



CYCLE D'INGENIEURS GENIE INFORMATIQUE

---

## Projet de fin d'année

### Systeme de gestion des ressources humaines

---

*Auteur :*  
Hdidou OUSSAMA

*Encadrant :*  
Prénom NOM  
*Référent :*  
Prénom NOM

16 mai 2024



## Résumé

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Sed non risus. Suspendisse lectus tortor, dignissim sit amet, adipiscing nec, ultricies sed, dolor. Cras elementum ultrices diam. Maecenas ligula massa, varius a, semper congue, euismod non, mi. Proin porttitor, orci nec nonummy molestie, enim est eleifend mi, non fermentum diam nisl sit amet erat. Duis semper. Duis arcu massa, scelerisque vitae, consequat in, pretium a, enim. Pellentesque congue. Ut in risus volutpat libero pharetra tempor. Cras vestibulum bibendum augue. Praesent egestas leo in pede. Praesent blandit odio eu enim. Pellentesque sed dui ut augue blandit sodales. Vestibulum ante ipsum primis in faucibus orci luctus et ultrices posuere cubilia Curae; Aliquam nibh. Mauris ac mauris sed pede pellentesque fermentum. Maecenas adipiscing ante non diam sodales hendrerit. Ut velit mauris, egestas sed, gravida nec, ornare ut, mi. Aenean ut orci vel massa suscipit pulvinar. Nulla sollicitudin. Fusce varius, ligula non tempus aliquam, nunc turpis ullamcorper nibh, in tempus sapien eros vitae ligula. Pellentesque rhoncus nunc et augue. Integer id felis. Curabitur aliquet pellentesque diam. Integer quis metus vitae elit lobortis egestas. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Morbi vel erat non mauris convallis vehicula. Nulla et sapien. Integer tortor tellus, aliquam faucibus, convallis id, congue eu, quam. Mauris ullamcorper felis vitae erat. Proin feugiat, augue non elementum posuere, metus purus iaculis lectus, et tristique ligula justo vitae magna. Aliquam convallis sollicitudin purus. Praesent aliquam, enim at fermentum mollis, ligula massa adipiscing nisl, ac euismod nibh nisl eu lectus. Fusce vulputate sem at sapien. Vivamus leo. Aliquam euismod libero eu enim. Nulla nec felis sed leo placerat imperdiet. Aenean suscipit nulla in justo. Suspendisse cursus rutrum augue. Nulla tincidunt tincidunt mi. Curabitur iaculis, lorem vel rhoncus faucibus, felis magna fermentum augue, et ultricies lacus lorem varius purus. Curabitur eu amet.

# Table des matières

<b>1</b>	<b>Prise de connaissance générale sur le secteur RH</b>	<b>1</b>
1.1	Quelles sont les principales missions du service des Ressources Humaines ?	1
1.1.1	Recruter le personnel de l'entreprise	1
1.1.2	Guider les salariés dans leur parcours dans l'entreprise	1
1.1.3	Accompagner les salariés dans leur projet professionnel	1
1.1.4	Gérer les congés et les absences	2
1.1.5	Établir les fiches de paie	2
1.2	Mise en Place du Modèle de Gestion RH d'un organisme (exemple : société IT) : Méthodologie et Pratiques (Cahier de charges)	2
1.2.1	Le processus de Recrutement	2
1.2.2	Le processus de La paie	4
1.2.3	La gestion des congés	6
<b>2</b>	<b>analyse des exigences et Étude de Faisabilité</b>	<b>9</b>
2.1	Analyse des Besoins Technologiques	9
2.1.1	Architecture générale	9
2.1.2	Gestion des requêtes et connexion à la base de données	9
2.1.3	Sécurité et gestion des accès	9
2.1.4	Exécution des tâches en arrière-plan	9
2.1.5	Messagerie et notifications	9
2.1.6	Documentation de l'API	10
2.1.7	Visualisation des données	10
2.2	Les technologies et outils utiliser	10
2.2.1	.NET 8 avec ASP.NET Core Web API	10
2.2.2	Entity Framework Core	11
2.2.3	Identity Framework	12
2.2.4	Angular avec Bootstrap	13
2.2.5	D3.js	14
2.2.6	FluentEmail	15
2.2.7	Swagger	16
2.2.8	Hangfire	16
2.2.9	MS SQL Server	17



# Chapitre 1

## Prise de connaissance générale sur le secteur RH

### 1.1 Quelles sont les principales missions du service des Ressources Humaines ?

Dans une entreprise, le service des Ressources Humaines est un élément-clé quel que soit son domaine d'activité. Du recrutement du personnel à sa bonne gestion, il est en effet en charge de différentes missions qui sont essentielles. En trouvant les bonnes personnes ou en utilisant les bonnes méthodes pour conserver les équipes le plus longtemps possible, le service des Ressources Humaines contribue à mener son entreprise vers le succès. Découvrez les principales missions d'un service des Ressources Humaines.

#### 1.1.1 Recruter le personnel de l'entreprise

Première mission du service des Ressources Humaines d'une entreprise, il doit bien évidemment gérer le recrutement du personnel. Cette mission est particulièrement sensible et primordiale pour le bon fonctionnement d'une entreprise. En effet, une société qui fonctionne bien a généralement la bonne personne pour réaliser la bonne mission. Pour organiser un recrutement, les Ressources Humaines doivent rédiger une annonce correspondant parfaitement au poste puis la diffuser de manière adéquate. Le service doit ensuite faire une sélection des différentes candidatures reçues pour ne retenir que les meilleures et les convoquer pour des entretiens. Le personnel des Ressources Humaines va ensuite devoir avoir les compétences pour faire passer les entretiens aux candidats. Il doit également suite à ses entretiens juger du meilleur potentiel pour recruter le nouveau collaborateur. Notez que dans le cas de missions très spécialisées, la direction des Ressources Humaines peut se faire aider dans la phase de sélection par les responsables directement concernés par l'embauche.

#### 1.1.2 Guider les salariés dans leur parcours dans l'entreprise

Ensuite, le service des Ressources Humaines est essentiel dans le sens où il accompagne les salariés tout au long de leur parcours dans l'entreprise. En effet, quand vous allez commencer une nouvelle mission dans une entreprise, votre première prise de contact et votre accueil se fera généralement avec une personne des Ressources Humaines. Ensuite, si vous rencontrez des soucis ou que vous avez besoin de conseils tout au long de votre carrière, vous pouvez en parler avec le service des Ressources Humaines. Celui-ci tentera systématiquement de résoudre vos problèmes afin que vous puissiez vous épanouir au travail. Sachez que dans une entreprise où le service des Ressources Humaines est compétent, les démissions sont beaucoup moins nombreuses et l'ambiance de travail généralement bien meilleure.

#### 1.1.3 Accompagner les salariés dans leur projet professionnel

Autre mission du service des Ressources Humaines, il est en charge d'accompagner les salariés dans leurs différents projets professionnels. Si un collaborateur souhaite évoluer au sein de l'entreprise, il peut en parler avec la direction des Ressources Humaines. De même, s'il a envie de bénéficier d'une formation, il doit également s'adresser à ce service. Sachez que la formation est un droit pour tous les salariés. Le service des Ressources Humaines s'occupe donc de trouver et de gérer les formations du personnel. Aujourd'hui, notez que les salariés peuvent suivre une formation en ligne dans de nombreux domaines. Ces formations peuvent ainsi les aider à progresser à leur rythme et à apprendre des nouvelles compétences sur leur temps libre.

### 1.1.4 Gérer les congés et les absences

Les congés des salariés et les absences sont également gérés par le service des Ressources Humaines. Les collaborateurs doivent donc faire leur demande de congé auprès des Ressources Humaines et ce service va ou non leur autoriser à prendre leurs vacances à certaines dates. Le service gère également les arrêts maladies et les différentes absences des salariés ainsi que les documents administratifs à remplir en rapport avec ces absences. Notez que pour gérer les jours travaillés ou non du personnel, les services des Ressources Humaines s'appuient aujourd'hui sur des logiciels.

### 1.1.5 Établir les fiches de paie

Enfin, parmi les principales missions du service des Ressources Humaines, il doit bien évidemment établir les paies des salariés tous les mois. Cette mission est encore une fois très importante et il est primordial que les dates de paie soient parfaitement respectées si vous souhaitez conserver votre personnel. En effet, avoir des paies qui ne sont pas virées au bon moment ne semble pas imaginable dans une entreprise et pourrait réellement causer de sérieux problèmes à certains collaborateurs. Comme pour la gestion des congés ou des plannings, des logiciels de paie aident de nos jours grandement à établir les feuilles de paie des salariés.

## 1.2 Mise en Place du Modèle de Gestion RH d'un organisme (exemple : société IT) : Méthodologie et Pratiques (Cahier de charges)

Dans cette partie, nous nous attacherons à définir et à décrire en détail la méthodologie de gestion des ressources humaines (RH) que nous proposons pour notre organisme. Après avoir acquis une compréhension générale du secteur des RH dans le premier chapitre, nous aborderons maintenant la manière dont nous envisageons de structurer et de gérer nos ressources humaines pour répondre aux besoins spécifiques de notre organisation.

Notre objectif est de concevoir un modèle de gestion RH qui soit à la fois efficace et adaptable, capable de soutenir notre organisation dans sa croissance et son développement futurs. Pour ce faire, nous allons présenter une méthodologie complète qui englobe les différentes phases de la gestion des ressources humaines, de la planification stratégique à la mise en œuvre opérationnelle.

Dans cette partie, nous allons fournir un aperçu des principaux éléments de notre méthodologie de gestion RH, ainsi qu'une justification de nos choix et approches. Nous expliquerons également comment cette méthodologie est alignée sur les objectifs et les valeurs de notre organisation, et comment elle contribuera à renforcer notre compétitivité sur le marché tout en favorisant le bien-être et l'épanouissement de nos employés. nous détaillerons la méthodologie de gestion des ressources humaines que nous proposons pour notre organisme, en mettant l'accent sur trois processus clés : le recrutement, la gestion de la paie et la gestion des congés et des absences. Ces processus sont essentiels pour assurer le bon fonctionnement de l'organisation et le bien-être des employés.

### 1.2.1 Le processus de Recrutement

Le processus de Recrutement passe par 3 étapes :

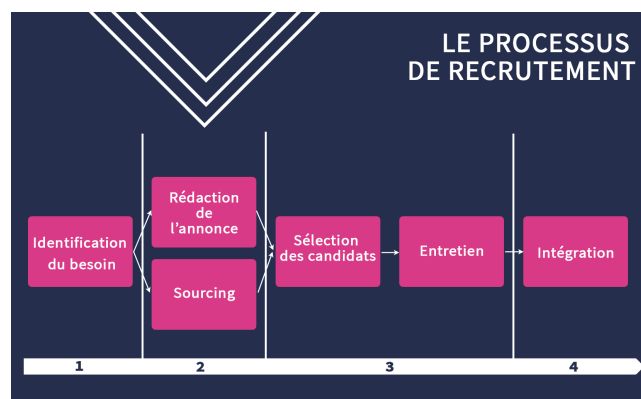


FIGURE 1.1 – les étapes de recrutement

## Identification du besoin

Dans notre organisme, le processus de recrutement est conçu de manière cyclique, avec une analyse des besoins réalisée chaque année au mois de novembre. Cette approche méthodique vise à assurer une planification stratégique efficace de nos ressources humaines, en identifiant les postes vacants et en anticipant les besoins futurs en personnel. Dans cette section, nous allons explorer en détail cette pratique et expliquer comment elle contribue à optimiser notre processus de recrutement.

### **Analyse du Besoin Annuelle :**

Chaque année, au mois de novembre, notre directeur ou notre comité de direction mène une analyse approfondie des besoins en personnel de notre organisation. Cette analyse repose sur une évaluation des effectifs actuels, des objectifs stratégiques à court et à long terme de l'organisation, ainsi que des tendances du marché et de l'industrie.

Au cours de cette analyse, les gestionnaires de chaque département sont invités à examiner leurs effectifs et à identifier les postes vacants ou les besoins en personnel supplémentaire pour l'année à venir. Cette démarche permet de garantir que nos ressources humaines sont alignées sur nos objectifs organisationnels et de prévoir les recrutements nécessaires pour répondre aux besoins opérationnels.

**Liste des Postes Manquants :** Suite à cette analyse, le directeur ou le comité de direction compile une liste des postes manquants ou des besoins en personnel identifiés par les différents départements. Cette liste est ensuite examinée et validée lors de réunions stratégiques, où sont pris en compte les budgets disponibles, les priorités organisationnelles et les contraintes éventuelles.

**Le cas du besoin urgent** Au cas où un besoin urgent se présente, comme par exemple un départ temporaire ou définitif d'un salarié, de nouveaux objectifs de développement de l'entreprise, une croissance forte de l'activité, etc., l'entreprise a recours à une stratégie proactive. Cette stratégie consiste à réexaminer les profils qui ont été précédemment écartés lors des offres d'emploi antérieures. En reprenant les candidatures précédentes, l'entreprise cherche à tirer parti des ressources déjà identifiées et à réduire le délai de recrutement. Cette approche présente plusieurs avantages, notamment une connaissance préalable des candidats potentiels, une réduction des coûts et des délais de recrutement, ainsi qu'une réponse rapide aux besoins urgents en personnel.

## Creation de l'annonce

L'annonce comprendra une description détaillée du poste, mettant en évidence les responsabilités et les qualifications requises. Elle sera également accompagnée d'une liste de compétences souhaitées pour aider les candidats à mieux cibler leurs candidatures. En outre, elle présentera les avantages et les conditions du contrat proposé, offrant ainsi une vue d'ensemble claire aux candidats potentiels.

En ce qui concerne la plateforme de candidature fournie, elle permettra aux candidats de postuler de manière pratique et efficace. Sur cette plateforme, les candidats seront invités à télécharger leur CV au format PDF et à renseigner leur nom et leur email comme identifiant. Cette approche garantira la cohérence des candidatures et facilitera le processus de tri pour l'équipe de recrutement. De plus, la plateforme inclura des fonctionnalités pour suivre le nombre de candidatures reçues et définir une date limite de candidature. Une fois cette date limite atteinte, l'annonce sera automatiquement fermée aux candidatures ou lorsque le nombre maximal de candidats sera atteint, assurant ainsi une gestion efficace du processus de recrutement.

Une fois qu'un candidat soumet sa candidature avec succès via la plateforme, il recevra automatiquement un e-mail de confirmation à l'adresse fournie lors de son inscription. Cet e-mail de confirmation servira à notifier le candidat que sa candidature a été reçue et sera examinée par l'équipe de recrutement. Cette communication instantanée offre une expérience utilisateur transparente et rassurante pour les candidats, en leur fournissant une confirmation immédiate de leur action et en leur permettant de suivre facilement l'état de leur candidature.

## Selection des candidat

Une fois que les demandes d'embauche ont été reçues, l'équipe des ressources humaines (RH) procède au traitement des candidatures. Chaque candidature est examinée attentivement et évaluée en fonction des critères définis pour le poste.

Pour les candidatures qui ne sont pas retenues pour le poste initial mais qui présentent un profil intéressant ou qui correspondent à des besoins urgents en personnel, elles sont automatiquement transférées à la liste des profils en attente pour les besoins urgents. Dans tous les cas, chaque candidat recevra un e-mail l'informant de son statut. Cette communication proactive garantit que tous les candidats sont informés de manière transparente et respectueuse du processus de recrutement.

## La planification des entretiens

Une fois qu'un candidat est retenu pour passer un entretien, l'équipe des ressources humaines (RH) s'engage à planifier l'entretien à une date et à un horaire spécifiques, en évitant les conflits potentiels et les jours fériés.



Cette planification minutieuse vise à assurer la disponibilité des recruteurs et des candidats, tout en garantissant un processus fluide et efficace.

Chaque candidat retenu recevra un e-mail de confirmation contenant les détails de l'entretien, y compris la date, l'heure et le lieu. Ces informations sont fournies de manière claire et précise, afin que le candidat puisse se préparer adéquatement pour l'entretien. De plus, l'e-mail comprendra les coordonnées des recruteurs ou des personnes responsables de l'entretien, permettant ainsi au candidat de les contacter en cas de besoin ou de questions supplémentaires. Une fois que les candidats ont passé avec succès leur entretien et ont été jugés qualifiés, ils seront intégrés dans l'entreprise selon les procédures standard d'embauche. Cela peut inclure la finalisation des formalités administratives, la planification de la formation initiale et l'intégration dans l'équipe.

Pour les candidats qui n'ont pas été qualifiés pour le poste, mais qui présentent un profil intéressant ou qui pourraient répondre à des besoins urgents en personnel, ils seront transférés à la liste de recrutement pour les besoins urgents. Ces candidats pourraient être contactés à nouveau si des opportunités correspondantes se présentent dans le futur. Cette approche garantit que les ressources humaines tirent pleinement parti du vivier de talents disponibles et maintiennent des relations positives avec les candidats non retenus.

## L'intégration du candidat dans l'entreprise

Une fois qu'un candidat est accepté pour un poste, il devient un employé de l'entreprise. Chaque employé aura un ensemble de variables qui le caractérisent pour la paie et la gestion des congés. Ces variables peuvent inclure des éléments tels que le salaire de base, les heures de travail, les avantages sociaux, les primes éventuelles, les retenues sur salaire, etc.

En ce qui concerne les congés, chaque employé aura droit à un certain nombre de jours de congé payé par an, ainsi qu'à d'autres types de congés tels que les congés de maladie, les congés familiaux, etc. La gestion de ces congés se fera conformément aux politiques et procédures de l'entreprise, avec des systèmes en place pour suivre les demandes de congé, approuver les congés et mettre à jour les soldes de congé des employés.

### 1.2.2 Le processus de La paie

Quelles que soient la taille de l'entreprise et celle du service administratif, la gestion de la paie s'organise autour de grandes étapes.

#### Recueillir les éléments variables de paie

Il s'agit de rassembler toutes les données dont vous avez besoin pour réaliser les bulletins de salaire, en particulier les variables de paie mensuelles. Dans votre processus, pensez à bien indiquer les moyens et les dates limites de reporting. Cela vous permettra d'éviter les multiples changements de dernière minute. **Définition des éléments variables de paie** Qu'est-ce qu'un élément variable de paie ? Les éléments variables désignent les différents éléments de la fiche de paie qui fluctuent à chaque période de paie : primes, absences, heures supplémentaires, etc. Ils peuvent donc venir modifier le salaire du collaborateur, et par là même complexifier sa gestion.

**Liste des éléments fixes de la paie** Ils divergent des éléments fixes, comme le salaire de base, qui restent inchangés d'un mois sur l'autre. le salaire de base est basé sur le nombre légal des heures de services et le montant à payer pour chaque .

**Liste des éléments variables de paie** Il existe différents types d'éléments variables de paie, que nous pouvons classer en 4 grandes catégories :

- les heures supplémentaires,
- les absences non rémunérées,
- les absences pour maladie,
- les primes.

**Les heures supplémentaires** Les heures supplémentaires de travail réalisées sont majorées par rapport au taux horaire de base. Ces majorations sont fixées par accord collectif, convention collective ou accord de branche.

Selon le code du travail, un taux de majoration s'applique sur la base d'une durée légale du travail de 35h :

25% pour les 8 premières heures supplémentaires effectuées durant la même semaine (de la 36ème à la 43ème incluse). 50% à compter de la 44ème heure. Exemple taux de majoration de 25%

Supposons que le taux horaire normal soit de 10 euros par heure, et que le taux de majoration pour les heures supplémentaires soit de 25%.

Calcul du taux horaire majoré :  $\text{Taux horaire normal} \times (1 + \text{Taux de majoration}) = 10 \text{ €} \times (1 + 0,25) = 10 \text{ €} \times 1,25 = 12,50 \text{ €}$

Supposons que la personne a travaillé 5 heures supplémentaires. Salaire pour les heures supplémentaires = (Taux horaire majoré \* Nombre d'heures supplémentaires) Soit = 12,50 €/heure \* 5 heures = 62,50 €  
Exemple taux de majoration de 50%

Reprenons le taux horaire normal de 10 euros par heure et modifions le taux de majoration à 50%.

Calcul du taux horaire majoré : Taux horaire normal \* (1 + Taux de majoration) = 10 € \* (1 + 0,50) = 10 € \* 1,50 = 15 €

Supposons que la personne a travaillé 5 heures supplémentaires. Salaire pour les heures supplémentaires = (Taux horaire majoré \* Nombre d'heures supplémentaires) Soit = 15 €/heure \* 5 heures = 75 €

**Les absences non rémunérées** Elles concernent les périodes d'absence de type :

- congé sans solde,
- prolongation injustifiée d'une absence après un congé,
- absence sans motif légitime.

Bon à savoir : la déduction se fait en heures ou en jours selon le forfait de travail du salarié. Par exemple, s'il exerce 7 heures par jour pour un taux horaire brut de 16,91 €, deux jours de congés sans solde conduiront à une amputation de 236,74 € sur son salaire brut mensuel (14 x 16,91).

À noter que les absences rémunérées n'impliquent pas de variation de salaire, mais doivent tout de même figurer sur le bulletin de paie. Elles concernent les périodes d'absence de type :

- congés payés,
- congés pour événement familial,

### Les primes

Prime d'ancienneté au Maroc Le code du travail Marocain est clair au sujet de l'ancienneté. En effet les articles 350 à 355 statuent sur le calcul du montant à payer au salarié en fonction de sa durée de service.

En vertu de l'article 350 du code du travail, tout salarié doit bénéficier d'une prime d'ancienneté dont le montant est fixé à :

Ancienneté du	Ancienneté au	Taux %
0	2 ans	0%
2 ans	5 ans	5%
5 ans	12 ans	10%
12 ans	20 ans	15%
20 ans	25 ans	20%
25 ans	+	25 %

TABLE 1.1 – Taux d'ancienneté

**Impot et cotisations** Barème de l'impôt sur le revenu au maroc :  
Appelé aussi impôt sur salaire est calculé à partir du salaire net imposable en fonction du barème mensuel ci-dessous.

Tranche de revenu par mois	Taux applicables	Forfait à déduire
Jusqu'à 2 500	0%	0
De 2 501 à 4 166.67	10%	250
De 4 167 à 5 000	20%	666.67
De 5 001 à 6 666.67	30%	1 166.67
De 6 667 à 15 000	34%	1 433.33
Au-delà de 15 000	38%	2 033.33

TABLE 1.2 – Taux d'imposition par tranche de revenu

**Les frais Professionnelles** Ces frais s'entendent de ceux de nature professionnelle qui sont habituellement engagés par le salarié pour l'exercice normal de sa fonction ou de son emploi. Dans le cas général, ces frais font l'objet d'une déduction forfaitaire calculée au taux de 20% sur le revenu brut imposable tel que prévu à L'article 56 du code général des impôts, à l'exclusion des avantages en argent ou en nature, et sans que cette déduction puisse excéder 30 000 DH par an.

**Assurance retraite et cotisations CNSS, AMO part salariales** Pour la CNSS la cotisation est de 4.48% du salaire net imposable ce dernier étant plafonné à 6000.00 dirhams. La cotisation de l'AMO est de 2.26

**Les retenues supportées pour la constitution de pensions ou de retraites :**(CNSS/ CIMR/CMR/ASSURANCE RETRAITE...) dans la limite de 50% du salaire net imposable à compter du 01/01/2015.

### Livraison des fiches de paie

la gestion des fiches de paie de ses employés. À partir de maintenant, chaque début de mois, les fiches de paie seront envoyées directement par e-mail à chaque salarié. Ce processus garantit une distribution rapide et efficace des informations salariales importantes.

En plus de la distribution par e-mail, nous avons également mis en place une plateforme en ligne sécurisée où les employés peuvent consulter leurs fiches de paie à tout moment. Chaque salarié aura un profil personnel sur cette plateforme, où il pourra accéder à ses fiches de paie archivées et à d'autres documents relatifs à son emploi.

Les fiches de paie fournies contiendront tous les éléments variables et fixes de la rémunération de l'employé. Cela inclut les détails sur les heures travaillées, les taux de rémunération, les primes, les déductions fiscales et sociales, ainsi que toute autre information pertinente pour la paie.

### 1.2.3 La gestion des congés

**Congés annuels payés** Tout salarié a droit, après six mois de service continu dans la même entreprise (ou chez le même employeur), à un congé annuel payé dont la durée est fixée à un jour et demi de travail effectif par mois de service soit 18 jours par an (2 jours par mois pour les salariés de moins de 18 ans).

On entend par « jours de travail effectif » les jours autres que les jours de repos hebdomadaire, les jours de fêtes payés et les jours fériés chômés dans l'établissement.

La durée du congé annuel payé est augmentée d'un jour et demi tous les 5 ans.

Le salarié a droit, pendant son congé annuel payé, à une indemnité équivalente à la rémunération qu'il aurait perçue s'il était en service.

Si le congé annuel payé s'accompagne de la fermeture totale ou partielle de l'établissement, l'employeur doit en aviser l'agent chargé de l'inspection du travail. Dans ce cas, tous les salariés reçoivent une indemnité du congé annuel payé correspondant à la durée de cette fermeture, quelle que soit la durée de leur service au jour de la fermeture.

**Mes congés annuels payés en cas de départ** Le salarié ayant au moins six mois de service continu dans la même entreprise et dont le contrat est rompu avant qu'il n'ait pu bénéficier de la totalité du congé annuel payé auxquels il avait droit, doit recevoir une indemnité compensatrice pour le congé annuel payé ou les fractions des congés dont il n'a pas bénéficié.

Tout mois de travail entamé par le salarié est considéré comme mois entier et entre en ligne de compte pour le calcul de l'indemnité compensatrice du congé annuel payé.

L'indemnité compensatrice du congé annuel payé est due quels que soient les motifs de la rupture du contrat de travail. Elle est versée en même temps que le dernier salaire remis au salarié dont le contrat est rompu.

Lorsqu'un salarié rompt le contrat de travail sans respecter le préavis dû à son employeur, celui-ci peut opérer une compensation entre l'indemnité du congé annuel payé et l'indemnité de préavis

**Congés maladie (absence)** Tout salarié qui ne peut se rendre à son travail pour cause de maladie ou d'accident, doit le justifier et en aviser l'employeur dans les quarante-huit heures suivantes, sauf cas de force majeure. (Envoyer le certificat médical dans les 48 heures)

Si l'absence se prolonge plus de quatre jours, le salarié doit faire connaître à l'employeur la durée probable de son absence et lui fournir, sauf en cas d'empêchement, un certificat médical justifiant son absence.

L'employeur peut faire procéder à une contre-visite du salarié par un médecin de son choix et à ses frais pendant la durée de l'absence fixée par le certificat médical produit par le salarié.

Les absences pour maladie ou accident (sauf maladie professionnelle et accident du travail) ne sont pas rémunérées.

Lorsque l'absence pour maladie ou accident, (sauf maladie professionnelle et accident du travail) est supérieure à 180 jours consécutifs au cours d'une période d'un an (365 jours), ou lorsque le salarié est devenu inapte à continuer l'exercice de son travail, l'employeur peut le considérer comme démissionnaire de son emploi.

Sont considérées comme fautes graves pouvant provoquer le licenciement du salarié (sans préavis ni indemnités) l'absence non justifiée du salarié pour plus de quatre jours ou de huit demi-journées pendant une période de douze mois.

**Congé naissance** Tout salarié a droit, à l'occasion de chaque naissance, à un congé de trois jours. (Bien sur, uniquement en cas de reconnaissance de la paternité de l'enfant.)

Ces 3 jours, continus ou discontinus, doivent être inclus dans la période d'un mois à compter de la date de la naissance.

Dans le cas où la naissance a lieu au cours d'une période de repos du salarié (congé annuel payé, maladie ou accident de travail), cette période est prolongée de la durée de trois jours.

Le salarié a droit pendant les trois jours de congé à une indemnité équivalente à la rémunération qu'il aurait perçue s'il était resté à son poste de travail. Cette indemnité est versée au salarié par l'employeur lors de la paie qui suit immédiatement la production par ce dernier du bulletin de naissance.

**Autres absences autorisées (mariage, décès...)** Le salarié bénéficie de permissions d'absence en cas d'événements familiaux.

Mariage - du salarié : 4 jours - d'un enfant du salarié ou d'un enfant issu d'un précédent mariage du conjoint du salarié : 2 jours

Décès

- d'un conjoint, d'un enfant, d'un petit enfant, d'un ascendant du salarié ou d'un enfant issu d'un précédent mariage du conjoint du salarié : 3 jours

- d'un frère, d'une sœur du salarié, d'un frère ou d'une sœur du conjoint de celui-ci ou d'un ascendant du conjoint : 2 jours

Autres absences

- circoncision : 2 jours

- opération chirurgicale du conjoint ou d'un enfant à charge : 2 jours

Ces absences ne sont payées qu'aux salariés rémunérés au mois.

Le salarié peut également bénéficier d'une permission d'absence pour passer un examen, effectuer un stage sportif national ou participer à une compétition internationale ou nationale officielle.

**Congé maternité** La salariée en état de grossesse attesté par certificat médical dispose d'un congé de maternité de 14 semaines dont un minimum de 7 semaines consécutives après l'accouchement

La salariée a le droit de suspendre le contrat de travail pendant une période qui commence 7 semaines avant la date présumée de l'accouchement et se termine 7 semaines après la date de celui-ci.

La salariée en couches avant la date présumée doit avertir l'employeur, par lettre recommandée avec accusé de réception, du motif de son absence et de la date à laquelle elle entend reprendre son travail.

Si un état pathologique, attesté par certificat médical comme résultant de la grossesse ou des couches, rend nécessaire le prolongement de la période de suspension du contrat, le congé de maternité est augmenté de la durée de cet état pathologique, sans pouvoir excéder 8 semaines avant la date présumée de l'accouchement et 14 semaines après la date de celui-ci.

En vue d'élever son enfant, la mère salariée peut :

-Ne pas reprendre son emploi après les 7 semaines (ou 14 semaines) qui suivent l'accouchement. Elle doit en informer son employeur 15 jours avant la fin du congé maternité par l'envoi d'un courrier recommandé avec accusé de réception. Cette nouvelle suspension du contrat ne peut dépasser 90 jours. -En accord avec son employeur ; bénéficier d'un congé non payé (congé sans solde) d'1 an.

Dans ces 2 cas, elle réintègre son poste et bénéficie des même avantages qu'elle avait avant la suspension du contrat.

## Chapitre 2

# analyse des exigences et Étude de Faisabilité

### 2.1 Analyse des Besoins Technologiques

Pour le développement de la plateforme de gestion des ressources humaines (RH), il est essentiel de définir une architecture claire et de sélectionner des outils adaptés pour répondre à tous les besoins fonctionnels et non fonctionnels. La plateforme sera divisée en deux parties : un service web pour la gestion des requêtes et la connexion à la base de données, ainsi qu'une interface client pour la navigation des utilisateurs selon leurs rôles et permissions.

#### 2.1.1 Architecture générale

**Service web** : Ce composant gèrera les requêtes des utilisateurs, effectuera les opérations CRUD (Create, Read, Update, Delete) sur la base de données et appliquera les règles de gestion.

**Interface client** : Cette partie de l'application permettra aux utilisateurs de naviguer sur la plateforme. L'accès sera personnalisé selon le rôle et les permissions de chaque utilisateur.

#### 2.1.2 Gestion des requêtes et connexion à la base de données

**API RESTful** : Une API RESTful sera développée pour permettre une communication efficace entre le client et le serveur. Elle facilitera l'intégration avec d'autres systèmes et services.

**Base de données** : Une base de données relationnelle sera utilisée pour stocker les informations des employés et autres données pertinentes. Elle offrira une structuration des données adaptée aux besoins de la gestion RH.

#### 2.1.3 Sécurité et gestion des accès

**Authentification et autorisation** : Des mécanismes d'authentification et d'autorisation seront mis en place pour s'assurer que chaque utilisateur accède uniquement aux données et fonctionnalités pour lesquelles il a des permissions. Les rôles utilisateur peuvent inclure administrateur, manager, employé, etc.

**Chiffrement** : Les communications entre le client et le serveur seront chiffrées pour protéger les données sensibles.

#### 2.1.4 Exécution des tâches en arrière-plan

**Gestion des tâches asynchrones** : Un système sera mis en place pour exécuter des tâches en arrière-plan, comme l'envoi d'e-mails, la génération de rapports, et les processus de synchronisation avec d'autres systèmes. Cela permettra de ne pas bloquer les opérations utilisateur.

**Planification des tâches** : Un outil de planification des tâches sera utilisé pour exécuter des processus à des intervalles de temps définis, par exemple pour les tâches de maintenance ou les mises à jour de données régulières.

#### 2.1.5 Messagerie et notifications

**Système de messagerie** : Un service d'envoi d'e-mails sera intégré pour envoyer des notifications aux utilisateurs. Cela peut inclure des alertes, des rappels, ou des communications importantes liées aux RH.

**Notifications en temps réel :** Des notifications en temps réel pourront également être mises en place pour les actions immédiates nécessitant l'attention des utilisateurs.

### 2.1.6 Documentation de l'API

Documentation interactive : Une documentation détaillée et interactive de l'API sera fournie pour aider les développeurs à comprendre et utiliser les différents endpoints de l'API. Elle inclura des exemples de requêtes et des descriptions des paramètres et des réponses.

### 2.1.7 Visualisation des données

Tableaux de bord et rapports : Des outils de visualisation seront intégrés pour permettre aux utilisateurs de voir des données agrégées et des analyses. Cela inclura des graphiques, des tableaux de bord et des rapports personnalisables pour suivre les indicateurs clés de performance des employés et des processus RH.

## 2.2 Les technologies et outils utiliser

### 2.2.1 .NET 8 avec ASP.NET Core Web API

#### Description :

[ASP.NET](<http://asp.net/>) Core est un cadre de développement open-source créé par Microsoft spécifiquement pour le développement de solutions web modernes. Il permet la création de divers types d'applications, y compris des applications web, des applications pour le cloud, des services IoT et des API RESTful. [ASP.NET](<http://asp.net/>) Core est une refonte majeure de [ASP.NET](<http://asp.net/>), offrant une modularité accrue, une performance améliorée, et une prise en charge multiplateforme.

.NET 8, la version la plus récente du framework .NET, continue d'améliorer et d'optimiser ces fonctionnalités. Il offre des améliorations significatives en termes de performances, ce qui permet aux applications de fonctionner plus rapidement et de manière plus efficace. Il comprend également de nouvelles fonctionnalités, comme le support pour des paradigmes de programmation modernes, ainsi que des améliorations aux outils de développement existants. En outre, .NET 8 offre une compatibilité améliorée avec d'autres technologies et standards de l'industrie, facilitant l'intégration avec d'autres systèmes et services.

#### Utilisation :

Le service web, développé avec .NET 8 et [ASP.NET](<http://asp.net/>) Core Web API, joue un rôle essentiel. Il gère toutes les requêtes des utilisateurs, qu'il s'agisse de récupération, de création, de mise à jour ou de suppression de données (opérations CRUD). Ces requêtes peuvent provenir de diverses parties de l'application, et le service web les traite et fournit les informations nécessaires. Il est également responsable de la communication entre l'application et la base de données, assurant un échange fluide et efficace des données. De plus, grâce à la conception modulaire et aux performances améliorées de .NET 8 et [ASP.NET](<http://asp.net/>) Core, le service web peut traiter un grand volume de requêtes simultanément et rapidement, garantissant une expérience utilisateur optimale.



FIGURE 2.1 – .net plateforme 2020+

2.

### 2.2.2 Entity Framework Core

#### Description :

Entity Framework Core est un framework de mappage objet-relationnel (ORM) puissant et flexible qui simplifie considérablement l'accès aux données dans les applications .NET. Il permet aux développeurs de travailler avec des données relationnelles en utilisant des objets .NET, éliminant ainsi le besoin d'écrire la plupart du code d'accès aux données qu'ils auraient normalement à écrire.

Entity Framework Core peut fonctionner avec de nombreux types de bases de données, allant des bases de données SQL traditionnelles aux bases de données NoSQL plus modernes. Il propose également des fonctionnalités avancées, telles que le chargement paresseux, les migrations de bases de données et le suivi des modifications.

Avec Entity Framework Core, les développeurs peuvent se concentrer sur la logique métier de leur application sans se soucier de la gestion de la base de données sous-jacente. Cela rend le développement d'applications .NET plus rapide, plus facile et plus productif.

#### Utilisation :

Entity Framework Core est utilisé pour la couche d'accès aux données, ce qui est essentiel pour interagir avec la base de données MS SQL Server.

Cette interaction est nécessaire pour effectuer diverses opérations, y compris la lecture des données stockées et l'écriture de nouvelles données dans la base de données. Cela peut inclure des tâches comme récupérer des informations sur les utilisateurs, enregistrer de nouvelles informations sur les utilisateurs, mettre à jour les informations existantes ou supprimer des informations. Grâce à Entity Framework Core, ces tâches peuvent être effectuées de manière efficace et sécurisée, ce qui facilite la gestion des données et contribue à la performance globale de l'application.





FIGURE 2.2 – Entity Framework Core

### 2.2.3 Identity Framework

#### Description :

Identity Framework est une bibliothèque intégrée dans .NET qui fournit une solution d'authentification et d'autorisation complète pour les applications web. Cette bibliothèque offre un ensemble d'APIs qui permettent aux développeurs de gérer facilement les utilisateurs, les rôles et les permissions dans leurs applications. En matière de gestion des utilisateurs, Identity Framework permet la création, la suppression, la recherche, le changement de rôle et la vérification des utilisateurs. Il supporte également la sécurité par mot de passe, le hachage de mot de passe et la gestion de la session de l'utilisateur.

Concernant la gestion des rôles, Identity Framework permet d'attribuer des rôles aux utilisateurs, de vérifier si un utilisateur a un rôle spécifique et de récupérer tous les utilisateurs qui ont un rôle spécifique. Ces rôles peuvent être utilisés pour contrôler l'accès aux différentes parties de l'application. Quant à la gestion des permissions, Identity Framework utilise le concept de "claims". Un claim est une déclaration faite par un utilisateur sur lui-même (par exemple, son nom, son adresse e-mail, son rôle, etc.) qui peut être utilisée pour autoriser ou refuser l'accès à certaines ressources ou fonctionnalités de l'application.

En outre, Identity Framework offre une intégration avec les fournisseurs d'authentification externes tels que Facebook, Google, Microsoft et Twitter, ce qui permet aux utilisateurs de se connecter à l'application en utilisant leurs comptes existants sur ces plateformes.

En somme, Identity Framework est un outil puissant pour gérer l'authentification et l'autorisation dans les applications [ASP.NET](<http://asp.net/>), facilitant ainsi le développement sécurisé d'applications web.

#### Utilisation :

L'Identity Framework est utilisé pour plusieurs aspects de la sécurité de l'application. Dans le domaine de l'authentification des utilisateurs, il gère la création et la vérification des comptes utilisateurs, le hachage des mots de passe pour assurer leur sécurité et la gestion des sessions utilisateurs pour s'assurer qu'un utilisateur est toujours correctement identifié lorsqu'il navigue dans l'application.

En ce qui concerne la gestion des rôles, l'Identity Framework permet d'attribuer des rôles spécifiques aux utilisateurs, ce qui peut être utilisé pour contrôler l'accès aux différentes parties de l'application. Par exemple, un utilisateur avec le rôle d'administrateur peut avoir accès à des fonctionnalités de l'application qui ne sont pas disponibles pour un utilisateur standard.

Enfin, pour la gestion des permissions, l'Identity Framework utilise le concept de "claims". Un claim est essentiellement une déclaration qu'un utilisateur fait à propos de lui-même, comme son nom ou son rôle, qui peut être utilisée pour autoriser ou refuser l'accès à certaines fonctionnalités de l'application. Par exemple, un claim pourrait être utilisé pour s'assurer qu'un utilisateur a le droit de modifier uniquement ses propres informations, et non celles d'un autre utilisateur.

En somme, l'Identity Framework joue un rôle essentiel dans la sécurité de l'application, en s'assurant que seuls les utilisateurs autorisés ont accès aux fonctionnalités appropriées, et en protégeant les informations sensibles des utilisateurs.



FIGURE 2.3 – Identity Framework

## 2.2.4 Angular avec Bootstrap

### Description :

Angular et Bootstrap sont deux outils populaires dans le domaine du développement web, et leur utilisation conjointe peut simplifier la création d'applications web modernes et réactives.

Angular, comme vous l'avez mentionné, est un framework JavaScript développé par Google. Il offre une structure solide pour le développement d'applications web monopage (SPA). Angular facilite la création de composants réutilisables, la gestion de l'état de l'application, la navigation entre les vues, et bien plus encore. Son architecture basée sur les composants permet de créer des applications modulaires et évolutives.

Bootstrap, quant à lui, est une bibliothèque CSS qui fournit des composants et des styles prêts à l'emploi pour le développement d'interfaces utilisateur responsives. Avec Bootstrap, vous pouvez rapidement mettre en place des éléments tels que des barres de navigation, des boutons, des formulaires, des grilles, etc. Il est également livré avec un système de grille flexible qui facilite la création de mises en page adaptatives pour différents appareils et tailles d'écran.

Lorsqu'ils sont utilisés ensemble, Angular et Bootstrap offrent une synergie puissante pour le développement web. Vous pouvez intégrer les composants Bootstrap dans vos applications Angular pour obtenir une interface utilisateur attrayante et réactive, tout en bénéficiant de la structure et des fonctionnalités avancées d'Angular pour la logique de l'application. Cela permet de gagner du temps sur le développement front-end tout en assurant la qualité et la maintenabilité du code.

### Utilisation :

Utilisés pour développer l'interface client de la plateforme RH, offrant une expérience utilisateur moderne et réactive.

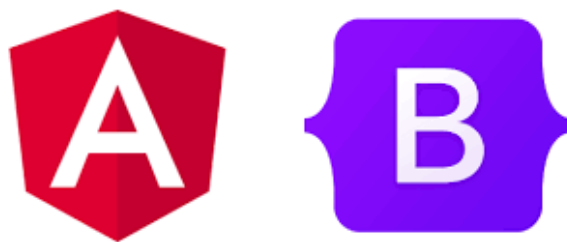


FIGURE 2.4 – Angular et Bootstrap

### 2.2.5 D3.js

#### Description :

D3.js, abréviation de "Data-Driven Documents", est comme un artiste virtuose spécialisé dans la création de visualisations de données dynamiques et interactives. Imaginez-le comme un ensemble d'outils sophistiqués qui permettent de transformer des données brutes en œuvres d'art visuelles, directement dans les navigateurs web.

L'une des caractéristiques les plus remarquables de D3.js est sa capacité à lier des données à des éléments DOM existants et à les manipuler de manière dynamique. Cela signifie que vous pouvez lier des données à des éléments HTML tels que des balises `<div>`, `<svg>`, ou même `<canvas>`, et utiliser ces données pour créer des visualisations qui changent en fonction des mises à jour de données.

Par exemple, supposons que vous ayez un ensemble de données sur les ventes mensuelles d'une entreprise. Avec D3.js, vous pouvez facilement créer un graphique à barres où chaque barre représente les ventes pour un mois donné. De plus, vous pouvez ajouter des interactions comme le survol pour afficher les valeurs exactes, ou le clic pour filtrer les données en fonction de certains critères.

D3.js offre également une grande flexibilité en termes de types de visualisations que vous pouvez créer. Des graphiques simples comme les diagrammes en barres et les diagrammes circulaires aux visualisations plus complexes comme les diagrammes de dispersion ou les cartes géographiques interactives, D3.js fournit les outils nécessaires pour réaliser pratiquement n'importe quelle idée de visualisation.

Cependant, il est important de noter que D3.js peut avoir une courbe d'apprentissage assez raide pour les débutants, en raison de sa puissance et de sa complexité. Mais une fois que vous maîtrisez ses concepts fondamentaux, il devient un compagnon puissant pour transformer vos données en visualisations captivantes.

En résumé, D3.js est bien plus qu'une simple bibliothèque JavaScript. C'est un outil puissant pour les créateurs de visualisations, offrant une combinaison de flexibilité, de contrôle et de potentiel créatif pour donner vie à vos données de manière captivante sur le web.

#### Utilisation :

Utilisé pour la visualisation des données des employés, offrant des graphiques et des tableaux de bord interactifs pour l'analyse des données RH.



FIGURE 2.5 – D3.js library

### 2.2.6 FluentEmail

#### Description :

FluentEmail est une bibliothèque open-source qui simplifie grandement le processus d'envoi d'e-mails en utilisant .NET. Avec FluentEmail, vous pouvez créer et envoyer des e-mails de manière fluide et expressive, en utilisant une syntaxe simple et intuitive.

Voici quelques caractéristiques clés de FluentEmail

#### 1. Interface fluide et expressive :

- FluentEmail offre une syntaxe fluide et intuitive pour la création et l'envoi d'e-mails. Cela permet aux développeurs de composer des e-mails de manière claire et concise, en utilisant des méthodes et des chaînes de caractères compréhensibles.

#### 2. Personnalisation des e-mails :

- Vous pouvez personnaliser facilement le contenu de vos e-mails en ajoutant des pièces jointes, des images, des liens, des modèles HTML, et plus encore. FluentEmail facilite l'incorporation de données dynamiques dans vos e-mails en utilisant des modèles ou des remplacements de texte.

#### 3. Support de différents fournisseurs d'e-mails :

- FluentEmail offre une prise en charge transparente de différents fournisseurs d'e-mails, tels que SMTP, SendGrid, MailGun, et bien d'autres. Cela vous permet de choisir le fournisseur qui correspond le mieux à vos besoins en termes de performances, de fiabilité et de fonctionnalités.

#### 4. Gestion des erreurs et des retours :

- La bibliothèque gère automatiquement les erreurs lors de l'envoi des e-mails, ce qui simplifie la gestion des échecs d'envoi. De plus, FluentEmail prend en charge le suivi des retours, vous permettant de surveiller les statistiques d'ouverture, de clics et de désabonnement des destinataires.

#### 5. Intégration facile avec d'autres bibliothèques et frameworks :

- FluentEmail s'intègre harmonieusement avec d'autres bibliothèques et frameworks .NET, tels que ASP.NET Core, Entity Framework, et bien d'autres. Cela vous permet d'incorporer facilement la fonctionnalité d'envoi d'e-mails dans vos applications existantes.

#### Utilisation :

Utilisé pour la messagerie en email, notamment l'envoi de notifications et de rappels aux utilisateurs de la plateforme RH.

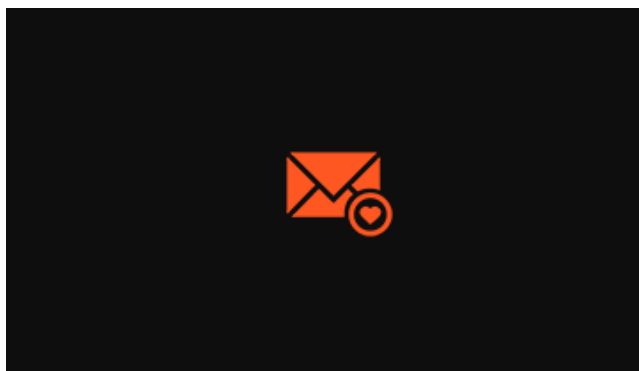


FIGURE 2.6 – FluentMail

### 2.2.7 Swagger

#### Description :

Swagger est en effet un ensemble d'outils open-source très populaire dans le domaine du développement d'API RESTful. Il offre plusieurs fonctionnalités clés pour simplifier le processus de documentation des API et améliorer la communication entre les développeurs, les clients et d'autres parties prenantes.

Voici quelques points saillants de Swagger :

**1. Génération automatique de documentation :** - Swagger permet de générer automatiquement une documentation interactive à partir du code source de l'API. Cela signifie que les développeurs n'ont pas besoin d'écrire manuellement la documentation de l'API, ce qui peut être fastidieux et sujet aux erreurs. Au lieu de cela, Swagger analyse le code source de l'API et extrait automatiquement les informations nécessaires pour créer une documentation complète et précise.

**2. Documentation interactive :** - La documentation générée par Swagger est interactive, ce qui signifie qu'elle permet aux utilisateurs d'explorer facilement les différentes fonctionnalités de l'API, d'essayer des requêtes directement depuis l'interface utilisateur, et d'afficher des exemples de réponses. Cela facilite grandement la compréhension de l'API et permet aux développeurs de tester rapidement son comportement : - Swagger prend en charge plusieurs formats de documentation, notamment JSON et YAML. Cela offre une certaine flexibilité aux développeurs qui préfèrent travailler avec un format particulier ou qui ont des exigences spécifiques en matière de documentation.

**4. Outils complémentaires :** - En plus de la génération automatique de documentation, Swagger propose également d'autres outils utiles pour le développement d'API, tels que Swagger UI, qui fournit une interface utilisateur interactive pour explorer et tester les API, et Swagger Editor, qui permet de modifier la documentation Swagger en temps réel.

#### Utilisation :

Utilisé pour documenter l'API RESTful développée avec ASP.NET Core, offrant une documentation claire et accessible aux développeurs.



FIGURE 2.7 – Swagger Documentation

### 2.2.8 Hangfire

#### Description :

Hangfire est en effet une bibliothèque open-source très utile pour la planification et l'exécution de tâches asynchrones en .NET. Elle offre une solution fiable et efficace pour exécuter des tâches en arrière-plan, ce qui est particulièrement utile dans les applications web et les services où il est nécessaire de traiter des opérations longues ou gourmandes en ressources sans bloquer le thread principal.

**Utilisation :**

Utilisé pour la gestion des tâches asynchrones, telles que l'envoi d'e-mails, la génération de rapports, et les opérations de maintenance planifiées.

# Hangfire



FIGURE 2.8 – Hangfire

## 2.2.9 MS SQL Server

**Description :**

MS SQL Server est un système de gestion de base de données relationnelle développé par Microsoft. Il offre une performance élevée, une fiabilité et des fonctionnalités avancées pour le stockage et la gestion des données.

**Utilisation :**

Utilisé comme le système de gestion de base de données pour stocker les informations des employés et autres données pertinentes de la plateforme RH.



FIGURE 2.9 – Microsoft sql server

# Bibliographie