

Soutenance de Stage de Fin d'Études

Expériences Complémentaires : Ingénieur DevOps & Chef de Projet IT / UX-UI

Abdelmonaim MOUHALHAL

- **Entreprises d'accueil** : Datasense Group & Fanzone
- **Tuteurs Entreprise** : Ismael CADJEE & Anouar AGALLAH
- **Tuteur ISIMA** : Patrice LAURENCOT



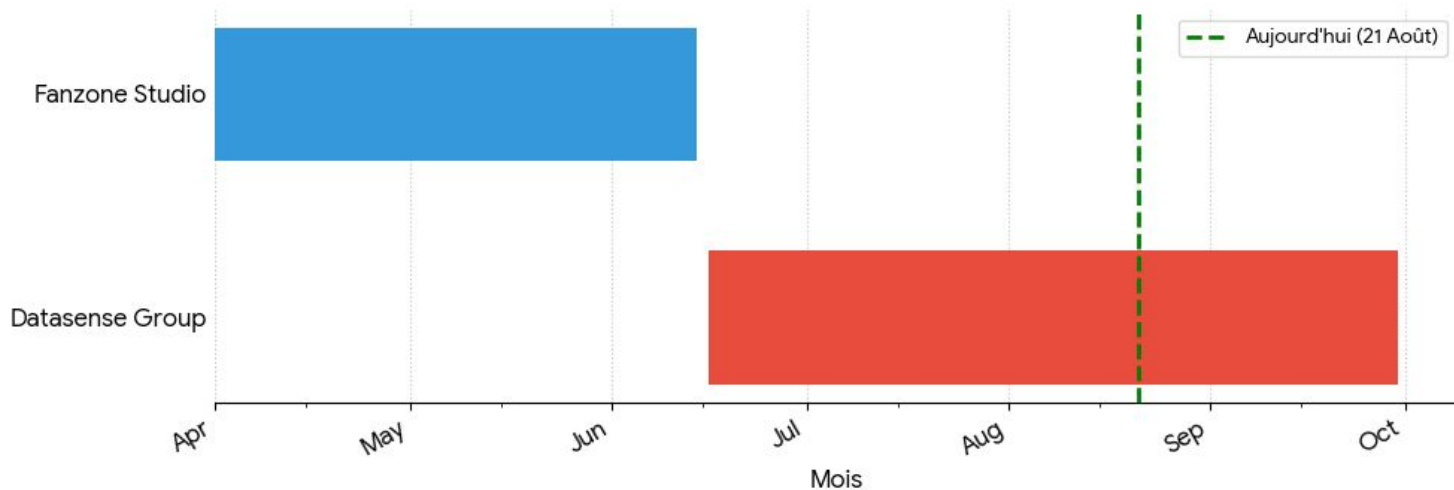
Présentation de stage 2025 - Abdelmonaim Mouhalhal

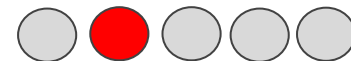


Plan de la Présentation

1. **Introduction**
 - Présentation de la chronologie des deux stages
2. **Fanzone (Gestion de Projet IT & UX/UI)**
 - Contexte du projet Fanzone TV
 - Organisation
 - Méthodologie et gestion du projet (Agile, Jira)
 - Résultats : Conception du Front & Back Office
3. **Datasense Group (Ingénieur Full Stack DevOps)**
 - Contexte du projet Qalisense
 - Organisation
 - Architecture et réalisations
4. **Synthèse des Compétences**
 - Bilan global des compétences (référentiel ISIMA)
 - Analyse de l'empreinte carbone
5. **Conclusion et Perspectives**

Chronologie des stages (2025)







Fanzone : Gestion de Projet IT & UX/UI

Fanzone TV :

- Startup visant à développer une **plateforme de streaming** (Live et VOD) pour les ayants droit sportifs et culturels.
- Le développement technique a été confié à un intégrateur externe, **Pixodeo**.

Mon Rôle et Missions :

- **Gestion de Projet IT / UX-UI**, en support du pilotage et de la conception de la plateforme.
- **Missions clés :**
 - **Analyse Besoins.**
 - **Product Backlog** sur Jira.
 - **Analyse fonctionnelle .**
 - **interfaces (UX/UI).**

Organisation



FIGURE 1.6 – Diagramme de Gantt du planning prévisionnel pour le développement du MVP.

Fanzone : Méthodologie de Projet Agile

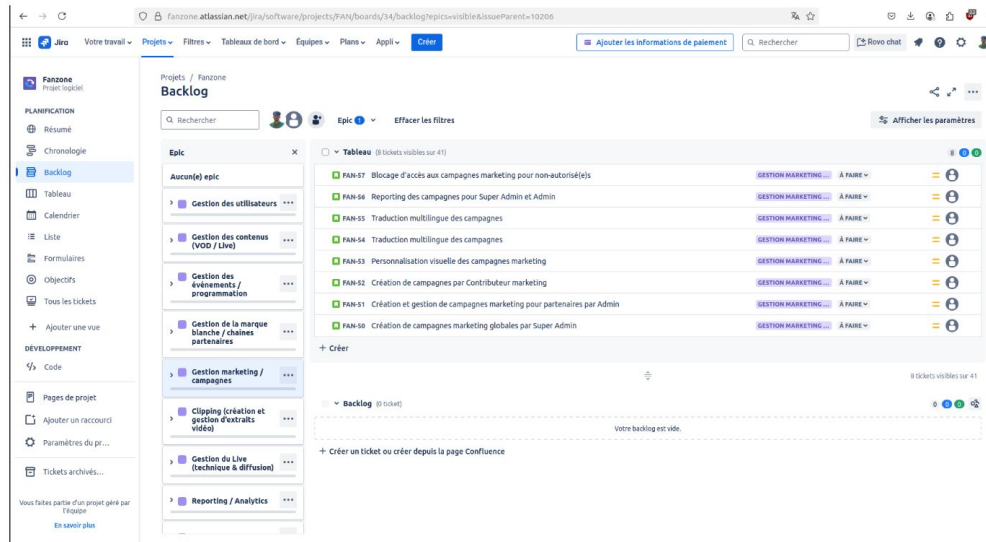
Pour assurer un suivi efficace et une livraison rapide, le projet a été structuré avec la

méthode Agile.

- **Approche** : Cycles courts, collaboration et adaptabilité pour répondre aux besoins.
- **Outil principal** : Jira,
- **Méthode de suivi** : Kanban, pour visualiser le flux de travail (À faire, En cours, Terminé).

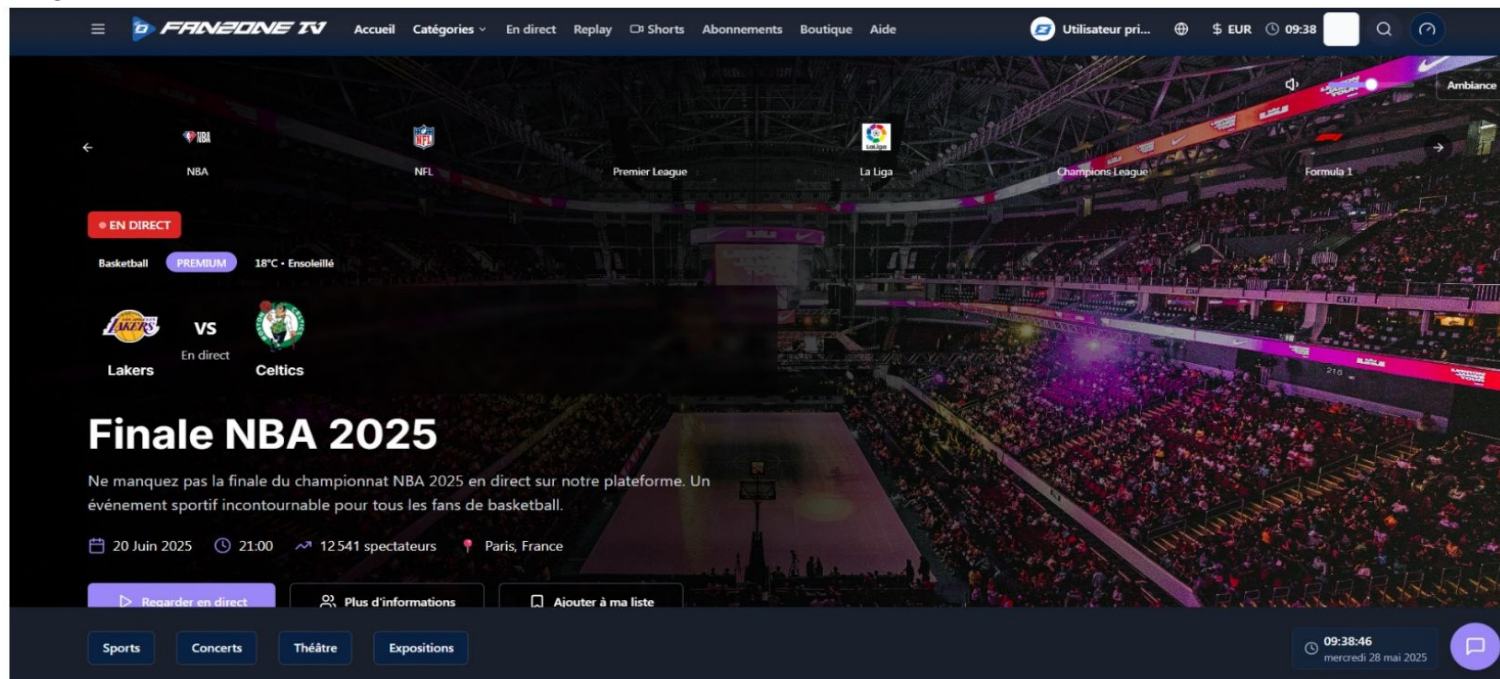
Organisation du Product Backlog :

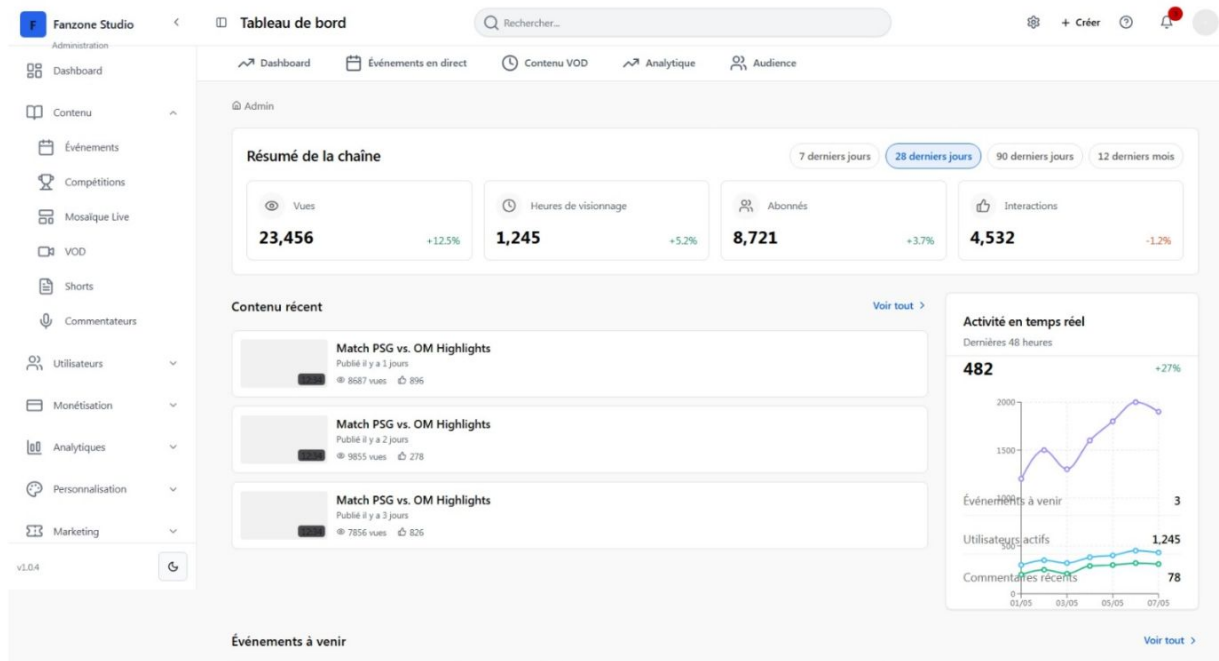
- Structuration des besoins en **Epics** et **User Stories** .



8 Fanzone : Résultats - Conception du Front Office

FO









Datasense Group : Ingénieur Full Stack DevOps

Datasense Group :

- Société de conseil en ingénierie et organisme de formation certifié Qualiopi.

Le Projet Qalisense :

- Développer une plateforme web innovante pour aider les organismes de formation à piloter et prouver leur conformité au Référentiel National Qualité (Qualiopi).

Mon Rôle et Missions :

- **Ingénieur Full Stack DevOps**, impliqué sur tout le cycle de vie du projet.
- **Missions clés** : analyse fonctionnelle, développement Backend (Spring Boot) et Frontend (Angular), mise en place de l'architecture de sécurité (OAuth2, API Gateway) et participation à la chaîne DevSecOps (CI/CD).

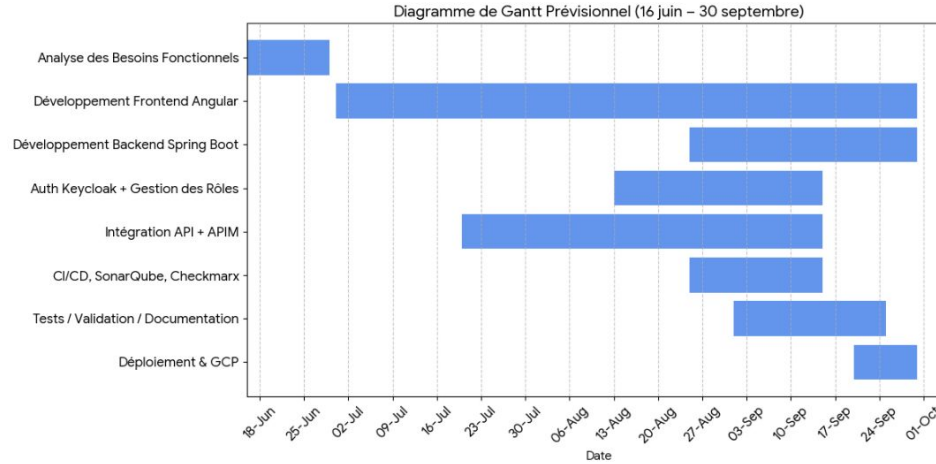
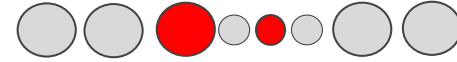
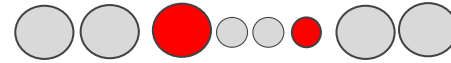
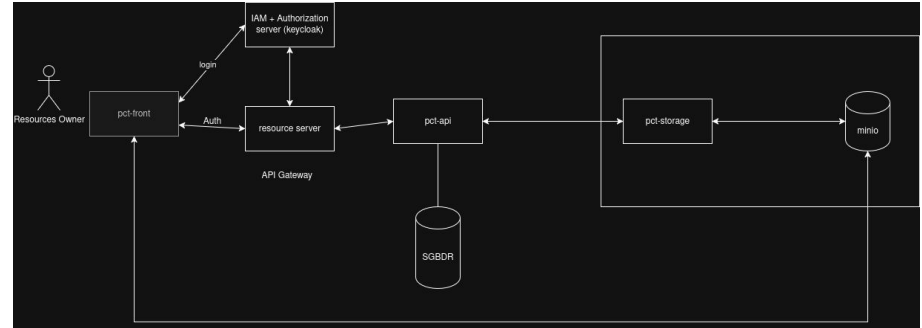
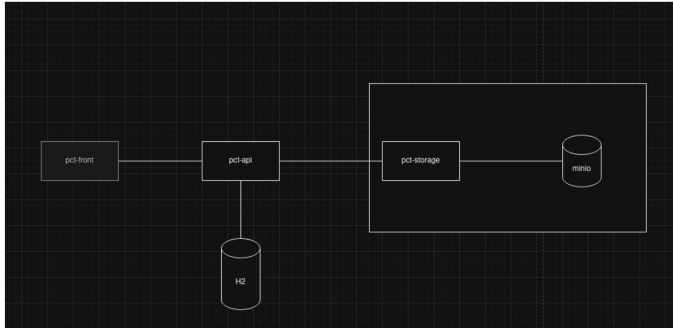


FIGURE 1.4 – Diagramme de Gantt Prévisionnel des tâches du stage



Datasense Group : Architecture & Défi Technique

Le projet reposait sur une architecture microservices moderne.



Défi Principal à mon arrivée :

- Frontend
- Sécurité

Pct-Storage

- Spring Boot
- API REST
- openapi-generator-maven-plugin
- MinIO
- Design pattern stratégie

Storage Endpoints related to storage management

POST	/storages	Create a storage namespace	⌵
POST	/storages/{storage-identifier}/documents-storage	Create a document storage	⌵
GET	/storages/{storage-identifier}/documents-storage/{document-storage-id}	Retrieve a document storage	⌵
PUT	/storages/{storage-identifier}/documents-storage/{document-storage-id}	Update a document storage	⌵
DELETE	/storages/{storage-identifier}/documents-storage/{document-storage-id}	Delete a document storage	⌵
PUT	/storages/{storage-identifier}/documents-storage/{document-storage-id}/tags	Update document storage tags	⌵

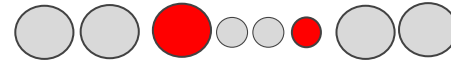
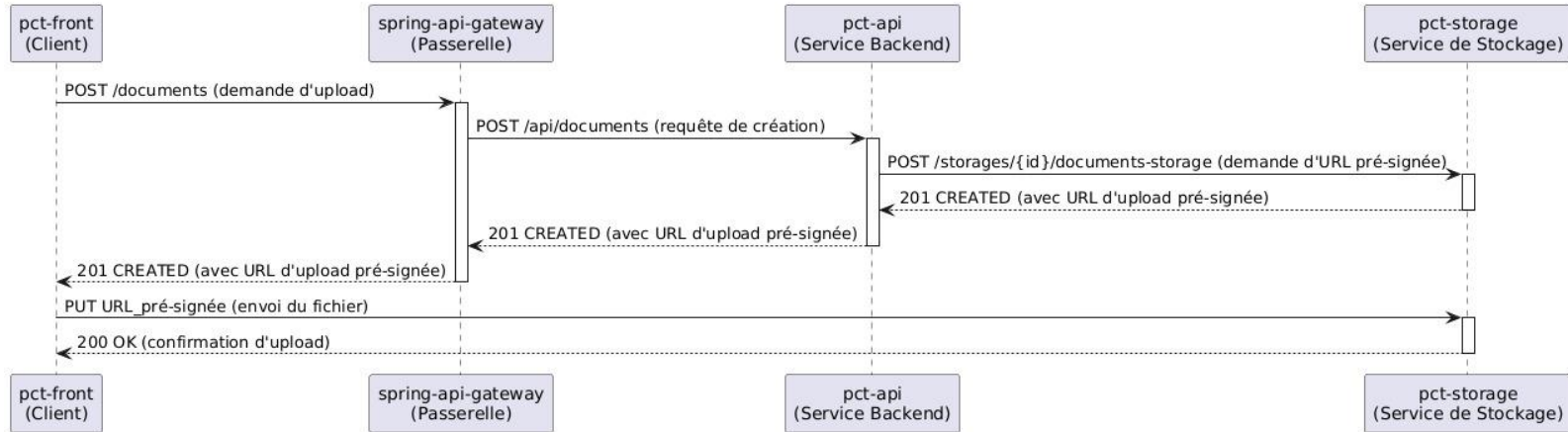


Diagramme de séquence: Stockage d'un fichier



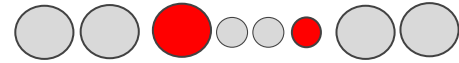
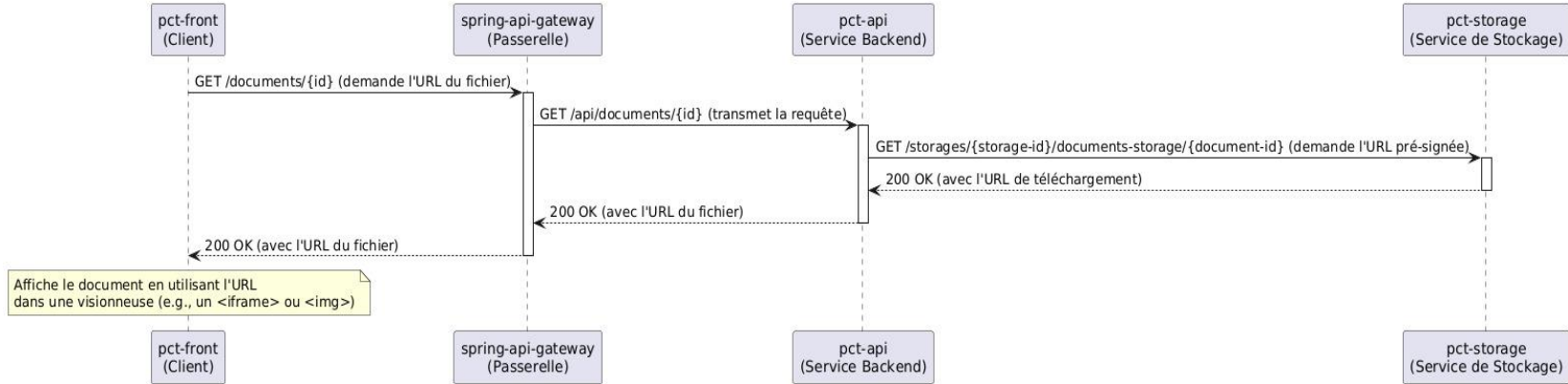


Diagramme de séquence : Affichage d'un fichier



E EvidenceStatusEnum
ON_HOLD
DONE

E EvidenceTypeEnum
EMAIL
PICTURE

E OrganizationEnum
INTER_COMPANY
INTRA_COMPANY
INTERNAL

E StorageNameEnum
DOCUMENT
TEMPLATE

E TaskStatusEnum
OPEN
VALIDATED
NOT_VALIDATED
CLOSE

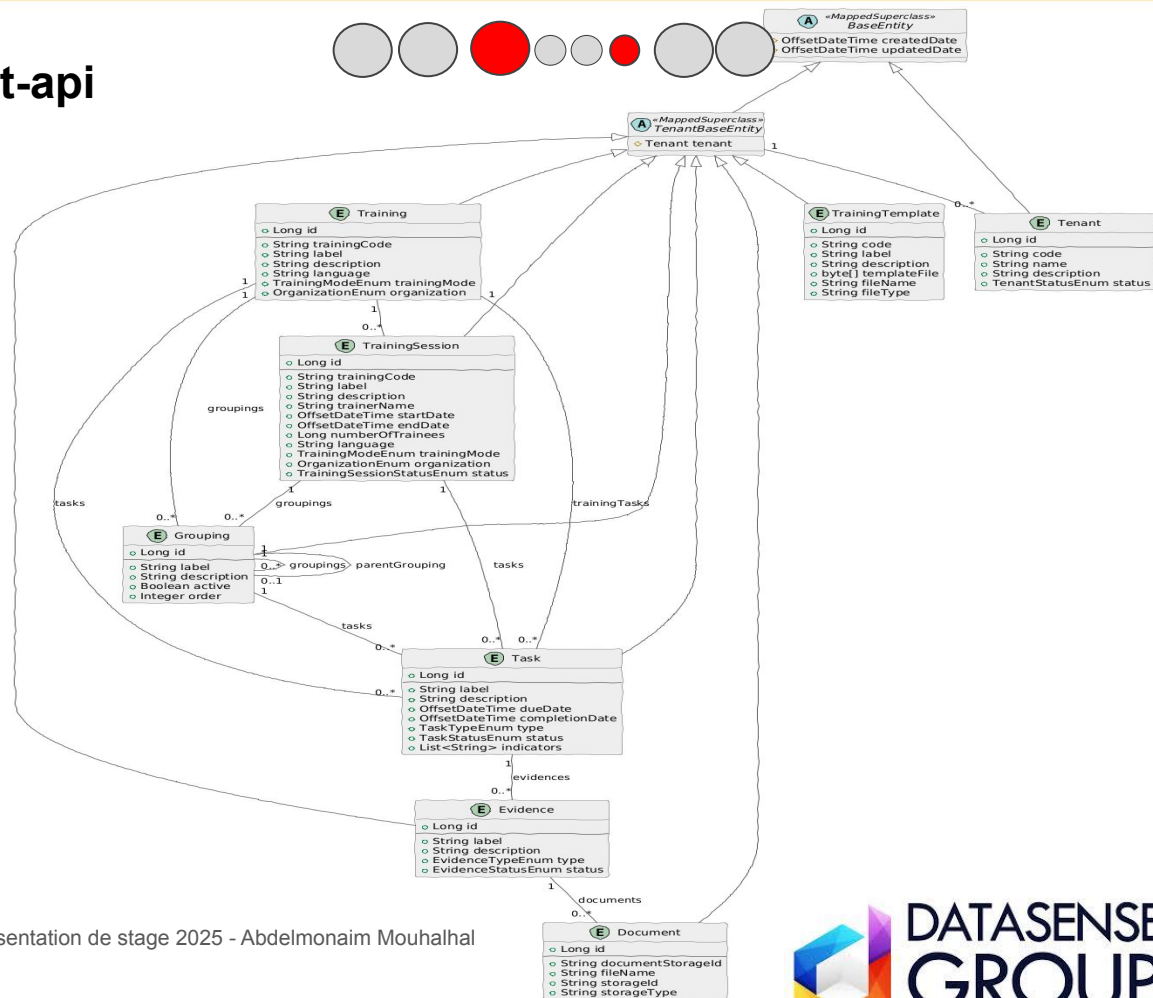
E TaskTypeEnum
MODEL
SESSION
TRAINING

E TenantStatusEnum
ACTIVE
INACTIVE
PROCESSING
SUSPENDED

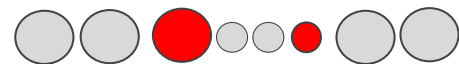
E TrainingModeEnum
REMOTE
IN_PERSON
HYBRID

E TrainingSessionStatusEnum
IN_PROGRESS
SCHEDULED
DONE

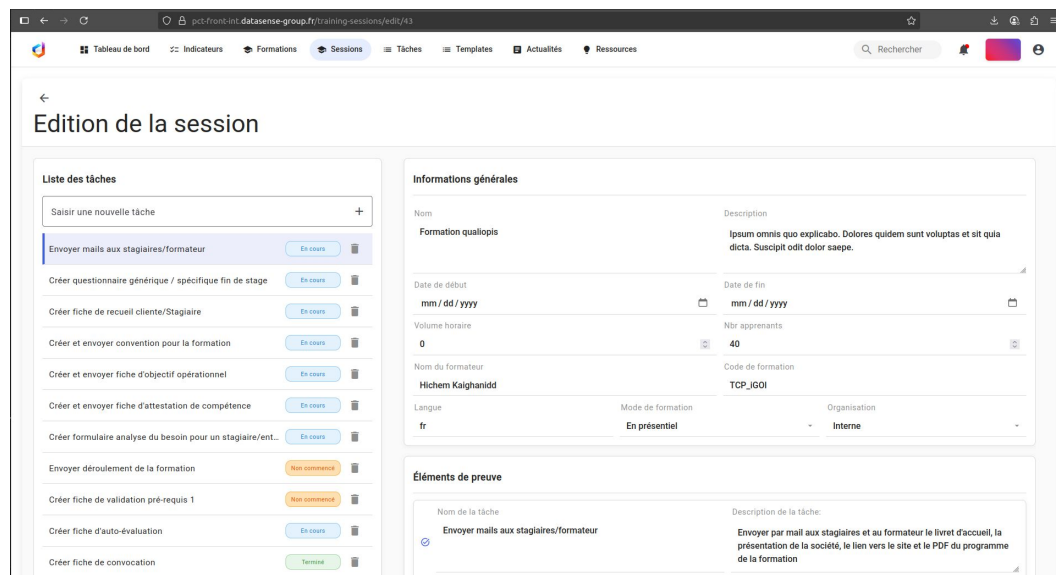
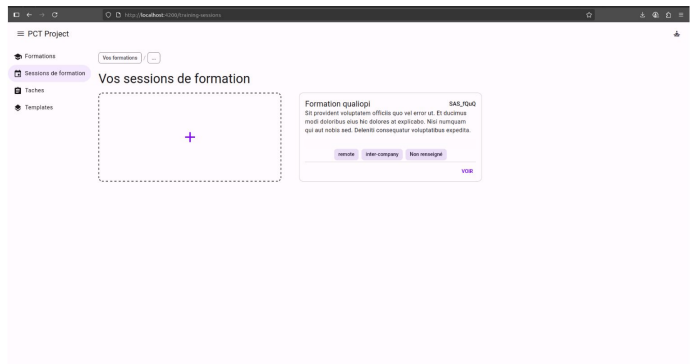
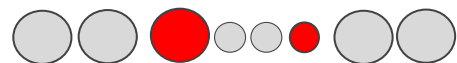
Pct-api

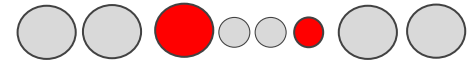


- Spring Boot
- API REST
- openapi-generator-maven-plugin



- Angular
- Frameworks UI : Angular Material
- angular-oauth2-oidc
- ng-openapi-gen





KEYCLOAK

api-gateway-realm: Current realm

Manage realms

Users

abdelmonaim

Enabled

Action

Details

Credentials

Role mapping

Groups

Consents

Identity provider links

Sessions

Events

Client scopes

Client roles

Users

Groups

Sessions

Events

Configure

Realm settings

Authentication

Identity providers

User federation

ID

977263d-43fb-420a-8255-652568706a

Created at

8/7/2025, 10:34:56 AM

Required user actions

Select action

Email verified

Off

General

Username

abdelmonaim

Email

abdelmonaimmouhalhal@gmail.com

First name

Abdelmonaim

Last name

Mouhalhal

tenants

DTS

Save

Revert

KEYCLOAK

api-gateway-realm: Current realm

Manage realms

Clients

Clients are applications and services that can request authentication of a user. [Learn more](#)

Clients list

Initial access token

Client registration

Search for client

Create client

Import client

Refresh

Client ID	Name	Type	Description	Home URL
account	Account	OpenID Connect	-	http://localhost:8180/#realm=master/console/#/account
account-console	Account Console	OpenID Connect	-	http://localhost:8180/#realm=master/console/#/account-console
admin-cli	Admin CLI	OpenID Connect	-	-
api-gateway	Spring-Api-Gateway-Client	OpenID Connect	Client of Spring-Api-Gateway	http://localhost:8200
api-gateway-admin-consumer-app	API-Gateway Admin Client	OpenID Connect	Client d'administration de l'API gateway. Il aura accès à des features d...	-
broker	Broker	OpenID Connect	-	-
master-realm	Master Realm	OpenID Connect	-	-
pre-api-consumer-app	PCT API Consumer APP	OpenID Connect	Application consommatrice de pre-api	http://localhost:4200
pre-api-consumer-app-client-credentials	PCT API Consumer APP with client credentials	OpenID Connect	Application consommatrice de pre-api avec le grant type client cred...	-
security-admin-console	Security Admin Console	OpenID Connect	-	http://localhost:8180/#realm=master/console/#/security-admin-console

Realm settings

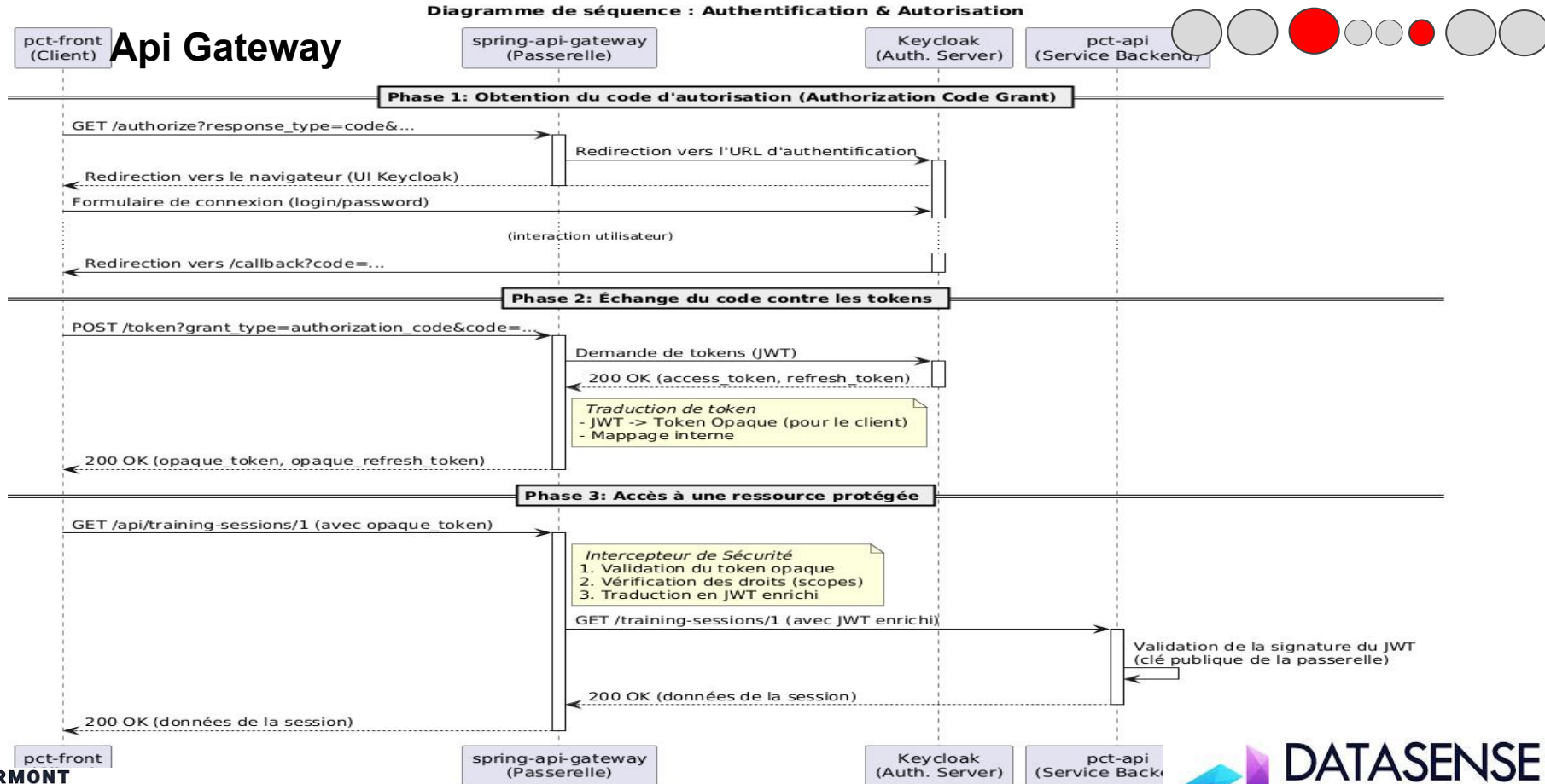
Authentication

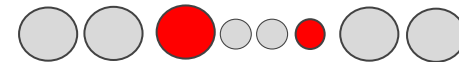
Identity providers

User federation

Api Gateway

Diagramme de séquence : Authentification & Autorisation





Sign in to your account

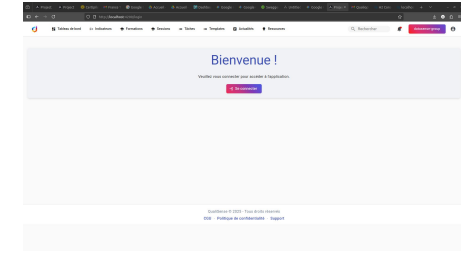
Username or email

Password

Sign in

Status	Method	Domain	File	Initiator	Type	Transferred	Size
200	GET	localhost:8180	auth?client_id=pct-api-consumer-app&response_type=code&redirect_uri=http://localhost:4200/scope=openid%20profile%20email%20offline_access	document	html	6.09 kB	6.09 kB
200	GET	localhost:8180	auth?client_id=pct-api-consumer-app&response_type=code&redirect_uri=http://localhost:4200/scope=openid%20profile%20email%20offline_access	document	html	7.86 kB	7.86 kB
200	GET	localhost:8180	patternfly.min.css	stylesheet	css	1.42 MB	1.42 MB
200	GET	localhost:8180	patternfly.min.css	stylesheet	css	182.36 kB (precd)	182.76 kB
200	GET	localhost:8180	patternfly-additions.min.css	stylesheet	css	225.25 kB	225.03 kB
200	GET	localhost:8180	pficon.css	stylesheet	css	756 B	540 B
200	GET	localhost:8180	login.css	stylesheet	css	11.07 kB	10.85 kB
200	GET	localhost:8180	main-button-link.js	script	js	7.74 kB	7.32 kB
200	GET	localhost:8180	authChallenge	script	js	2.39 kB	2.37 kB
200	GET	localhost:8180	passwordLibility.js	script	js	921 B	591 B
200	GET	localhost:8180	keycloak-ico.png	image	png	82.09 kB	81.96 kB
200	GET	localhost:8180	favicon.ico	image	ico	427 B	427 B

12 requests 1.95 MB / 1.95 MB transferred Fetch: 413 ms DOMContentLoaded: 152 ms load: 413 ms



- <http://localhost:8280/api/oauth2/authorize>
- response_type=code
- client_id=pct-api-consumer-app
- redirect_uri=<http://localhost:4200>
- scope=openid profile email offline_access

Phase 1: Obtention du code d'autorisation (Authorization Code Grant)

GET /authorize?response_type=code&...

Redirection vers l'URL d'authentification

Redirection vers le navigateur (UI Keycloak)

Formulaire de connexion (login/password)

(interaction utilisateur)

Redirection vers /callback?code=...

Phase 2: Échange du code contre les tokens

POST /token?grant_type=authorization_code&code=...

Demande de tokens (JWT)

200 OK (access_token, refresh_token)

Traduction de token

- JWT -> Token Opaque (pour le client)
- Mappage interne

200 OK (opaque_token, opaque_refresh_token)

Phase 3: Accès à une ressource protégée

GET /api/training-sessions/1 (avec opaque_token)

Intercepteur de Sécurité

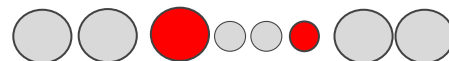
1. Validation du token opaque
2. Vérification des droits (scopes)
3. Traduction en JWT enrichi

GET /training-sessions/1 (avec JWT enrichi)

Validation de la signature du JWT
(clé publique de la passerelle)

200 OK (données de la session)

200 OK (données de la session)



The screenshot shows a web application running on `localhost:4200/home`. The interface includes a navigation bar with links like 'Tableau de bord', 'Indicateurs', 'Formations', 'Sessions', 'Tâches', 'Templates', 'Actualités', and 'Ressources'. The main content area displays sections for 'Présentation', 'Actions de formation' (with buttons AFC, CBC, VAE, CFA), 'Informations complémentaires' (with button RNCP), 'Invitez des utilisateurs', and 'Ajoutez vos éléments de preuve'. A sidebar on the right shows 'Saisir des tâches pour vos formations...' and 'Suivi des actions' with counts: 0 En attente, 0 En cours, 0 Terminé.

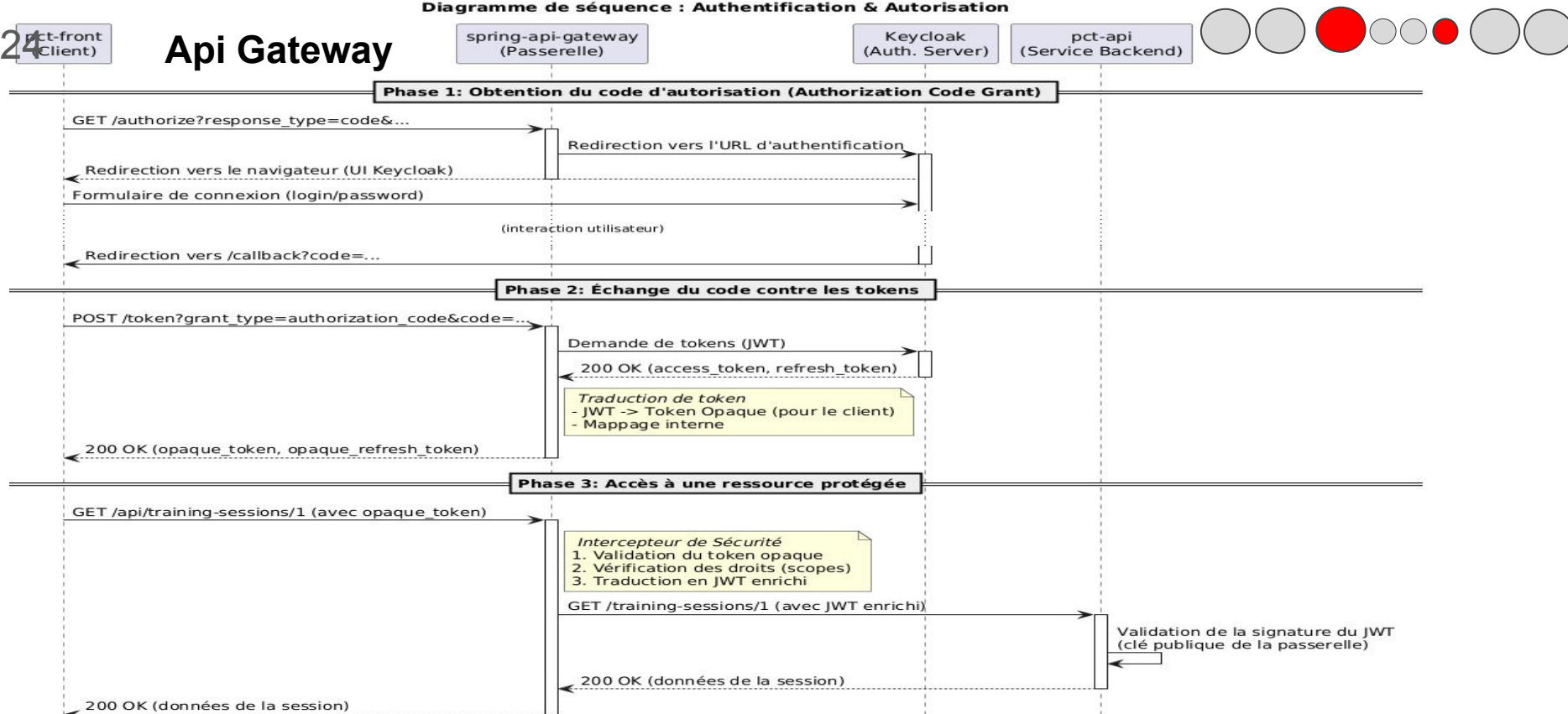
Below the application, the Chrome DevTools Network tab is open, showing a list of requests. The selected request is a POST to `localhost:8280/token` with a status of 200 OK. The response headers are visible:

```

Status: 200 OK
Version: HTTP/1.1
Transfered: 2.21 KB (1.61 KB size)
Referer Policy: strict-origin-when-cross-origin
DNO Resolution: System
Response Headers (598 B):
  Access-Control-Allow-Credentials: true
  Access-Control-Allow-Origin: https://localhost:4200
  Access-Control-Expose-Headers: Authorization, Content-Type, X-Request-ID, X-Tenant-Id
  Cache-Control: no-cache, no-store, max-age=0, must-revalidate
  Content-Length: 1608
  Content-Type: application/json; charset=UTF-8
  Expires: 0
  Pragma: no-cache
  Referer-Policy: no-referrer
  Vary: Origin
  Vary: Access-Control-Request-Method
  Vary: Access-Control-Request-Headers
  X-Content-Type-Options: nosniff
  X-CorrelationId: 95f4317c-3128-460c-ac96-5c457d80f7b1
  X-Frame-Options: DENY
  
```

Api Gateway

Diagramme de séquence : Authentification & Autorisation



The screenshot shows a web application interface for 'Abdelmonaim'. The top navigation bar includes a search bar and a 'DTS' button. The sidebar menu contains: Tableau de bord, Indicateurs, Formations, Sessions, Tâches, Templates, Actualités, and Ressources. The main content area is divided into several sections:

- Mon compte**: Includes 'Éditer', 'Raison sociale' (datasense-group), 'Adresse' (27 RUE PIERRE L'HOMME 92400 COURBEVOIE), 'SIRET' (82130864000027), 'Présentation' (Aucune présentation), 'Actions de formation' (AFC, CBC, VAE, CFA), and 'Informations complémentaires' (RNCP).
- Ma veille informative**: Includes 'Voir tous', '5 derniers articles' (L'INSP, successeur de l'ENA...), and 'Directeurs de la communication...'. It also mentions 'Ne jamais relancer un prospect...' and 'Publier des contenus issus...'.
- Mes audits**: Includes 'Ajouter un audit', 'Audit initial' (Programmé le 25/06/2025), and 'Ma liste de tâches' (Saisir des tâches pour vos formations...).
- Suivi des actions**: Includes '0 En attente', '0 En cours', and '0 Terminé'.
- Invitez des utilisateurs**: Includes 'Facilitez la collaboration sur le dossier Qualiopi...' and 'Découvrir'.
- Ajoutez vos éléments de preuve**: Includes 'Centralisez tous vos éléments de preuves...' and 'Découvrir'.

A dropdown menu for 'Abdelmonaim' is open, showing 'Mon profil', 'Préférences utilisateur', and 'Déconnexion'.

The bottom of the screenshot shows the browser's developer tools, specifically the Network tab, displaying a POST request to 'http://localhost:8280/api/oauth2/token' with a status of 200 OK.



Synthèse Globale des Compétences Développées

Mes deux stages m'ont permis de couvrir un large spectre des compétences de l'ingénieur ISIMA.

- 1. Dialoguer avec un client et être force de proposition
 - **Fanzone** : Animation de workshops avec l'intégrateur pour traduire les besoins business en fonctionnalités.
 - **Datasense** : Traduction des exigences du référentiel Qualiopi en spécifications techniques.
- 2. Modéliser une solution logicielle
 - **Datasense** : Conception de l'architecture microservices et des modèles de données (UML).
 - **Fanzone** : Conception des parcours utilisateurs et maquettage des interfaces.
- 3. Concevoir, réaliser des solutions logicielles
 - **Datasense** : Développement de l'API Gateway (Spring Boot) et du frontend (Angular), avec un focus sur la sécurité et la performance.



Synthèse Globale des Compétences Développées

- 4. Gérer ou s'intégrer dans une équipe projet (2025_Vademecum TE ZZ_VF-2.pdf)
 - **Fanzone** : Utilisation des outils de gestion de projet Agile (Jira, Kanban) pour suivre les livrables et respecter les délais.
 - **Datasense** : Intégration dans un environnement DevSecOps (CI/CD) et gestion du versionning (Bitbucket).
- 5. Évoluer dans un environnement multivarié
 - **Fanzone** : Veille concurrentielle sur les plateformes de streaming et analyse des solutions de paiement (Stripe).
- 6. Innover et créer dans son métier d'ingénieur
 - **Datasense** : Proposition d'une architecture de sécurité avancée (traduction de jetons).
 - **Fanzone** : Proposition de fonctionnalités innovantes basées sur l'analyse des concurrents.



Bilan RSE & Empreinte Carbone

Une analyse de l'impact carbone a été réalisée pour mes deux stages, situés dans le même secteur géographique, comme demandé par le vade-mecum.

- **Trajet quotidien** : Domicile (Paris 13e) ↔ La Défense (Courbevoie/Puteaux).
- **Mode de transport** : RER / Transilien.

Calcul de l'impact combiné (5.5 mois) :

- Émission par km :
9,78 g CO₂e.
- Distance totale (Datasense) :
2 400 km.
- Distance totale (Fanzone) :
900 km.
- Émission totale : **~32,27 kg CO₂e**

Le choix d'un transport en commun a permis de limiter significativement l'empreinte environnementale de mes stages.

29 Conclusion



Bilan des Stages :

- Deux expériences riches et complémentaires qui m'ont offert une vision à 360° du cycle de vie d'un projet numérique.
- **Chez Datasense** : Forte montée en compétences techniques sur les architectures microservices, la sécurité applicative (DevSecOps) et le cloud.
- **Chez Fanzone** : Développement de compétences en gestion de projet Agile, analyse fonctionnelle et conception UX/UI.

Apport de la dualité :

- La capacité de lier les enjeux stratégiques et fonctionnels (Fanzone) à la réalité de l'implémentation technique et de la sécurisation (Datasense).

Bilan Personnel :

- Ces stages confirment mon projet professionnel : évoluer vers des rôles à la croisée de l'expertise technique et du pilotage de projet, idéalement dans le domaine du DevSecOps.