	réalisation en env. 2		E2	H															

ANNEXE VII-5-A : Grille d'aide à l'évaluation (recto)

Épreuve E6 - Administration des systèmes et des réseaux (option SISR)

Nom, prénom :	Date : / /.....	N° candidat :
Épreuve ponctuelle <input type="checkbox"/>	Contrôle en cours de formation <input type="checkbox"/>	N° commission :
Noms des membres de la commission d'interrogation		

Proposition de note suite à l'évaluation du profil de la personne candidate

Le tableau d'aide à l'appréciation des niveaux de maîtrise des compétences doit être complété de façon à évaluer le profil de la personne candidate (voir au verso). Une grille proposant des éléments d'appréciation des niveaux de maîtrise des compétences est proposée en bas de page.

La commission sera vigilante, lors de l'établissement de la note, sur la couverture des compétences du bloc exigée dans la définition de l'épreuve. Le cas échéant, l'appréciation littérale fera apparaître ce défaut de couverture dans la fiche communicable à la personne candidate.

NOTE / 20

Liste des pénalités retenues

Les pénalités ci-dessous doivent être appliquées de façon à ce que la note finale de la personne candidate (**annexe 7-6**) en tienne compte.

L'outil d'aide à l'appréciation de l'environnement technologique (**annexe 8**) permettra de préciser les éléments fondant la pénalité attribuée.

<input type="checkbox"/> Absence d'une réalisation professionnelle (10 points de pénalité)	
<input type="checkbox"/> Absence des deux réalisations professionnelles (20 points de pénalité)	
<input type="checkbox"/> Environnement technologique mis en œuvre non conforme à l'annexe II.E (jusqu'à 15 points de pénalité)	
NOTE FINALE	<input type="text"/> / 20

Note à reporter sur la fiche d'appréciation destinée à la personne candidate

Tableau d'aide à l'appréciation des niveaux de maîtrise des compétences du bloc au verso

Non évalué	Non maîtrisé	Maîtrise partielle	Bonne maîtrise	Excellente maîtrise
Sous-compétence non évaluée au travers de la situation retenue	N'identifie pas, n'exploite pas ou n'intègre pas les informations, indicateurs, besoins ou contraintes	Identifie, exploite ou intègre partiellement les informations, indicateurs, besoins ou contraintes	Identifie, exploite ou intègre les informations, indicateurs, besoins ou contraintes	Analyse de façon pertinente les informations, indicateurs, besoins ou contraintes, en mobilisant des outils
	Ne répond pas ou n'apporte pas de solution aux besoins exprimés	Répond de façon peu adaptée au besoin exprimé, propose des solutions peu pertinentes	Atteint les objectifs demandés, répond globalement aux besoins exprimés ou donne des éléments de solution	Propose des solutions pertinentes, permettant des améliorations/gains notables et en anticipant les contraintes
	Ne s'implique pas ou ne mobilise pas les technologies et démarches adéquates dans la production du résultat attendu	Ne structure pas sa démarche ou mobilise de façon parcellaire les technologies et démarches	Réalisation rigoureuse mobilisant les technologies et démarches appropriées	Mobilise une démarche agile et réactive, envisageant diverses technologies et solutions possibles
	Ne traite pas les erreurs	Identifie les erreurs sans les résoudre	Identifie et résout les erreurs	Identifie et résout les erreurs et les documente
	Ne communique pas de façon appropriée, ni à l'écrit, ni à l'oral	Communique à l'écrit et/ou l'oral sans apporter d'argumentation	Communique à l'écrit et/ou l'oral de façon claire et explicite	Communique à l'écrit et/ou l'oral de façon adaptée aux interlocuteurs, argumente de façon étayée

Compétences	Niveaux de maîtrise					Indicateurs de performance
	Non évalué	Non maîtrisé	Maîtrise partielle	Bonne maîtrise	Excellente maîtrise	
Concevoir une solution d'infrastructure réseau	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Les fonctionnalités et les exigences liées à la qualité attendue de la solution d'infrastructure sont identifiées. Les contextes d'utilisation, les processus et les acteurs sur lesquels la solution d'infrastructure à produire aura un impact sont décrits.
Analyser un besoin exprimé et son contexte juridique	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Les composants de l'architecture technique sur lesquels la solution d'infrastructure à produire aura un impact sont recensés. Les risques liés à une mauvaise utilisation ou à un dysfonctionnement de la solution d'infrastructure sont identifiés.
Étudier l'impact d'une évolution d'un élément d'infrastructure sur le système informatique	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Les choix de solutions répondant au besoin exprimé (adaptation d'une solution existante ou réalisation d'une nouvelle) sont décrits et justifiés en termes de coût, de délai et de qualité.
Élaborer un dossier de choix d'une solution d'infrastructure et rédiger les spécifications techniques	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	La solution proposée tient compte des limites de responsabilité du prestataire informatique vis-à-vis de son métier et de son environnement.
Choisir les éléments nécessaires pour assurer la qualité et la disponibilité d'un service	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Le dossier de choix et l'argumentaire technique sont rédigés et prennent en compte des préoccupations éthiques et environnementales.
Maquetter et prototyper une solution d'infrastructure permettant d'atteindre la qualité de service attendue	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Les éléments permettant d'assurer la qualité et la continuité des services sont justifiés et caractérisés : - les éléments à sauvegarder et à journaliser pour assurer la continuité du service et la traçabilité des transactions sont identifiés ; - les procédures d'alerte associées au service sont spécifiées ; - les solutions de fonctionnement en mode dégradé et les procédures de reprise du service sont décrites.
Déterminer et préparer les tests nécessaires à la validation de la solution d'infrastructure retenue	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	La maquette et le prototype sont conformes au besoin exprimé. Les tests d'acceptation nécessaires à la validation de la solution d'infrastructure sont recensés. Les jeux d'essai pertinents et les procédures pour la réalisation des tests sont préparés.
Installer, tester et déployer une solution d'infrastructure réseau	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Des éléments d'infrastructure (élément d'interconnexion, service, serveur, équipement utilisateur) sont installés et configurés. Les éléments d'infrastructure permettant d'assurer la continuité de service sont installés et configurés.
Installer et configurer des éléments d'infrastructure	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Le service fonctionne avec la disponibilité attendue. Une procédure de remplacement ou de migration d'un élément d'infrastructure est élaborée et mise en œuvre en respectant la continuité d'un service.
Installer et configurer des éléments nécessaires pour assurer la continuité des services	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Les éléments d'infrastructure permettant d'assurer la qualité de service sont installés et configurés. Le service fonctionne avec la qualité attendue.
Installer et configurer des éléments nécessaires pour assurer la qualité de service	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	La solution d'infrastructure est installée et configurée dans les règles de l'art : - l'environnement de test est mis en place ;
Rédiger ou mettre à jour la documentation technique et utilisateur d'une solution d'infrastructure	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	- les tests pertinents d'intégration et d'acceptation sont effectués ; - le rapport de tests est rédigé ;
Tester l'intégration et l'acceptation d'une solution d'infrastructure	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	- la documentation est à jour et disponible ; - la solution d'infrastructure tient compte des préoccupations de développement durable.
Déployer une solution d'infrastructure	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	L'intégration de la solution ne génère pas de dysfonctionnement du réseau ou dans le réseau. Une procédure claire de déploiement de la solution est rédigée. La solution d'infrastructure est déployée selon la procédure et la planification définies.
Exploiter, dépanner et superviser une solution d'infrastructure réseau	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Un dispositif d'administration sur site et à distance est configuré et exploité. Les conditions d'administration des éléments d'infrastructure sont maîtrisées.
Administrer sur site et à distance des éléments d'une infrastructure	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	L'automatisation des tâches d'administration répond au besoin exprimé. Les outils nécessaires à la production d'indicateurs d'activité et à l'exploitation de fichiers d'activité sont installés et configurés.
Automatiser des tâches d'administration	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Les dysfonctionnements récurrents dans une solution d'infrastructure sont repérés et leurs causes identifiées. Le degré d'urgence et le niveau d'intervention sont définis.
Gérer des indicateurs et des fichiers d'activité des éléments d'une infrastructure	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Les conséquences techniques du problème sont évaluées. L'incident est résolu ou escaladé de manière efficiente, en tenant compte des délais et procédures en vigueur.
Identifier, qualifier, évaluer et réagir face à un incident ou à un problème	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Le problème est résolu ou escaladé de manière efficiente, en tenant compte des délais et procédures en vigueur. Les rapports d'incidents et les comptes rendus de problèmes sont rédigés et adaptés à chaque destinataire tant par leur contenu que par leur présentation.
Évaluer, maintenir et améliorer la qualité d'un service	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Des mesures correctives sont proposées ou mises en œuvre pour maintenir ou améliorer la qualité d'un service. Les éléments d'une solution d'infrastructure et leur utilisation sont supervisés.
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Les indicateurs et les fichiers d'audit sont analysés et exploités. Des alertes adaptées à la criticité du service sont générées. Les procédures d'alerte destinées à rétablir la qualité du service sont appliquées.
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Le fonctionnement du service en mode dégradé et la disponibilité des éléments d'infrastructure permettant une reprise du service sont périodiquement vérifiés. Le rétablissement de la qualité du service est assuré dans les délais prévus.

ANNEXE VII-5-B : Grille d'aide à l'évaluation (recto)

Épreuve E6 - Conception et développement d'applications (option SLAM)

Nom, prénom :	Date : / /.....	N° candidat :
Épreuve ponctuelle <input type="checkbox"/>	Contrôle en cours de formation <input type="checkbox"/>	N° commission :
Noms des membres de la commission d'interrogation		

Proposition de note suite à l'évaluation du profil de la personne candidate

Le tableau d'aide à l'appréciation des niveaux de maîtrise des compétences doit être complété de façon à évaluer le profil de la personne candidate (voir au verso). Une grille proposant des éléments d'appréciation des niveaux de maîtrise des compétences est proposée en bas de page.

La commission sera vigilante, lors de l'établissement de la note, sur la couverture des compétences du bloc exigée dans la définition de l'épreuve. Le cas échéant, l'appréciation littérale fera apparaître ce défaut de couverture dans la fiche communicable à la personne candidate.

NOTE / 20

Liste des pénalités retenues

Les pénalités ci-dessous doivent être appliquées de façon à ce que la note finale de la personne candidate (**annexe 7-6**) en tienne compte.

L'outil d'aide à l'appréciation de l'environnement technologique (**annexe 8**) permettra de préciser les éléments fondant la pénalité attribuée.

<input type="checkbox"/> Absence d'une réalisation professionnelle (10 points de pénalité)	
<input type="checkbox"/> Absence des deux réalisations professionnelles (20 points de pénalité)	
<input type="checkbox"/> Environnement technologique mis en œuvre non conforme à l'annexe II.E (jusqu'à 15 points de pénalité)	

NOTE FINALE / 20

Note à reporter sur la fiche d'appréciation destinée à la personne candidate

Tableau d'aide à l'appréciation des niveaux de maîtrise des compétences du bloc au verso

Non évalué	Non maîtrisé	Maîtrise partielle	Bonne maîtrise	Excellente maîtrise
Sous-compétence non évaluée au travers de la situation retenue	N'identifie pas, n'exploite pas ou n'intègre pas les informations, indicateurs, besoins ou contraintes	Identifie, exploite ou intègre partiellement les informations, indicateurs, besoins ou contraintes	Identifie, exploite ou intègre les informations, indicateurs, besoins ou contraintes	Analyse de façon pertinente les informations, indicateurs, besoins ou contraintes, en mobilisant des outils
	Ne répond pas ou n'apporte pas de solution aux besoins exprimés	Répond de façon peu adaptée au besoin exprimé, propose des solutions peu pertinentes	Atteint les objectifs demandés, répond globalement aux besoins exprimés ou donne des éléments de solution	Propose des solutions pertinentes, permettant des améliorations/gains notables et en anticipant les contraintes
	Ne s'implique pas ou ne mobilise pas les technologies et démarches adéquates dans la production du résultat attendu	Ne structure pas sa démarche ou mobilise de façon parcellaire les technologies et démarches	Réalisation rigoureuse mobilisant les technologies et démarches appropriées	Mobilise une démarche agile et réactive, envisageant diverses technologies et solutions possibles
	Ne traite pas les erreurs	Identifie les erreurs sans les résoudre	Identifie et résout les erreurs	Identifie et résout les erreurs et les documente
	Ne communique pas de façon appropriée, ni à l'écrit, ni à l'oral	Communique à l'écrit et/ou l'oral sans apporter d'argumentation	Communique à l'écrit et/ou l'oral de façon claire et explicite	Communique à l'écrit et/ou l'oral de façon adaptée aux interlocuteurs, argumente de façon étayée

Compétences	Niveaux de maîtrise					Indicateurs de performance
	Non évalué	Non maîtrisé	Maîtrise partielle	Bonne maîtrise	Excellente maîtrise	
Concevoir et développer une solution applicative						
Analyser un besoin exprimé et son contexte juridique	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<p>La proposition de la solution applicative répond au besoin exprimé dans le cahier des charges y compris dans sa dimension contractuelle :</p> <ul style="list-style-type: none"> - la modélisation de l'application est conforme aux besoins ; - la maquette des éléments applicatifs de la solution respecte les fonctionnalités exprimées ; - les spécifications de l'interface utilisateur répondent aux contraintes ergonomiques. <p>Le choix des composants logiciels à utiliser et/ou à développer est pertinent.</p> <p>Les composants logiciels sont validés par les procédures de tests unitaires et fonctionnels.</p> <p>Un service Web est exploité pour échanger des données entre applications.</p> <p>Les données persistantes liées à la solution applicative sont exploitées à travers un langage de requête lié à la base de données qui peut être le langage de requête proposé par les échanges applicatifs des technologies Web, un langage de requête présent dans l'outil de correspondance objet-relationnel ou toute autre solution de persistance.</p> <p>La solution est développée dans les règles de l'art :</p> <ul style="list-style-type: none"> - le développement répond à l'expression des besoins fonctionnels et respecte les contraintes techniques figurant dans le cahier des charges ; - les tests d'intégration sont réalisés ; - un outil collaboratif de gestion des itérations de développement et de versions est utilisé ; - une documentation des versions vient appuyer l'intégration continue ; - les composants logiciels sont documentés de manière à être réutilisés ; - un document est rédigé pour chaque contexte d'utilisation de l'application et est adapté à chaque destinataire tant par son contenu que par sa présentation ; - le développement tient compte des préoccupations de développement durable. <p>L'application développée est opérationnelle conformément au cahier des charges et stable dans l'environnement de production.</p>
Participer à la conception de l'architecture d'une solution applicative	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Modéliser une solution applicative	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Exploiter les ressources du cadre applicatif (<i>framework</i>)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Identifier, développer, utiliser ou adapter des composants logiciels	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Exploiter les technologies Web pour mettre en œuvre les échanges entre applications, y compris de mobilité	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Utiliser des composants d'accès aux données	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Intégrer en continu les versions d'une solution applicative	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Réaliser les tests nécessaires à la validation ou à la mise en production d'éléments adaptés ou développés	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Rédiger des documentations technique et d'utilisation d'une solution applicative	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Exploiter les fonctionnalités d'un environnement de développement et de tests	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Assurer la maintenance corrective ou évolutive d'une solution applicative						
Recueillir, analyser et mettre à jour les informations sur une version d'une solution applicative	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<p>L'évolution de la solution applicative répond aux besoins exprimés dans le cahier des charges.</p> <p>La modélisation de l'application existante est mise à jour par les nouvelles fonctionnalités et/ou les nouveaux correctifs apportés.</p> <p>L'interface utilisateur est mise à jour en respectant les contraintes ergonomiques.</p> <p>Un outil collaboratif de gestion des versions est utilisé.</p> <p>Des composants logiciels sont adaptés pour améliorer la qualité de la solution applicative.</p> <p>Les composants logiciels adaptés et/ou corrigés sont validés par les procédures de tests unitaires et fonctionnels.</p> <p>Le dysfonctionnement de la solution existante est corrigé selon les procédures en vigueur et dans les délais.</p> <p>Les accès aux données persistantes à travers le langage de requête du système de gestion de base de données relationnel, le langage de requête proposé par les échanges applicatifs des technologies Web, le langage de requête de l'outil de correspondance objet-relationnel ou toute autre solution de persistance sont mis à jour.</p> <p>Les tests de non régression sont réalisés.</p> <p>Les composants logiciels sont documentés de manière à être réutilisés.</p> <p>La documentation technique et d'utilisateurs de la solution applicative sont mises à jour.</p> <p>L'application améliorée et/ou corrigée est opérationnelle et stable dans l'environnement de production.</p>
Évaluer la qualité d'une solution applicative	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Analyser et corriger un dysfonctionnement	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Mettre à jour des documentations technique et d'utilisation d'une solution applicative	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Élaborer et réaliser les tests des éléments mis à jour	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Gérer les données						
Exploiter des données à l'aide d'un langage de requêtes	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<p>L'exploitation des données permet de construire l'information attendue.</p> <p>Les accès aux données sont contrôlés conformément aux habilitations définies par le cahier des charges.</p> <p>Les traitements pris en charge par les composants développés dans la base de données sont conformes aux demandes du cahier des charges.</p> <p>Les données sont modélisées conformément au besoin de la solution applicative.</p> <p>Le choix du type de base de données est pertinent.</p> <p>L'accessibilité des données est conforme à la qualité de service attendue.</p> <p>La base de données est sauvegardée selon la planification retenue.</p> <p>Des tests de restauration sont effectués.</p> <p>La base de données est opérationnelle et stable dans l'environnement de production.</p>
Développer des fonctionnalités applicatives au sein d'un système de gestion de base de données (relationnel ou non)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Concevoir ou adapter une base de données	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Administer et déployer une base de données	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

CONTRÔLE DE L'ENVIRONNEMENT TECHNOLOGIQUE

En référence à l'annexe II.E « Environnement technologique pour la certification » du référentiel du BTS SIO

Identification ⁶		SISR
-----------------------------	--	-------------

1. Environnement commun aux deux options**1.1 L'environnement technologique supportant le système d'information de l'organisation cliente comporte au moins :**

Éléments	Description de l'implantation dans le centre d'examen (nom du service ou de l'outil et caractéristiques techniques)	Remarques de la commission d'interrogation
Un service d'authentification		
Un SGBD		
Un accès sécurisé à internet		
Un environnement de travail collaboratif		
Deux serveurs, éventuellement virtualisés, basés sur des systèmes d'exploitation différents, dont l'un est un logiciel libre (<i>open source</i>)		

⁶ Nom et adresse du centre d'examen ou identification de la personne candidate individuelle (numéro, nom, prénom)

**ANNEXE VII-7 (suite) : Modèle d'attestation de respect de l'annexe II.E – « Environnement technologique pour la certification » du référentiel
Épreuve E6 - Administration des systèmes et des réseaux (option SISR)**

Éléments	Description de l'implantation dans le centre d'examen (nom du service ou de l'outil et caractéristiques techniques)	Remarques de la commission d'interrogation
Une solution de sauvegarde		
Des ressources dont l'accès est sécurisé et soumis à habilitation		
Deux types de terminaux dont un mobile (type <i>smartphone</i> ou encore tablette)		

1.2 Des outils sont mobilisés pour la gestion de la sécurité :

Éléments	Description de l'implantation dans le centre d'examen (nom du service ou de l'outil et caractéristiques techniques)	Remarques de la commission d'interrogation
Gestion des incidents		
Détection et prévention des intrusions		
Chiffrement		
Analyse de trafic		

Rappel : les logiciels de simulation ou d'émulation sont utilisés en réponse à des besoins de l'organisation. Ils ne peuvent se substituer complètement à des équipements réels dans l'environnement technologique d'apprentissage.

**ANNEXE VII-7 (suite) : Modèle d'attestation de respect de l'annexe II.E « Environnement technologique pour la certification » du référentiel
Épreuve E6 - Administration des systèmes et des réseaux (option SISR)**

2. Éléments spécifiques à l'option « Solutions d'infrastructure, systèmes et réseaux » (SISR)

Rappel de l'annexe II.E du référentiel : « *Une solution d'infrastructure réduite à une simulation par un logiciel ne peut être acceptée.* »

2.1 L'environnement technologique supportant le système d'information de l'organisation cliente comporte au moins :

Éléments	Description de l'implantation dans le centre d'examen (nom du service ou de l'outil et caractéristiques techniques)	Remarques de la commission d'interrogation
Un réseau comportant plusieurs périmètres de sécurité		
Un service rendu à l'utilisateur final respectant un contrat de service comportant des contraintes en termes de sécurité et de haute disponibilité		
Un logiciel d'analyse de trames		
Un logiciel de gestion des configurations		
Une solution permettant l'administration à distance sécurisée de serveurs et de solutions techniques d'accès		
Une solution permettant la supervision de la qualité, de la sécurité et de la disponibilité des équipements d'interconnexion, serveurs, systèmes et services avec remontées d'alertes		
Une solution garantissant des accès sécurisés à un service, internes au périmètre de sécurité de l'organisation (type intranet) ou externes (type internet ou extranet)		

Éléments	Description de l'implantation dans le centre d'examen (nom du service ou de l'outil et caractéristiques techniques)	Remarques de la commission d'interrogation
Une solution garantissant la continuité d'un service		
Une solution garantissant la tolérance de panne de systèmes serveurs ou d'éléments d'interconnexion		
Une solution permettant la répartition de charges entre services, serveurs ou éléments d'interconnexion		

2.2 La structure et les activités de l'organisation s'appuient sur au moins une solution d'infrastructure opérationnelle parmi les suivantes :

Éléments	Description de l'implantation dans le centre d'examen (nom du service ou de l'outil et caractéristiques techniques)	Remarques de la commission d'interrogation
Une solution permettant la connexion sécurisée entre deux sites distants		
Une solution permettant le déploiement des solutions techniques d'accès		
Une solution gérée à l'aide de procédures automatisées écrites avec un langage de <i>scripting</i>		
Une solution permettant la détection d'intrusions ou de comportements anormaux sur le réseau		

CONTRÔLE DE L'ENVIRONNEMENT TECHNOLOGIQUE

En référence à l'annexe II.E –« Environnement technologique pour la certification » du référentiel du BTS SIO

Identification ⁷	SLAM
-----------------------------	-------------

1. Environnement commun aux deux options**1.1 L'environnement technologique supportant le système d'information de l'organisation cliente comporte au moins :**

Éléments	Description de l'implantation dans le centre d'examen (nom du service ou de l'outil et caractéristiques techniques)	Remarques de la commission d'interrogation
Un service d'authentification		
Un SGBD		
Un accès sécurisé à internet		
Un environnement de travail collaboratif		
Deux serveurs, éventuellement virtualisés, basés sur des systèmes d'exploitation différents, dont l'un est un logiciel libre (<i>open source</i>)		

⁷ Nom et adresse du centre d'examen ou identification de la personne candidate individuelle (numéro, nom, prénom)

**ANNEXE VII-7 (suite) : Modèle d'attestation de respect de l'annexe II.E – Environnement technologique pour la certification du référentiel
Épreuve E6 - Conception et développement d'applications (option SLAM)**

Éléments	Description de l'implantation dans le centre d'examen (nom du service ou de l'outil et caractéristiques techniques)	Remarques de la commission d'interrogation
Une solution de sauvegarde		
Des ressources dont l'accès est sécurisé et soumis à habilitation		
Deux types de terminaux dont un mobile (type <i>smartphone</i> ou encore tablette)		

1.2 Des outils sont mobilisés pour la gestion de la sécurité :

Éléments	Description de l'implantation dans le centre d'examen (nom du service ou de l'outil et caractéristiques techniques)	Remarques de la commission d'interrogation
Gestion des incidents		
Détection et prévention des intrusions		
Chiffrement		
Analyse de trafic		

Remarque : les logiciels de simulation ou d'émulation sont utilisés en réponse à des besoins de l'organisation. Ils ne peuvent se substituer complètement à des équipements réels dans l'environnement technologique d'apprentissage.

**ANNEXE VII-7 (suite) : Modèle d'attestation de respect de l'annexe II.E – Environnement technologique pour la certification du référentiel
Épreuve E6 - Conception et développement d'applications (option SLAM)**

2. Savoirs spécifiques à l'option « solutions logicielles et applications métiers » (SLAM)

2.1 L'environnement technologique supportant le système d'information de l'organisation cliente comporte au moins :

Éléments	Description de l'implantation dans le centre d'examen (nom du service ou de l'outil et caractéristiques techniques)	Remarques de la commission d'interrogation
Un ou deux environnements de développement disposant d'outils de gestion de tests et supportant un cadre applicatif (<i>framework</i>) et au moins deux langages		
Une bibliothèque de composants logiciels		
Un SGBD avec langage de programmation associé		
Un logiciel de gestion de versions et de suivi de problèmes d'ordre logiciel		
Une solution permettant de tester les comportements anormaux d'une application		

2.2 Les activités de l'organisation cliente s'appuient sur aux moins deux solutions applicatives opérationnelles permettant d'offrir un accès sécurisé à des données hébergées sur un site distant. Au sein des architectures de ces solutions applicatives doivent figurer l'exploitation de mécanismes d'appel à des services applicatifs distants et au moins trois des situations ci-dessous :

Éléments	Description de l'implantation dans le centre d'examen (nom du service ou de l'outil et caractéristiques techniques)	Remarques de la commission d'interrogation
Du code exécuté sur le système d'exploitation d'une solution technique d'accès fixe (type client lourd)		
Du code exécuté dans un navigateur Web (type client léger ou riche)		
Du code exécuté sur le système d'exploitation d'une solution technique d'accès mobile		
Du code exécuté sur le système d'exploitation d'un serveur		

2.3 Une solution applicative peut être issue d'un développement spécifique ou de la modification du code d'un logiciel notamment open source.

2.4 Les solutions applicatives présentes dans le contexte sont opérationnelles et leur code source est accessible dans un environnement de développement opérationnel au moment de l'épreuve.