### Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique



#### République de Côte d'Ivoire



### PROJET DE FIN DE CYCLE

EKOOPT DE ETH DE CICHE

en vue de l'obtention du Brevet de Technicien Supérieur option Informatique Développeur d'Application

#### THEME:

# GESTION DE LA FORMATION





#### Présenté par :

YAO YAO JESUS-CHRIST

Etudiant en Informatique Développeur d'Application (IDA)

<u>Maitre de Stage</u> :

Mme KOUASSI Clémence

Année Académique: 2019 - 2020





### Sommaire

Remerciements	4
Dédicace	5
Avant-propos	6
Introduction	7
Première partie : Présentation de la structure	8
<u>Chapitre I</u> : Présentation Du Ministère Du Pétrole De L'Energie Et Développement Des Energies Renouvelables (MPEER)	
I-1. Historique	9
I-2. Situation géographique	11
I-3. Missions	11
I-4. Organisation	12
<u>Chapitre II</u> : Présentation du projet d'informatisation	15
II-1. Situation géographique	15
II-2. Missions	15
II-3. Organisation	. 16
Deuxième partie : Etude préalable	17
I- Etude de l'existant	18 19
II-1) Présentation du thème	
II-2) Présentation de la méthode d'analyse utilisée	
<ol> <li>Définition</li> <li>Principes généraux</li> <li>Présentation des niveaux de conception</li> </ol>	19
II-3) Dictionnaire de données existant	. 22
II-4) Le Modèle Conceptuel de Données (MCD) existant	25





]	II-5) Le Modèle Conceptuel des Traitements (MCT) existant	26
<u>Troisièm</u>	ne partie : Etude détaillée	28
I-	LES MODELES DE DONNEES FUTURE	29
]	I-1) Modèle Conceptuel de Données (MCD)	29
	<ul><li>I-1-1) Présentation du Modèle Conceptuel de Données</li><li>I-1-2) Domaine de gestion</li><li>I-1-3) Les règles de gestion</li></ul>	29
	I-1-4) Dictionnaire de données	31
	I-1-5) Le Modèle Conceptuel de données (MCD)	33
]	I-2) Modèle Logique de Données (MLD)	34
	I-2-1) Règles de passage du MCD au MLD	
]	I-3) Modèle Physique de Données (MPD)	35
II-	LES MODELES DE TRAITEMENTS FUTURE	38
II-	1) Modèle Conceptuels de Traitements (MCT)	38
	II-1-1) Présentation du MCT	38
	II-1-2) Domaine de gestion	39
	II-1-3) Diagramme des flux	39
	II-1-4) Graphe des flux	40
	II-1-5) Modèle Conceptuel des traitements (MCT)	41
II-2	2) Modèle Organisationnel des Traitements (MOT)	43
	II-2-1) Concept du MOT	43
	II-2-2) Réalisation du MOT	45
II-:	3) Modèle Opérationnel des Traitements (MOpT)	47
	II-3-1) Définition	47
	II-3-2) Les concepts de base	47
	<ol> <li>Les Unités Fonctionnelles (UF)</li> <li>Les Unités de Traitements (UT)</li> </ol>	





<u>Quatrièn</u>	ne partie : Réalisation	52
1)	Environnement matériel	53
2)	Environnement logiciel	53
3)	Choix des technologies de développement	53
4)	Les Outils de développement	54
5)	Les interfaces de l'application	55
Conclusi	on	61





#### Remerciements

Au terme de ce stage, j'aimerais adresser de façon générale mes remerciements à tous ceux de près ou de loin m'ont aidé pour la confection de ce document et plus particulièrement :

L'administration ainsi que le corps enseignant de l'Ecole Privée PIGIER Côte d'Ivoire à Abidjan pour la formation qu'ils nous ont assurées.

Je remercie ensuite Monsieur KOSSA, Directeur de projet d'informatisation qui m'a permis d'effectuer ce stage au sein de ce service.

Mes remerciements vont à l'endroit de Madame KOUASSI Clémence, mon maître de stage et superviseur, pour m'avoir accompagné, conseillé et supervisé durant ma période de stage, ainsi que l'aide qu'elle m'a fournie quant à la rédaction du présent document.

Je ne saurai fermer cette page sans avoir une pensée pour toute notre promotion.

Enfin, un grand remerciement à toute ma famille pour leur soutien et leur appui tant financier que moral.





#### **Dédicace**

A DIEU créateur de toute œuvre.

A tous nos parents pour leur soutien moral, financier et spirituel.

A tous ceux que nous aimons et qui ne manque pas de nous rendre cet amour.

Ainsi qu'à tous les étudiants de la filière informatique développeur d'application de PIGIER Côte d'Ivoire année 2019-2020.

Nous vous dédions ce présent document.

Qu'ils trouvent en cette œuvre, toutes nos gratitudes pour les efforts consentis à notre égard.

Puisse DIEU vous le rendre au centuple et vous bénisse !!!





#### **Avant-Propos**

Le Brevet de Technicien Supérieur (BTS) est un diplôme de niveau Bac+2 qui confère à celui qui le détient une technicité et une aptitude professionnelle.

Pour, l'obtenir, l'étudiant doit, dans un premier temps, passer l'étape de l'admissibilité aux épreuves écrites et orales, ensuite il devra effectuer un stage en entreprise pour s'imprégner des réalités professionnelles et consolider ses acquis théoriques.

A l'issue de ce stage, le candidat devra se présenter devant un jury qui se prononcera sur son admission à l'examen du brevet de Technicien Supérieur (BTS). C'est donc pour remplir l'étape d'admissibilité des épreuves orales que ce projet est présenté. Un projet qui s'articule autour du thème : LA GESTION DE LA FORMATION, notamment celle des Agents d'entreprises : « Cas du service informatique du Ministère Du Pétrole De L'Energie Et Du Développement Des Energies Renouvelables (MPEER) ».





#### Introduction

La formation constitue un ensemble d'activités d'apprentissage planifiées, visant l'acquisition de savoirs, facilitant l'adaptation des individus à leur environnement socioprofessionnel, ainsi qu'à la réalisation des objectifs de l'entreprise. Pour l'atteinte de ces objectifs, les Ressources Humaines du Ministère Du Pétrole De L'Energie Et Du Développement Des Energies Renouvelables organise régulièrement des formations sur les systèmes informatiques au profit de l'ensemble des agents du service informatique dudit Ministère. Pour mener à bien cette mission qui lui a été assignée, les Ressources Humaines du Ministère Du Pétrole De L'Energie Et Du Développement Des Energies Renouvelables a exprimé le besoin d'acquérir un outil informatique, lui permettant de faciliter la gestion des différentes formations.

Ainsi, ce rapport a pour objectif la mise en place de ce système de gestion et à la création de cet outil.

Tout d'abord, nous ferons la présentation de la structure d'accueil, notamment le service informatique du Ministère Du Pétrole De L'Energie Et Du Développement Des Energies Renouvelables.

Deuxièmement, nous ferons une étude préalable au cours de laquelle nous allons faire l'étude de l'existant tout en présentant les souhaits des utilisateurs et la méthode d'analyse que nous utiliserons.

Ensuite nous aborderons l'étude détaillée au cours de laquelle nous allons présenter le futur système à mettre en place à travers :

- Les différents modèles de données
- Les différents modèles de traitements

Enfin, nous passerons à la réalisation tout en présentant l'environnement matériel, l'environnement logiciel, les choix des technologies de développement et les Outils de développement.





# Première Partie : Présentation de la structure





# <u>Chapitre I : PRESENTATION DU MINISTERE DU PETROLE DE L'ENERGIE ET DU DEVELOPPEMENT DES ENERGIES RENOUVELABLES (MPEER)</u>

Etudier et mettre en place un intranet d'une structure demande une bonne connaissance de l'environnement dans lequel l'on évolue. Aussi présentons-nous ici notre site d'accueil qui est le Ministère du Pétrole de Energie et du Développement des Energies Renouvelables plus précisément le cabinet du Ministère.

#### I-1 Historique

- En 1963, par le décret n° 63-77 du 28 février 1963, les questions de l'énergie à travers la Direction de l'Energie et de la Production industrielle étaient dévolues au ministère des Finances, des affaires économiques et du Plan
- En 1966, il a été créé le Ministère délégué au Plan par le décret n°66-46 du 08 mars 1966. Ce Ministère à travers la Direction du Contrôle des Energies et des Opérations de développement était chargé des questions d'énergie
- La Direction en charge de l'énergie est restée sous la tutelle du Ministère du Plan jusqu'en 1981. A partir de cette date elle a été placée sous la tutelle du Ministère du Plan et de l'Industrie et précisément à l'industrie à travers la Sous-Direction Energie, Pétrochimie et Mines
- En 1991 avec la signature du décret n°91-64 portant organisation du Ministère de l'Industrie, des Mines et de l'Energie, le département en charge de l'énergie a été confié à la Direction des Hydrocarbures et de l'Energie
- A partir du décret n°91-806 du 11 décembre 1991, portant attributions des membres du Gouvernement, il a été créé le Ministère des Mines et de l'Energie





- Par le décret n° 92-104 du 04 mars 1922 portant organisation du Ministère des Mines et de l'Energie, la Direction des Hydrocarbures et de l'Energie a été transféré dans ledit ministère CREATION ET CONCEPTION DU SITE INTERNET DU PROJET D'INFORMATISATION
- La Direction de l'Energie a été dissociée de la Direction des Hydrocarbures pour devenir la Direction de l'Energie Electrique et des Energies Nouvelles par le décret n° 94-120 Mines et de l'Energie
- En 1996, la Direction de l'Energie Electrique et des Energies Nouvelles a été confiée au ministère délégué auprès du Ministre des infrastructures économiques chargé de l'Energie et des Transports par le décret n° 96-244 du 13 mars 1996 portant organisation dudit ministère
- La Direction de l'Energie a été créée par le décret n°98-633 du 11 novembre 1998, portant organisation du Ministère des Mines et de l'Energie. Elle est devenue Direction Générale de l'Electricité par le décret n° 2008-155 du 28 avril 2008 portant organisation du Ministère des Mines et de l'Energie puis finalement Direction Générale de l'Energie par le décret n° 2009-399 du 17 décembre 2009, portant Organisation du Ministère des Mines et de l'Energie
- Par le décret n°2010-12 du 11 janvier 2010 portant attributions des membres du gouvernement ; il a été créé le Ministère des Mines et de l'Energie (MME)
- Par le décret n°2011-12 du 11 janvier 2011 portant attributions des membres du gouvernement ; il a été créé le Ministère des Mines, du Pétrole et de l'Energie (MMPE) ;
- Par le décret n°2015-12 du 11 janvier 2015 portant attributions des membres du gouvernement ; il a été créé le Ministère du Pétrole et de l'Energie (MPE)





- Par le décret n°2017-12 du 11 janvier 2017 portant attributions des membres du gouvernement ; il a été créé le Ministère du Pétrole, de l'Energie et du Développement des Energies Renouvelables (MPEDER)
- Par le décret n°0693-12 du 12 juillet 2018 portant attributions des membres du gouvernement, il a été créé le Ministère du Pétrole, de l'Energie et des Energies Renouvelables (MPEER)

#### I-2 Situation géographique

Le Ministère du Pétrole, de l'Energie et du Développement des Energies Renouvelables est reparti sur toute l'étendue du Territoire National. Le Cabinet du Ministre et les services rattachés sont situés d'une part, dans la commune du plateau au 15e et 7e étage de l'immeuble SCIAM et d'autre part, au 4e étage de l'immeuble Ex-Sitram à Vridi dans la commune du Port-Bouet et au 6e étage de l'Immeuble MACI au Plateau.

#### **I-3- Missions**

Le Ministère du Pétrole, de l'Energie et du Développement des Energies Renouvelables est chargé de la mise en œuvre et du suivi de la politique du gouvernement en matière du Pétrole et de l'Energie.

A ce titre et en liaison avec les différents départements ministériels intéressés, il a l'initiative et la responsabilité des actions suivantes :

- . Sécurité des approvisionnements de la cote d'ivoire en Hydrocarbures et en Energie
- . Utilisation rationnelle et durable des ressources énergétique
- . Promotion, orientation, règlementation, coordination et contrôle des activités de recherche, d'extraction et de production du pétrole brut, du gaz naturel et d'autres hydrocarbures ;
- . Développement de la transformation des substances minérales et des hydrocarbures en produit semi-finis





- . Gestion des normes et spécifications des produits pétroliers, contrôle de la qualité de ces produits et lutte contre la fraude
- . Mise en place d'un cadre institutionnel et légal pour renforcer la compétitive et la concurrence en vue du développement des secteurs du pétrole et des énergies
- . Règlementation et contrôle de la constitution et de la gestion des stocks de sécurité des produits pétroliers
- . Collecte et diffusion de la documentation scientifique et technique relative aux secteurs du pétrole et de l'énergie en côte d'ivoire et dans le monde
- . Mise en œuvre et suivi d'un programme de couverture totale du territoire national en électricité
- . Intensification des actions de mise en œuvre et de suivi de programme énergétiques conventionnel ou non en faveur du monde rural en liaison avec le Ministre chargé de l'agriculture
- . Règlement, contrôle et orientation de la production, du transport et de la distribution des énergies conventionnelles et des énergies nouvelles et renouvelables
- . Développement des ressources humaines dans les secteurs, du pétrole et de l'énergie
- . Mise en œuvre et suivi de la politique du gouvernement en matière d'économie d'énergie et promotion d'énergie renouvelable en liaison avec le Ministre chargé de l'environnement et le Ministre chargé des Eaux et Forêt
- . Intensification de l'action de sensibilisation à l'utilisation du gaz comme source d'énergie domestique
- . Promotion d'une politique d'économie de l'énergie au niveau national et en particulier dans les services publics
- . Suivi-évaluation des conventions dans le secteur du pétrole et de l'énergie.

#### I-4- Organisation

En attendant la signature du nouveau décret portant organisation du Ministère du Pétrole, de l'Energie et du Développement des Energies Renouvelables,





C'est le décret n° 2015- 185 du 24 mars 2015 qui est toujours en vigueur. Ainsi, le Ministère est organisé comme suit :

- Le Cabinet du Ministre du Pétrole et de l'Énergie comprend :
  - Un (01) Directeur de Cabinet
  - Un (01) Directeur de Cabinet Adjoint
  - Un (01) Chef de Cabinet
  - Huit (08) Conseillers Techniques
  - Quatre (04) Chargés d'Études
  - Un (01) Chargé de Mission
  - Un (01) Chef du Secrétariat Particulier

Outre le Cabinet, le Ministre du Pétrole, de l'Énergie et du Développement des Energies Renouvelables dispose pour l'exercice de ses attributions, Directions et de Services Rattachés, de Directions Générales, de Directions Centrales et de Services Extérieurs, qu'il est chargé d'organiser par arrêté. Les Directions et Services Rattachés sont les suivantes (voir annexe 1) :

- L'Inspection Générale
- La Direction des Affaires Financières et du Patrimoine
- La Direction des Ressources Humaines
- La Direction de la Planification et de la Statistique
- Le Service Informatique
- Le Service de la Communication et de la Documentation.
- Les Directions Générales sont les suivants :
  - La Direction Générales des hydrocarbures
  - La Direction Générales de l'Energie
- Les services Extérieures sont constitués de Directions Régionales et Départementales. Les Directions Régionales sont les suivantes :
- Abengourou
- Bondoukou
- Bouake
- Duokoue
- Korhogo
- Daloa
- Man





- Odienné
- San Pedro
- Yamoussoukro
- Les Directions Départementales sont les suivantes :
- Aboisso
- Agboville
- Bouna
- Boundiali
- Divo
- Gagnoa
- Katiola
- Mankono
- Touba
- Soubre





#### Chapitre II: PRESENTATION DU PROJET D'INFORMATISATION

#### II-1: Situation géographie

Le projet d'informatisation est logé à l'enceinte du service informatique du ministère. Il est situé au 4<sup>e</sup> étage de l'immeuble EX-SITRAM à Vridi dans la commune de Port-Bouët.

#### II-2: Missions

#### Il est chargé de :

- Elaborer la politique générale d'informatisation du ministère :
- Préparer les conférences programme annuelles du programme
   D'investissements publics (PIP)
- Préparer les conférences budgétaires annuelles :
- Coordonner les activités des chefs de projet relevant de la Direction du Ministère :
  - Entretenir des relations techniques avec des différents Direction du ministère :
  - Préparer le programme d'activité et de suivre son exécution :
  - Faire la synthèse des rapports d'activité périodique :
  - Elaborer et mettre à jour la documentation technique :
- Participer à l'élaboration du budget de la Direction du projet d'informatisation et suivre des crédits alloués :
- Vérifier la consommation des crédits qui alloués et suivre les différentes phases de la dépense :
  - Elaborer les schémas Directeur Informatique du ministère :
- Elaborer les projets d'informatiques et le développement des applications pour l'ensemble du ministère :
  - Assurer la maintenance fonctionnelle du matériel informatique :
- Assurer l'interconnexion des différents sites du ministère à travers des réseaux intranet et internet et veiller à sa gestion technique et à son développement :





- Promouvoir l'utilisation des technologies de l'information et de la communication (TIC);
- Organiser et mettre en œuvre les programme du personnel dans le domaine informatique ;
- Mettre en place le site web du ministère, en assurer l'hébergement et la mise en service :
- Elaborer et éditer le rapport annuel de la Direction du projet d'informatisation du ministère ;
  - Veiller à la rentabilité de chaque agent ;
  - Veiller au respect de la discipline interne ;

#### II-3: Organisation

La Direction du MPEER fonctionne selon l'organigramme ci-après : (voir annexe)

- -Un secrétariat de direction
- -Un secrétariat des chefs de projets
- -Une section études et développement (SED)
- -Une section réseaux et télécommunications (SRT)
- -Une section exploitation, maintenance et support (SEMS)
- -Un service courrier (SC)





# <u>Deuxième Partie</u> : Etude Préalable





#### I. Etude de l'existant

Chaque année le service informatique à l'instar de tous les autres services du Ministère Du Pétrole De L'Energie Et Du Développement Des Energies Renouvelables, reçoit des Ressources Humaines une fiche de demande de besoin de formations individuels. Les agents remplissent ces fiches. Ensuite, elles sont archivées au niveau des Ressources Humaines pour traitement.

Lorsque les formations sont approuvées un mail est envoyé au supérieur hiérarchique de l'agent concerné afin qu'il soit libéré de toutes occupations pour exécuter sa formation. Les Ressources Humaines produisent des documents de cessation de service pour les agents concernés par les formations.

Bien sûre, un budget général est affecté à toutes les formations pour toute l'année. Ce budget est géré par le cabinet du Ministère en collaboration avec les Ressources Humaines.

#### *I-1*) Comptes rendus d'interviews

Après interviews, les utilisateurs ont émis les souhaits suivants :

- Elaboration d'un programme de formation annuel qui passe par la validation des supérieurs hiérarchiques
- Chaque agent puisse faire sa demande de formation en ligne
- Que chaque ligne de demande de formation soit visible par son supérieur hiérarchique
- Que le supérieur hiérarchique puisse donner son avis sur ce que demande ses agents avant que ses demandes ne soient transférées aux Ressources humaines
- Que le traitement des Ressources Humaines soit visible par le supérieur hiérarchique et par l'agent demandeur.
- Que le supérieur hiérarchique puisse émettre des demandes de formation pour les agents
- Que le supérieur hiérarchique puisse émettre des demandes de formations groupées pour ses agents

#### **Statistique:**

- Avoir le nombre de demande émise par les agents d'un service donné
- Avoir le récapitulatif de toutes les formations valides par le supérieur hiérarchique





- Avoir le récapitulatif de toutes les demandes de toutes les formations invalides par le supérieur hiérarchique
- Voir la liste des demandes individuelles élaborées ou soumise par un supérieur hiérarchique ;
- Voir la liste de demande groupée élaborée par la hiérarchie
- Ressortir la liste de formation individuelle et regroupée attribué à un agent spécifique.

#### II. Contexte du projet

#### II-1) Présentation du thème

« Automatisation de la gestion de la formation. Cas du service informatique du Ministère Du Pétrole De L'Energie Et Du Développement Des Energies Renouvelables ».

#### II-2) Présentation de la méthode d'analyse utilisée

#### 1) Définition

MERISE (Méthode d'Etude et de Réalisation Informatique des Sous-Ensembles), est une méthode d'analyse informatique née vers 1978 en France.

Elle est très répandue de nos jours et est beaucoup utilisée dans la conduite et conception de projets informatiques.

#### 2) Principes généraux

MERISE est une méthode qui a une double vocation.

C'est d'abord une méthode de conception de système informatique (SI) à savoir :

- Une approche globale du SI menée parallèlement sur les données et sur les traitements
- Une description du SI par niveau :
  - Le niveau conceptuel
  - Le niveau logique et organisationnel
  - Le niveau physique et opérationnel
- Une description su SI utilisant un formalisme de représentation précis, simple et rigoureux pour la description des données.
- Une représentation visuelle des modèles conceptuels

Ensuite, MERISE propose une démarche de développement de ce SI à travers :





- Un découpage du processus de développement en quatre (04) étapes :
  - Etude préalable
  - Etude détaillée
  - Réalisation
  - Mise en œuvre
- Une description de la structure de travail à mettre en place pour mener à bien le développement du SI.

#### 3) Présentation des niveaux de conception

MERISE distingue trois (03) niveaux de conception de système d'informations :

#### Niveau conceptuel

A ce niveau, il est établi une description des finalités de l'entreprise en précisant le « QUOI » tout en faisant abstraction des contraintes organisationnelles et techniques. Il sera fait ne description des données stables ou données invariantes du SI et de l'ensemble des règles de gestion qui y sont appliquées au niveau des concepts par le biais d'un formalisme qui peut se traduire en termes de :

#### Modèle conceptuel des données (MCD)

La description des données et de relations est réalisée à partir du formalisme individuel suivant : Objet, Relation, Propriété.

#### • Model conceptuel des traitements (MCT)

Ses concepts sont : Processus, Opérations, Evènement, Résultat, Synchronisation.

Niveau organisationnel ou logique

Ce niveau définit l'organisation qu'il est souhaitable de mettre en place dans l'entreprise pour atteindre les objectifs souhaités. Il faut préciser les choix d'organisation qui seront pris en compte :

- La répartition des tâches en l'homme et le machine
- Le mode de fonctionnement : temps réel (conventionnel), temps différé (batch)
- La répartition géographique des données et des traitements.

En un mot ce niveau décrit le « qui fait quoi et où ».

Les modèles associés à ce niveau de description sont :





- Modèle logique des données (MLD), qui peut être selon le cas Codasyl, Relationnel, Fichier classique
- Modèle organisationnel des traitements (MOT), qui permet de représenter par phases les tâches exécutées et les postes de travail correspondants.

#### Niveau physique ou opérationnel

Il organise les organes physiques des données au travers du Modèle Physique des Données (MPD) et la description des traitements au travers du Modèle Opérationnel des traitements (MOT). A ce niveau, le MOPT, décrit « LE COMMENT FAIRE ».

La méthode de conception proposée par MERISE nous a présenté une vue globale des différents niveaux applicables par cette méthode pour mener à bien un projet. Cependant, ces concepts ne pouvant être pris en compte qu'après une analyse détaillée du système d'information et une délimitation précise du domaine d'activités à partir de la démarche du développement.

## TABLEAU DE SYNTHESE D'UNE ETUDE CONCEPTUELLE DE MERISE

NIVEAU D'ABSTRACTION	DONNEES	TRAITEMENTS
CONCEPTUEL	Modèle Conceptuel de Données (MCD)	Modèle Conceptuel de Traitements (MCT)
ORGANISATIONNEL OU LOGIQUE	Modèle Logique des Données ( <b>MLD</b> )	Modèle Organisationnel des Traitements (MOT)
OPERATIONNEL OU PHYSIQUE	Modèle Physique des Données ( <b>M.P.D</b> )	Modèle Opérationnel des Traitements (M.Op.T)





#### II-3) <u>Dictionnaire de données existant</u>

				Nature		
Code	Libellés	Tyme	Long-	E	SIG	Obser-
Code	Libelies	Type	ueur	CA	SIT	vations
				CO	M	
Mat_Agt	Matricule Agent	AN	10	Е	SIG	ID
Nom_Agt	Nom Agent	Α	15	Е	SIG	
Prén_Agt	Prénom Agent	Α	25	Е	SIG	
DatNai_Agt	Date de naissance Agent	AN	25	Е	M	JJ/MM/AAAA
LieuNai_Agt	Lieu de naissance Agent	Α	20	Е	SIT	
NatNum_Agt	Nature et N° de l'acte d'identité	AN	30	Е	M	JJ/MM/AAAA
DatLieEta_Agt	Date et lieu d'établissement de l'act Id	AN	30	Е	M	
Natio_Agt	Nationalité Agent	Α	10	Е	SIG	
Sexe_Agt	Sexe Agent	Α	10	Е	SIG	
NomP_Agt	Non & Prénom du père de l'Agent	AN	40	Е	SIG	
NomM_Agt	Nom & Prénom de la mère de l'Agent	AN	40	Е	SIG	
SitMat_Agt	Situation Matrimoniale Agent	Α	10	Е	SIT	
NbrEft_Agt	Nombre d'enfants Agent	N	02	Е	SIT	
NumCand_Agt	Numéro Candidature Agent	AN	05	Е	SIG	
Grade_Agt	Grade Agent	Α	15	Е	SIG	
DatNomi_Agt	Date de Nomination dans l'emploi	AN	30	Е	M	JJ/MM/AAAA
NatNActN_Agt	Nature, N° de l'acte d Nomi & dat Sig	Α	50	Е	SIT	
DatPréP_Agt	Date première prise d serv dans l'adm	AN	30	Е	M	JJ/MM/AAAA
SitMil_Agt	Situation militaire Agent	Α	10	Е	SIT	
AdrPost_Agt	Adresse postale Agent	AN	25	Е	SIG	
Tel_Agt	Téléphone Agent	N	10	Е	SIT	
Email_AgT	Email Agent	AN	20	Е	SIG	
MinStr_Agt	Ministère ou Structure Agent	Α	25	Е	SIG	
Direc_Agt	Direction Agent	Α	25	Е	SIG	
Servi_Agt	Service Agent	Α	25	Е	SIG	
Ref_RH	Référence Ressources Humaines	AN	05	Е	SIG	ID
Lib_RH	Libellé Ressources Humaines	A	30	E	SIG	12
Cod_Fich	Code Fiche	AN	05	Е	SIG	ID
Lib_Fich	Libellé Fiche	Α	25	Е	SIG	
DatEnv_Fich	Date Envoi Fiche	AN	10	Е	M	JJ/MM/AAAA
DatArch_Fich	Date Archivage Fiche	AN	10	Е	M	JJ/MM/AAAA
Cod_form	Code Formation	AN	05	Е	SIG	ID
Lib_form	Libellé Formation	Α	25	Е	SIG	
Niv_form	Niveau Formation	AN	10	Е	SIT	
ObjGl_form	Objectif Global Formation	Α	100	Е	SIG	





Lieu_form	Lieu formation	AN	25	Е	SIG	
DatDeb_form	Date Début Formation	AN	10	Е	M	JJ/MM/AAAA
DatFin_form	Date Fin Formation	AN	10	Е	M	JJ/MM/AAAA
Cab_form	Cabinet de la formation	AN	30	Е	SIG	
AdrCab_form	Adresse du cabinet de formation	AN	20	Е	SIG	
Coût_form	Coût formation	AN	30	Е	M	
Cod_Budg	Code Budget	AN	05	Е	SIG	ID
Lib_Budg	Libellé Budget	A	25	Е	SIG	
Mont_Budg	Montant Budget	AN	30	Е	M	
Cod_ExpPro	Code Expérience Professionnelle	AN	05	Е	SIG	ID
DatDeb_ExpPro	Date Début Expérience Professionnell	AN	10	Е	M	JJ/MM/AAAA
DatFin_ExpPro	Date Fin Expérience Professionnelle	AN	10	Е	M	JJ/MM/AAAA
Poste_ExpPro	Poste Expérience Professionnelle	A	25	Е	SIG	
Struct_ExpPro	Structure Expérience Professionnelle	AN	30	E	SIG	
Cod_Dip	Code du Diplôme	AN	05	Е	SIG	ID
Nom_Dip	Nom du Diplôme	A	25	Е	SIG	
AnnOb_Dip	Année d'obtention du Diplôme	AN	10	E	M	AAAA
EtabOb_Dip	Etablissement d'obtention du Diplôme	AN	40	E	SIG	
Ville_Dip	Ville d'obtention du Diplôme	AN	20	E	SIG	
Pays_Dip	Pays d'obtention du Diplôme	AN	15	Е	SIG	
Cod_Empl	Code de l'emploi	AN	10	Е	SIG	ID
Lib_Empl	Libellé de l'emploi	A	25	Е	SIG	
DatNom_Empl	Date de Nomination dans l'emploi	AN	10	Е	M	JJ/MM/AAAA
NatActNom_Emp	Nature de l'acte de nomination	A	30	Е	SIG	
NumActNom_Em	Numéro de l'acte de nomination	AN	15	Е	SIG	
DatSign_Empl	Date de signature de l'acte de Nominat	AN	10	E	M	JJ/MM/AAAA
DatPrem_Empl	Date de première prise de service	AN	10	E	M	JJ/MM/AAAA
Cod_NatPiec	Code de la nature de la pièce d'identité	AN	10	Е	SIG	ID
Lib_NatPiec	Libellé de la nature de pièce d'identité	A	30	E	SIG	
Num_PiecId	Numéro de la pièce d'identité	AN	20	Е	SIG	ID
DatEtab_PiecId	Date d'établissement de la pièce	AN	10	Е	M	JJ/MM/AAAA
DatVal_PiecId	Date de validité de la pièce	AN	10	Е	M	JJ/MM/AAAA
Cod_SitMat	Code de la situation matrimoniale	AN	10	Е	SIG	ID
Lib_SitMat	Libellé de la situation matrimoniale	A	30	E	SIG	
Cod_DatDonn	Code de la Date donnée	AN	10	Е	SIG	ID
DatDonn	Date donnée	AN	10	E	M	JJ/MM/AAAA
Cod_Cat	Code de la catégorie	AN	10	Е	SIG	ID
Lib_Cat	Libellé de la catégorie	A	20	Е	SIG	
Cod_Grade	Code du Grade	AN	05	Е	SIG	ID
Lib_Grade	Libellé du Grade	AN	20	E	SIG	





Cod_Echel	Code de l'échelon	AN	05	Е	SIG	ID
Lib_Echel	Libellé de l'échelon	A	15	E	SIG	
Cod Class Lib_Class	Code de la classe Libellé de la classe	AN A	05 20	E E	SIG SIG	ID
Cod_PlanForm	Code du plan de la formation	AN	05	Е	SIG	ID
PlanForm	Plan de la formation	A	30	Е	SIG	

A: Alphabétique E: Elémentaire SIT: Situation AAAA: Année

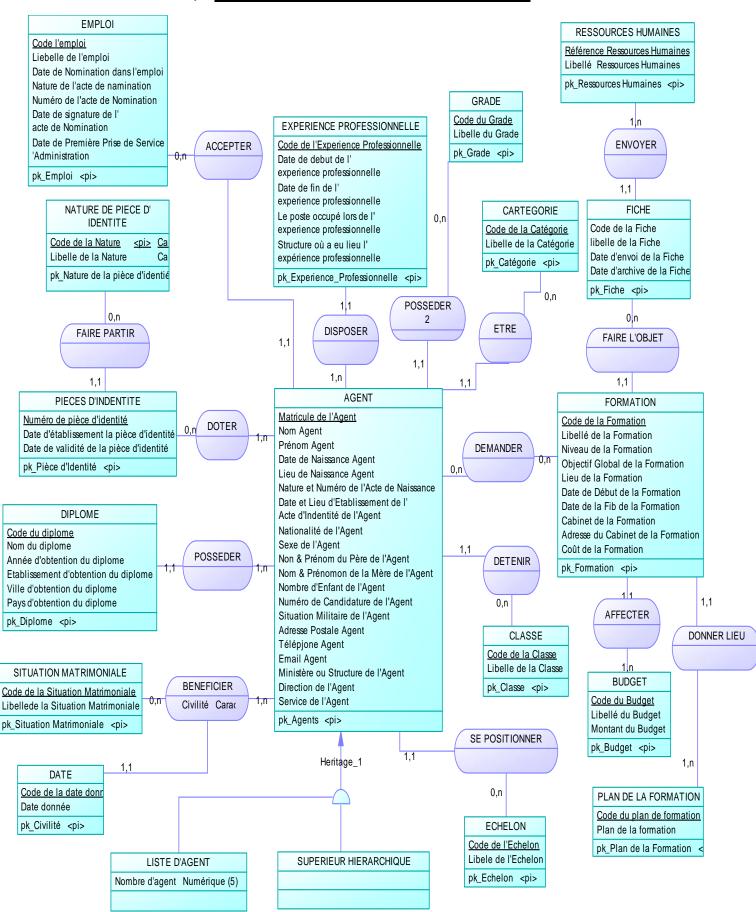
N: Numérique CA: Calcule M: Mouvement

AN : Alphanumérique CO : Concaténé JJ : Jour ID : Identifiant SIG : Signalétique MM : Mois





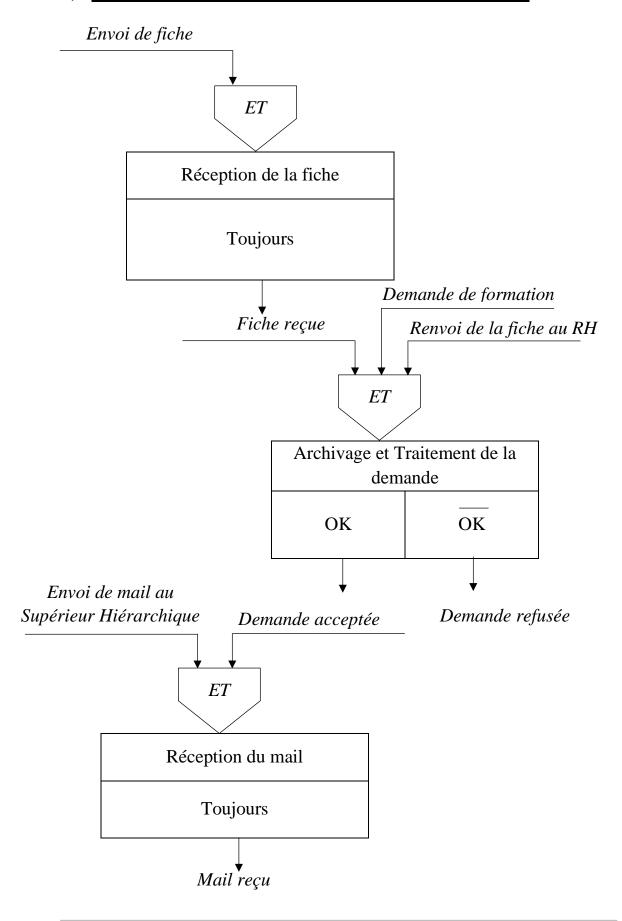
#### II-4) Le Modèle De Données (MCD) Existant





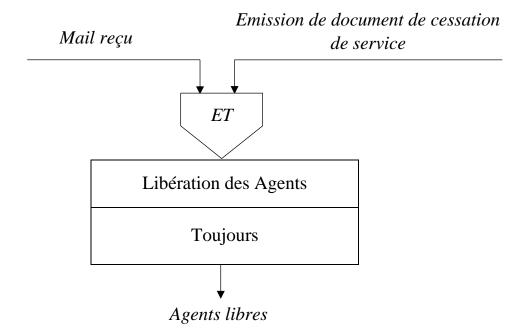


#### II-5) Le Modèle Conceptuel des traitements (MCT) Existant













# Troisième Partie : Etude Détaillée





#### I- LES MODELES DE DONNEES FUTURE

Dans la méthodologie Merise destinée à créer des bases de données, il existe des outils dédiés aux traitements et aux données.

#### I-1) Modèles Conceptuels des données (MCD)

#### I-1-1) Présentation du MCD

Le **MCD** est une représentation graphique de haut niveau qui permet facilement et simplement de comprendre comment les différents éléments sont liés entre eux.

Le MCD est basé sur deux notions principales : les **entités** et les **associations**, d'où sa seconde appellation : le **schéma Entité/Association**.

L'élaboration du MCD passe par les étapes suivantes :

- La mise en place de **règles de gestion** (si celles-ci ne vous sont pas données);
- L'élaboration du dictionnaire des données ;
- La recherche des dépendances fonctionnelles entre ces données ;
- L'élaboration du MCD (création des **entités** puis des **associations** puis ajout des **cardinalités**).

#### I-1-2) <u>Domaine de gestion</u>

Automatisation d'un système de gestion de la formation des Agents. Cas du service informatique du Ministère Du Pétrole De L'Energie Et Du Développement Des Energies Renouvelables.

#### I-1-3) Les règles de gestion

RG1: connexion des différents utilisateurs sur la plateforme

RG2: l'agent fait la demande d'une ou plusieurs formations en ligne

RG3: un agent est doté de 1 ou plusieurs pièces d'identification

Une pièce d'identification fait partie d'une seule nature de pièce d'identification.





**RG4**: Un agent bénéficie d'une ou de plusieurs situations matrimoniales à une date donnée

**RG5**: Un agent détient une classe

Donc une classe peut être détenue par 0 ou plusieurs agents

**RG6**: Un agent est dans une catégorie

Et une catégorie regroupe 0 ou plusieurs agents

RG7: un agent se positionne dans un échelon

RG8: un agent est supervisé par un et un seul supérieur hiérarchique

Le supérieur hiérarchique supervise plusieurs agents

**RG9**: la demande est envoyée au supérieur hiérarchique pour lecture et / ou modification (approbation)

**RG10**: Le supérieur hiérarchique approuve ou non les demandes de ses agents

Une demande de formation est traitée par 0 ou plusieurs supérieurs hiérarchiques

**RG11 :** Le supérieur hiérarchique peut faire lui-même la demande de formation groupée ou individuelle pours ses agents

Une demande de formation groupée est demandée seulement par le supérieur hiérarchique pour un groupe d'agent

RG12: A la suite la demande est envoyée aux Ressources Humaines pour traitement

RG13: les Ressources Humaines valident ou pas les différentes demandes

RG14: un budget est affecté à toutes les formations

**RG15**: Les Ressources Humaines contactent le cabinet de formation pour l'inscription des agents concernés aux sessions de formation

**RG16**: l'administrateur s'occupe de la gestion des comptes d'utilisateur du système.





#### I-1-4) <u>Les dictionnaires de données</u>

				Nat	ture	
Code	Libellés	Туре	Long-	E	SIG	Obser-
		- J P 3	ueur	CA	SIT	vations
				CO	M	
Mat_Agt	Matricule Agent	AN	10	Е	SIG	ID
Nom_Agt	Nom Agent	AN	15	Е	SIG	
Prén_Agt	Prénom Agent	AN	25	Е	SIG	
DatNai_Agt	Date de naissance Agent	AN	10	Е	M	JJ/MM/AAAA
LieuNai_Agt	Lieu de naissance Agent	AN	20	Е	SIG	
Natio_Agt	Nationalité Agent	A	25	Е	SIG	
Sexe_Agt	Sexe Agent	A	10	Е	SIG	
NomP_Agt	Non & Prénom du père de l'Agent	AN	40	Е	SIG	
NomM_Agt	Nom & Prénom de la mère de l'Agent	AN	40	Е	SIG	
NbrEft_Agt	Nombre d'enfants Agent	N	02	Е	SIT	
NumCand_Agt	Numéro Candidature Agent	AN	05	Е	SIG	
SitMil_Agt	Situation militaire Agent	A	15	Е	SIG	
AdrPost_Agt	Adresse postale Agent	AN	25	Е	SIG	
Tel_Agt	Téléphone Agent	N	10	Е	SIT	
Email_AgT	Email Agent	AN	30	Е	SIG	
MinStr_Agt	Ministère ou Structure Agent	Α	30	Е	SIG	
Direc_Agt	Direction Agent	Α	30	Е	SIG	
Servi_Agt	Service Agent	Α	30	Е	SIG	
CV_Agt	Curriculum Vitae Agent	AN	05	Е	SIG	
Ref_RH	Référence Ressources Humaines	AN	05	Е	SIG	ID
Lib_RH	Libellé Ressources Humaines	A	30	Е	SIG	
Cod_form	Code Formation	AN	05	Е	SIG	ID
Lib_form	Libellé Formation	A	30	Е	SIG	
Niv_form	Niveau Formation	AN	10	Е	SIG	
ObjGl_form	Objectif Global Formation	A	300	Е	SIG	
Lieu_form	Lieu formation	AN	30	Е	SIG	
DatDeb_form	Date Début Formation	AN	10	Е	M	JJ/MM/AAAA
DatFin_form	Date Fin Formation	AN	10	Е	M	JJ/MM/AAAA
Cab_form	Cabinet de Formation	A	30	Е	SIG	
AdrCab_form	Adresse Cabinet de Formation	AN	30	Е	SIG	
Coût_form	Coût formation	AN	30	Е	SIG	
Cod_Budg	Code Budget	AN	05	Е	SIG	ID
Lib_Budg	Libellé Budget	A	30	Е	SIG	
Mont_Budg	Montant Budget	AN	30	Е	SIG	
Cod_Empl	Code de l'emploi	AN	10	Е	SIG	ID





Lib_Empl	Libellé de l'emploi	A	25	Е	SIG	
DatNom_Empl	Date de Nomination dans l'emploi	AN	10	Е	M	JJ/MM/AAAA
NatActNom_Empl	Nature de l'acte de nomination	A	30	Е	SIG	
NumActNom_Empl	Numéro de l'acte de nomination	AN	15	Е	SIG	
DatSign_Empl	Date de signature de l'acte de Nominat	AN	10	Е	M	JJ/MM/AAAA
DatPrem_Empl	Date de première prise de service	AN	10	Е	M	JJ/MM/AAAA
Cod_NatPiec	Code de la nature de la pièce d'identité	AN	10	Е	SIG	ID
Lib_NatPiec	Libellé de la nature de pièce d'identité	A	30	Е	SIG	
Num_PiecId	Numéro de la pièce d'identité	AN	20	Е	SIG	ID
DatEtab_PiecId	Date d'établissement de la pièce	AN	10	Е	M	JJ/MM/AAAA
DatVal_PiecId	Date de validité de la pièce	AN	10	Е	M	JJ/MM/AAAA
Cod_SitMat	Code de la situation matrimoniale	AN	10	Е	SIG	ID
Lib_SitMat	Libellé de la situation matrimoniale	A	30	Е	SIG	
Cod_DatDonn	Code de la Date donnée	AN	10	Е	SIG	ID
DatDonn	Date donnée	AN	10	Е	M	JJ/MM/AAAA
Cod_Cat	Code de la catégorie	AN	10	Е	SIG	ID
Lib_Cat	Libellé de la catégorie	A	20	Е	SIG	
Cod_Grade	Code du Grade	AN	05	Е	SIG	ID
Lib_Grade	Libellé du Grade	AN	20	Е	SIG	
Cod_Echel	Code de l'échelon	AN	05	Е	SIG	ID
Lib_Echel	Libellé de l'échelon	A	15	Е	SIG	
Cod_Class	Code de la classe	AN	05	Е	SIG	ID
Lib_Class	Libellé de la classe	A	20	Е	SIG	
Cod_PlanForm	Code du plan de la formation	AN	05	Е	SIG	ID
PlanForm	Plan de la formation	A	30	Е	SIG	

A : Alphabétique E : Elémentaire SIT : Situation

N: Numérique CA: Calcule M: Mouvement

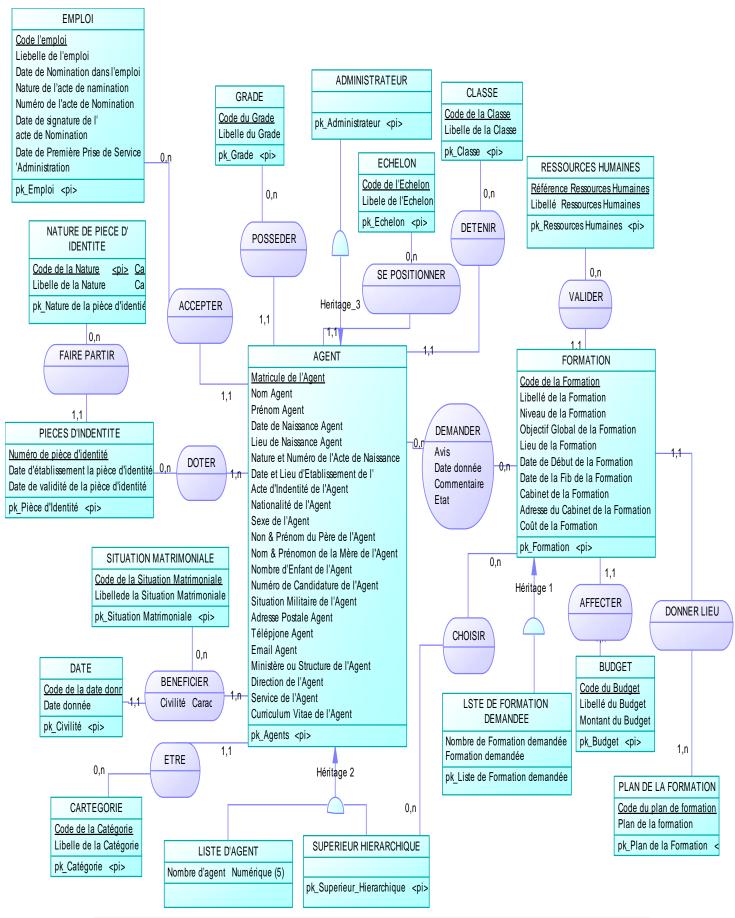
AN: Alphanumérique CO: Concaténé JJ: Jour ID: Identifiant SIG: Signalétique MM: Mois

AAAA: Année





#### I-1-5) <u>Le Modèle Conceptuel de Donnée (MCD)</u>





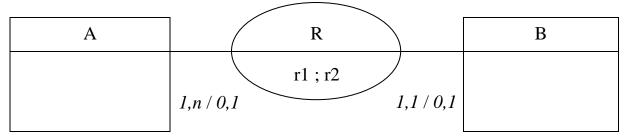


#### I-2) Le Modèle Logique de données

Le modèle logique de données est uné représentation du MCD en fonction des possibilités technique du moment. On ce rapproche à ce niveau un peu plus de la machine (Ordinateur). Il représente l'univers des données décritent par le MCD en tenant compte du type de données où sera effectuée l'application. La bases de donnée choisie ici est du type relationnel.

#### I-2-1) Règles de passage du MCD au MLD

**Rège 1 :** un objet du MCD se transforme en une table de la base. Chaque propriété se transforme en attribut (colonie). L'identifiant de l'objet devient la clé primaire de la table.



**Rège 2 :** une relation binaire ou réflexive du type ci-dessus disparait dans le MLDR et l'identifiant A est incorporé à la table B dans la base.

T.A (a1; a2; a3)

T.B (b1; b2; b3)

Si R est porteuse de propriétés : T.B (b1; b2; b3; #a1)

**Rège 3 :** Une relation de type suivante :

A	R	В
a1	1,n / 0,1 r1; r2 1,1 / 0,1	b2

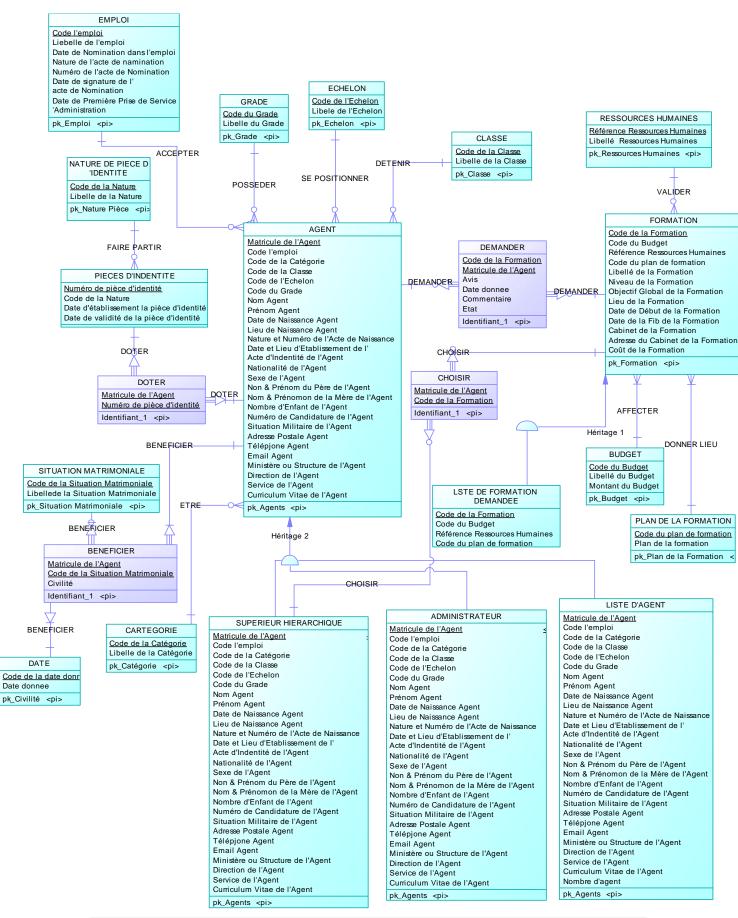
Devient une table de la base ; sa clé étant obtenue en concaténant les identifiants des objets qui participe à cette relation.

T.A (a1; a2; a3) T.B (b1; b2; b3) T.B (a1; b1; r1; r2)





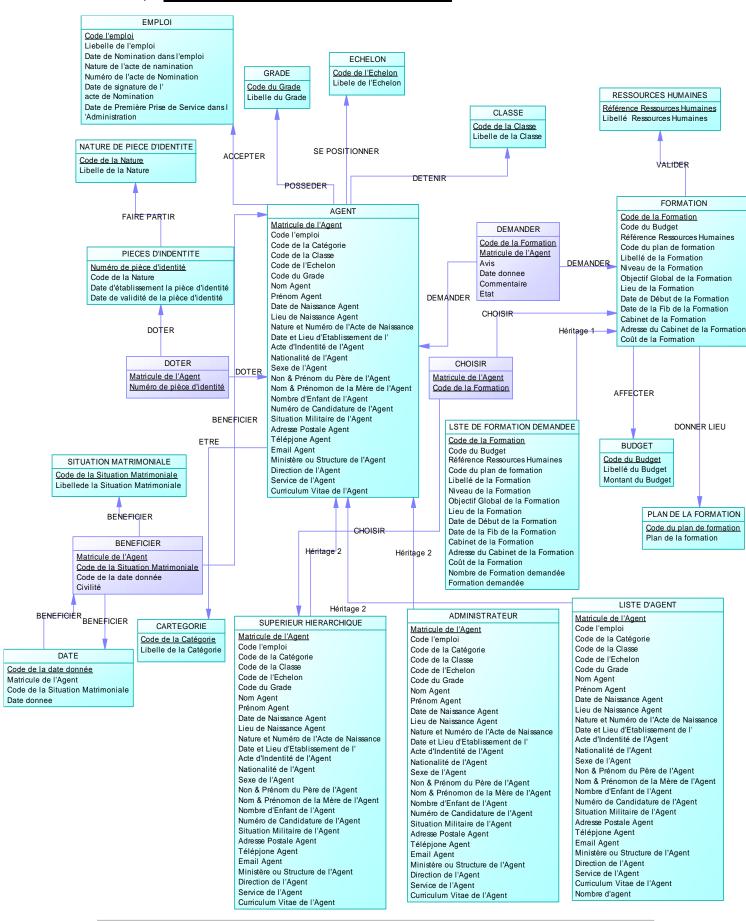
#### I-2-2) <u>Le Modèle Logique de Données (MLD)</u>







#### I-3) Modèle Physique de données (MPD)







#### II- LES MODELES DE TRAITEMENTS FUTURE

#### II-1) Modèle Conceptuels de Traitement (MCT)

# II-1-1) <u>Présentation du Modèle Conceptuel des Traitements</u> (MCT)

Les traitements constituent la partie dynamique du système informatique. Ils décrivent les actions à exécuter sur les données afin d'obtenir les résultats attendus par l'entreprise. Les traitements sont en fait la traduction en action des règles de gestion qui compose l'activité de l'entreprise. Le schéma conceptuel des traitements est constitué d'un enchainement d'opérations. Chaque opération est déclenchée par un évènement unique, ou par plusieurs évènements liés par une condition de synchronisation. L'opération exécute alors les traitements et produit un ou plusieurs résultats, qui peuvent être éventuellement coordonnées par des règles d'émissions.

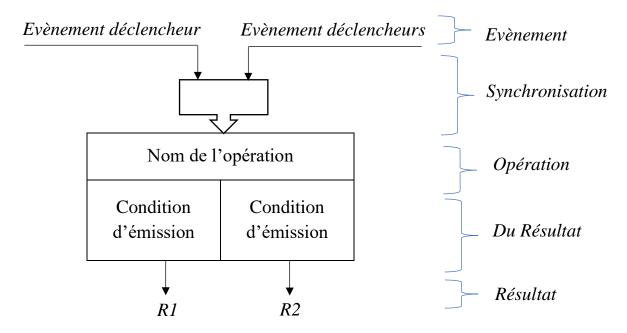
#### LES CONCEPTS

- ➤ Le Processus qui consiste un sous-ensemble de l'activité de l'entreprise dont les points d'entrées et de sorties sont stables et indépendants des choix d'organisations
- L'opération qui est constituée d'un ensemble d'action qui sont exécutables sans interruption
- L'évènement qui correspond à une sollicitation pour le Système d'Information qui doit réagir par l'exécution d'une ou plusieurs actions
- La synchronisation qui correspond à la condition d'exécution d'une opération.





#### FORMALISATION DES CONCEPTS DU MCT



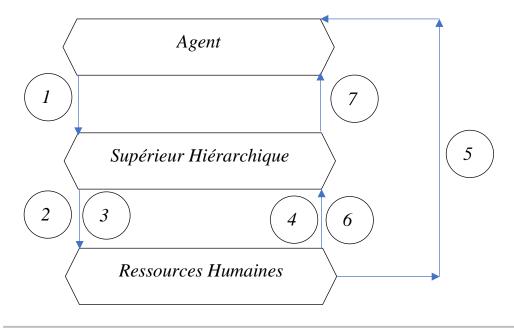
#### II-1-2) Domaines de Gestion

Il s'agit de la gestion de la formation des agents du service informatique du Ministère des mines, du pétrole et de l'énergie.

#### **Inventaire des acteurs**

- **Acteurs Externes :** Cabinet de formation
- **Acteurs Internes:** Ressources Humaines, Agents, Supérieurs Hiérarchiques, Administrateur.

II-1-3) <u>Diagramme des flux</u>



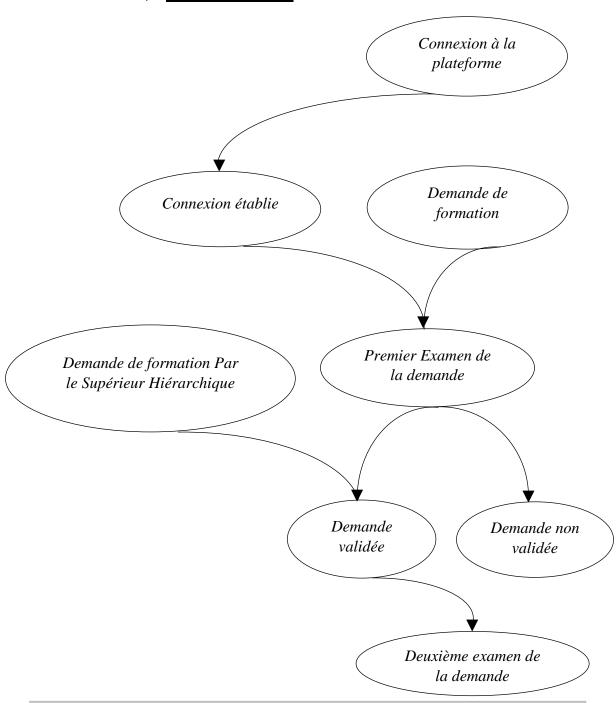




#### **LEGENDE**:

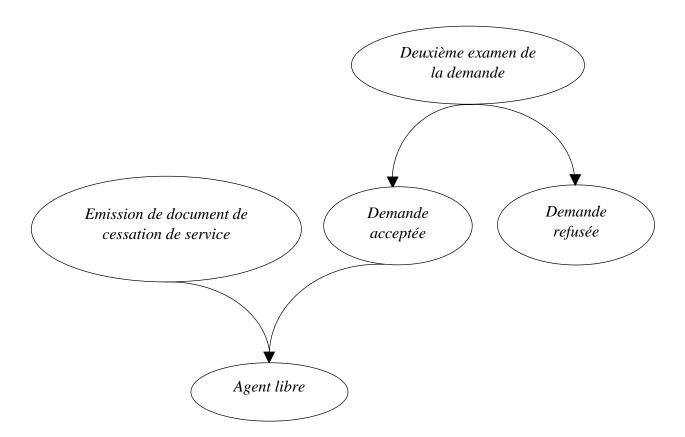
- 1. Demande de formation
- 2. Envoi des formations validées après premier examen
- 3. Demande de formation choisit par le Supérieur hiérarchique
- 4. Décision définitive après dernier examen
- 5. Décision définitive après dernier examen
- 6. Document de cessation de service
- 7. Libération de l'agent

#### II-1-4) Graphe des flux





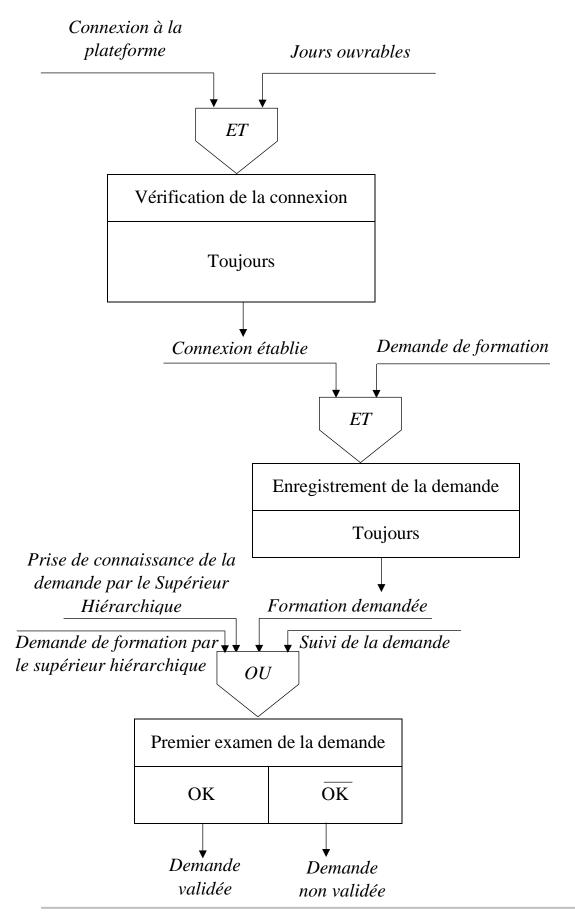






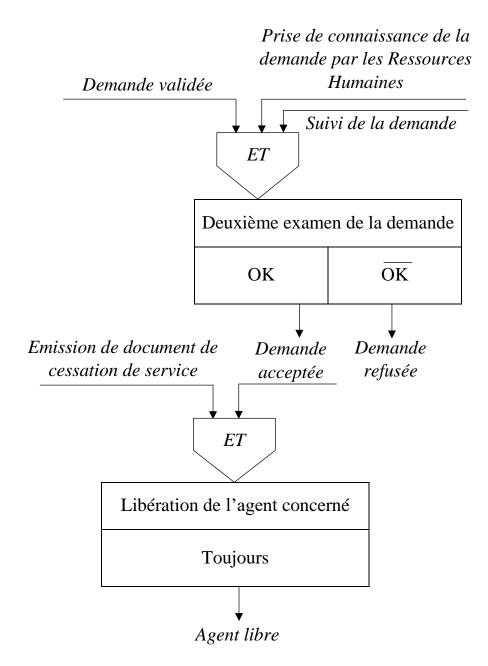


#### II-1-5) Modèle Conceptuel Des Traitements (MCT)













#### II-2) <u>Le Modèle Organisationnel des Traitements (MOT)</u>

#### II-2-1) Concept du MOT

Le Modèle Organisationnel de traitement (MOT) sera construit à partir du Modèle Conceptuel des Traitements (MCT) validé.

#### Le poste de travail

Un poste de travail est une cellule d'activité comprenant les moyens humains et matériels nécessaires à la réalisation de cette activité. Cette cellule exerce son activité dans un milieu déterminé.

#### • Le type ou nature du traitement

Le type ou nature du traitement défini le degré d'automatisation de ce traitement.

#### • Traitement manuel (MA)

Ce traitement ne nécessite aucune intervention de la machine ou de l'informatique.

#### • Traitement temps réel (TR)

Le traitement temps réel est aussi appelé traitement à réponse immédiate ou traitement conversationnel. C'est un traitement qui fait intervenir l'homme et la machine sous forme alternative. On parle de dialogue homme-machine.

#### • Traitement automatique ou traitement différé (TD)

Ce traitement ne nécessite aucune intervention humaine. On parle de traitement batch ou traitement par lot ou traitement a réponse différée.

#### La périodicité du traitement

Elle indique les conditions temporelles d'exécution d'un traitement a un poste de travail précis. Il peut s'agir suivant le cas :

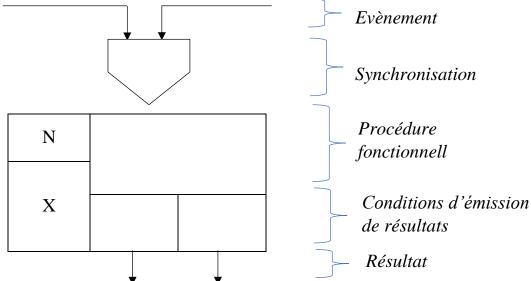
- De plages de temps
- De fréquences du traitement

#### La procédure fonctionnel (PF)

La procédure fonctionnelle est un ensemble de traitements effectués sans aucune interruption par un même poste de travail utilisant des moyens de traitements d'un type déterminé pendant une période d'activité déterminer. Le modèle de représentation est le suivant :







Formalisme complet d'une procédure fonctionnelle

N: Numéro de la procédure fonctionnelle

X: Mode de traitement (MA=manuel, TR=temps réel, TD=traitement différé)



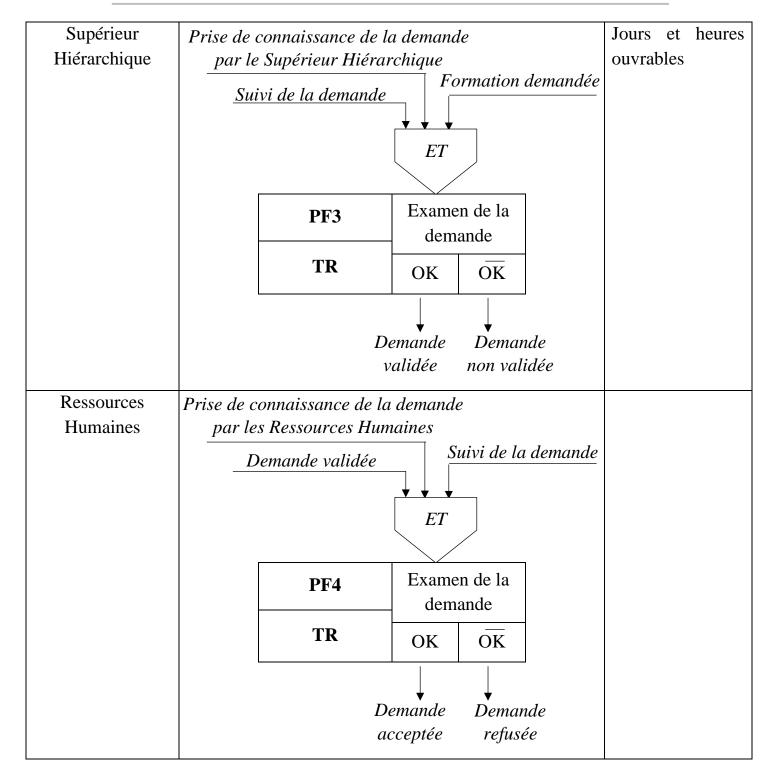


# II-2-2) Réalisation du MOT

POSTE DE TRAVAIL	PROCEDURE FONCTIONNELLE		PERIODICITE
Agents	Connexion à la platefor	me Jour ouvrable	Jours et heures ouvrables
		<del> </del>	ouvidoles
		ET	
	PF1	Vérification de la	
		connexion	
	TR	Toujours	
	Demande de	<u> </u>	
	formation	Connexion établie	
		ET	
	PF2 Er	nregistrement de la	
		demande	
	TR	Toujours	
	Fo	ormation demandée	

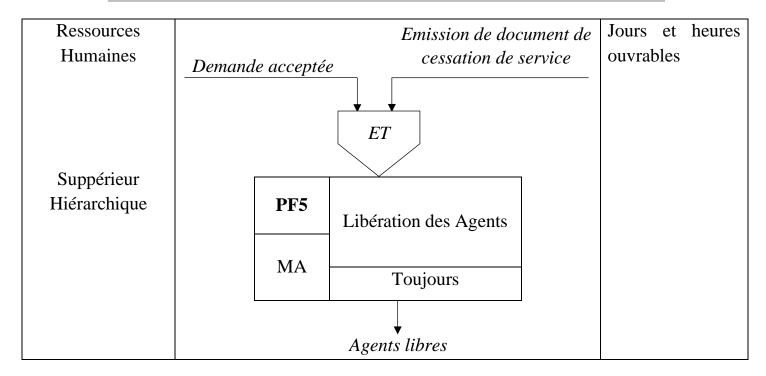












#### II-3) Le Modèle Opérationnel des Traitements (MOpT)

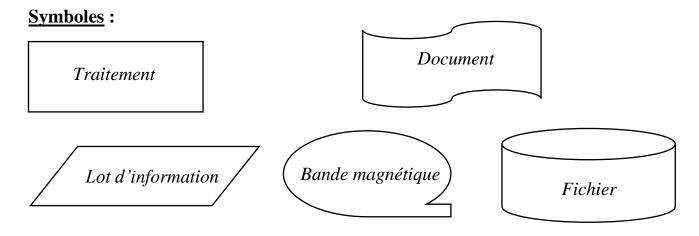
#### II-3-1) Définition

Le modèle opérationnel nous permettra de modéliser l'ensemble de traitements à exécuter tout le long du fonctionnement du système. Ces traitements seront subdivisés en Unité Fonctionnelle (UF) et Unité de Traitement (UT).

#### II-3-2) Les concepts de base

#### 1) Les Unités Fonctionnelles (UF)

Une unité fonctionnelle regroupe toutes les opérations qui ont la même fonction, qui concourent à un même but. Cette finalité commune s'exprime généralement par des sorties qui sont soit des documents, soit des fichiers de mise à jour.







#### 2) Les Unités de Traitement (UT)

Ce sont les composants de l'Unité Fonctionnelle (UF). Les Unités de Traitements (UT) sont obtenues après découpage des Unités Fonctionnelles (UF) en respectant le critère du non interruption.

#### Symboles:

Saisie automatique

Ecran de visualisation

✓ A partir de la table ci-dessous, on se donne de réaliser quelques opérations de mise à jour.

Nom de la table : AGENT TAILLE :

Clé primaire : Id\_Agt Nombre enregistrement :

Support de stockage : Disque dur local Volume :

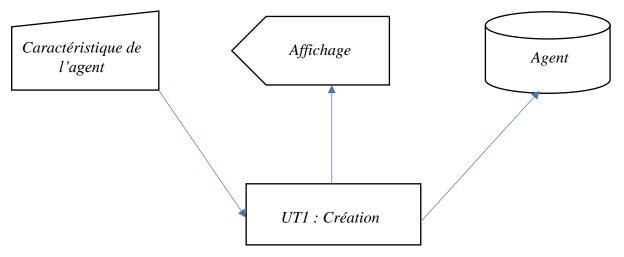
CODE	LIBELLE	TYPE	LONGUEUR
Mat_Agt	Matricule Agent	AN	10
Nom_Agt	Nom Agent	AN	15
Prén_Agt	Prénom Agent	AN	25
DatNai_Agt	Date de naissance Agent	AN	10
LieuNai_Agt	Lieu de naissance Agent	AN	20
Natio_Agt	Nationalité Agent	Α	25
Sexe_Agt	Sexe Agent	Α	10
NomP_Agt	Non & Prénom du père de l'Agent	AN	40
NomM_Agt	Nom & Prénom de la mère de l'Agent	AN	40
NbrEft_Agt	Nombre d'enfants Agent	N	02
NumCand_Agt	Numéro Candidature Agent	AN	05
SitMil_Agt	Situation militaire Agent	A	15
AdrPost_Agt	Adresse postale Agent	AN	25
Tel_Agt	Téléphone Agent	N	10
Email_AgT	Email Agent	AN	30
MinStr_Agt	Ministère ou Structure Agent	Α	30
Direc_Agt	Direction Agent	Α	30
Servi_Agt	Service Agent	Α	30
CV_Agt	Curriculum Vitae de l'agent	AN	05





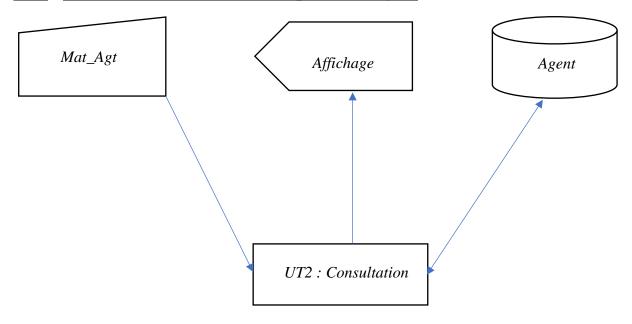
	Curriculum Vitae Agent	AN	05
Curriculum vitae Agent	AIV	0.5	

#### <u>UF1</u>: <u>Création de la table Agent</u>



<u>UT1</u>: Les données nécessaires à la création sont saisies à partir un clavier

#### <u>UF2</u>: <u>Consultation des caractéristiques d'un agent</u>

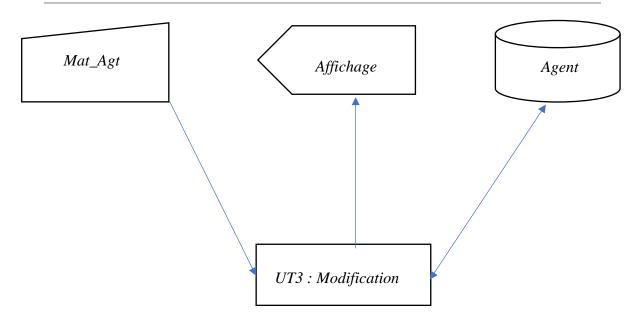


<u>UT2</u> : La consultation nécessite la saisie du Matricule de l'agent

# <u>UF3</u>: <u>Modification des caractéristiques d'un agent</u>

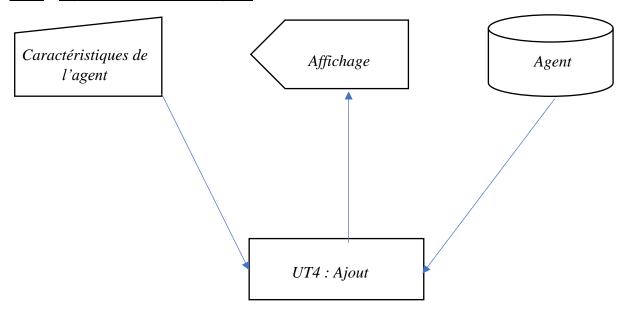






<u>UT3</u>: Il s'agira de faire appel à la table agent pour y rechercher le matricule de l'agent saisi au clavier, et de saisir les nouvelles caractéristiques une fois le matricule trouvé.

# **UF4**: Ajout d'un nouvel agent

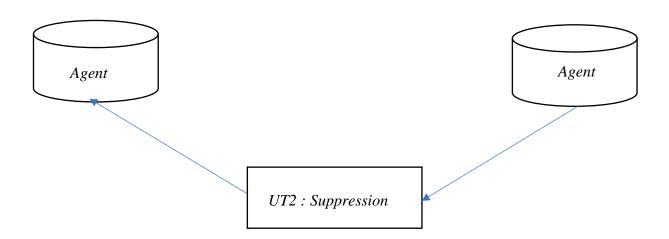


<u>UT4</u>: Il s'agira de faire appel à la table agent et ajouter à partir du clavier les agents à ajouter.

# <u>UF5</u>: <u>Suppression d'un agent</u>







<u>UT5</u>: Il s'agira de faire appel à la table agent et supprimer les agents n'intervenants plus dans la structure.





# <u>Quatrième Partie</u>: Réalisation





#### 1) Environnement matériel

Pour la réalisation de ce projet on a disposé d'un ordinateur de type ASUS équipé d'un microprocesseur Intel(R) Core(TM) i7-8550U CPU @ 1.80GHz 1.99 GHz, possédant 6,00 GB de RAM et de 460Go d'espace de disque.

#### 2) Environnement logiciel

Dans le cadre de notre projet, le logiciel utilisé est le système d'exploitation Windows 11.

#### 3) Choix des technologies de développement

Pour la réalisation de notre projet nous utiliserons les langages suivants :



Le HTML (HyperText Markup Language) est un langage qui a pour rôle de gérer et organiser le contenu d'une page web. C'est un langage de description de données, et non un langage de programmation. Nous avons utilisé le HTML 5 qui est la dernière version du HTML qui est actuellement toujours en développement. Cette version apporte de nombreuses

améliorations comme la possibilité d'inclure facilement des vidéos, un meilleur agencement du contenu, de nouvelles fonctionnalités pour les formulaires etc.



Le rôle du CSS (Cascading Style Sheets) est de gérer l'apparence de la page web (agencement, positionnement, décoration, couleurs, taille du texte...). Ce langage est le complément du langage HTML pour obtenir une page web avec du style. Le navigateur parcourt le document HTML. Lorsqu'il rencontre une balise, il demande au CSS de quelle manière il doit l'afficher.



JavaScript est un langage interprété par le navigateur. Le JavaScript est un langage « client », c'est-à-dire exécuté chez l'utilisateur lorsque la page Web est chargée. Il a pour but de dynamiser les sites Internet. Nous avons implémenté des fonctions JavaScripts notamment pour dynamiser les formulaires et réaliser un traitement correct lors des envois

des formulaires.







Le langage PHP (HyperText Preprocessor) est un langage de programmation web exécuté côté serveur et non du côté client comme le langage JavaScript. Nous avons réalisé des scripts PHP pour rendre le site web dynamique et de pouvoir modifier le contenu du site web. Le code PHP dans chacune des pages HTML agit à chaque chargement et

rafraîchissement de la page web. L'ensemble de nos scripts PHP que nous avons réalisé possède toute la même structure. Tout d'abord nous nous connectons à une base de données MySQL, ensuite nous créons et exécutons notre requête et pour finir nous affichons le résultat.



MySQL dérive directement de SQL (Structured Query Language) qui est un langage de requête vers les bases de données exploitant le modèle relationnel, mais ne possède pas toute la puissance du langage SQL. Le serveur de base de données MySQL est très souvent

utilisé avec le langage de création de pages web dynamiques qui est PHP

## 4) Les Outils de développement



Nous avons utilisé WampServer puisque c'est une plate-forme de développement Web sous Windows pour des applications Web dynamiques. Il nous a permis donc de pouvoir concevoir le site web transactionnel en local sur un ordinateur. WampServer est très complet puisqu'il dispose du serveur Apache2, gère des fichiers du langage de scripts PHP et d'une

base de données MySQL. Il possède également PHPMyAdmin qui permet de gérer les bases de données.



Visual Studio Code est un éditeur de code extensible développé par Microsoft pour Windows, Linux et macOS.

Les fonctionnalités incluent la prise en charge du débogage, la mise en évidence de la syntaxe, la complétion intelligente du code, les snippets, la refactorisation du code et Git intégré.

Les utilisateurs peuvent modifier le thème, les raccourcis clavier, les préférences et installer des extensions qui ajoutent des fonctionnalités supplémentaires.





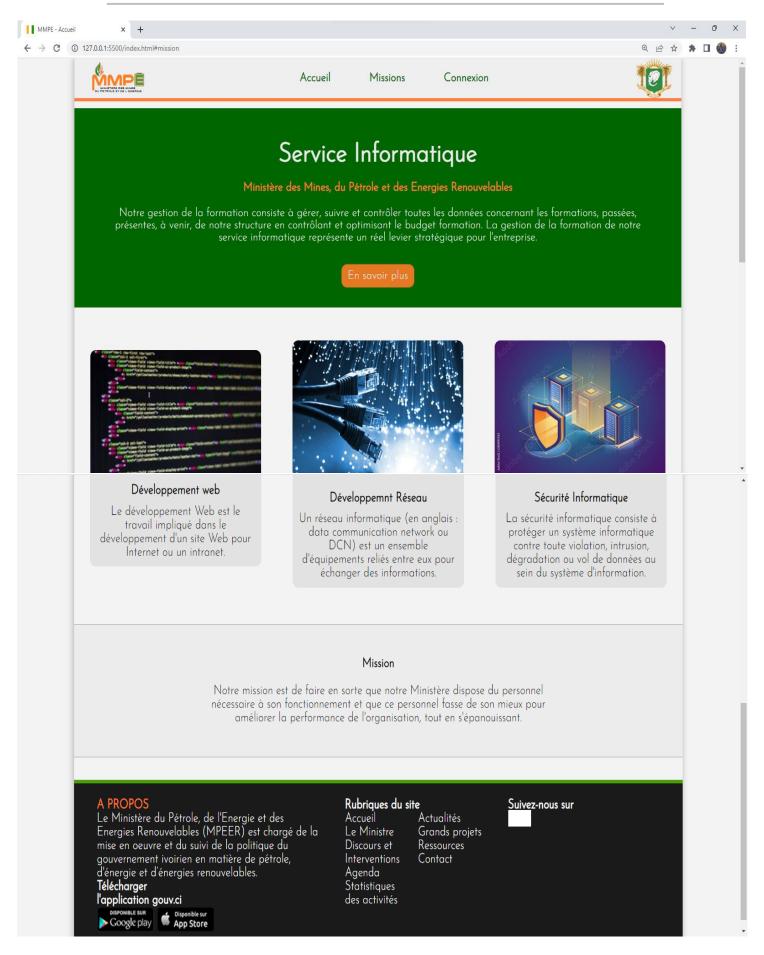
Le code source de Visual Studio Code provient du projet logiciel libre et open source VS Code de Microsoft publié sous la licence MIT permissive, mais les binaires compilés constituent un freeware, c'est-à-dire un logiciel gratuit pour toute utilisation mais privateur.

Dans le sondage auprès des développeurs réalisé par Stack Overflow en 2021, Visual Studio Code a été classé comme l'outil d'environnement de développement le plus populaire, avec 71,06 % des 82 277 répondants déclarant l'utiliser.

## 5) Les interfaces de l'application

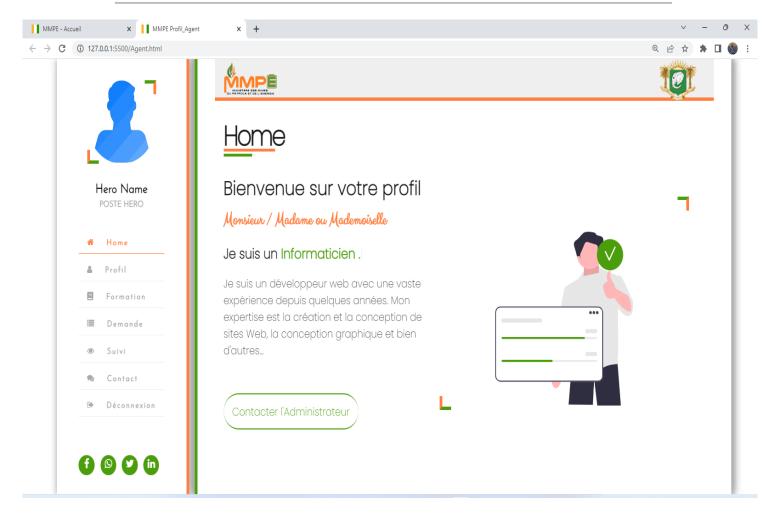








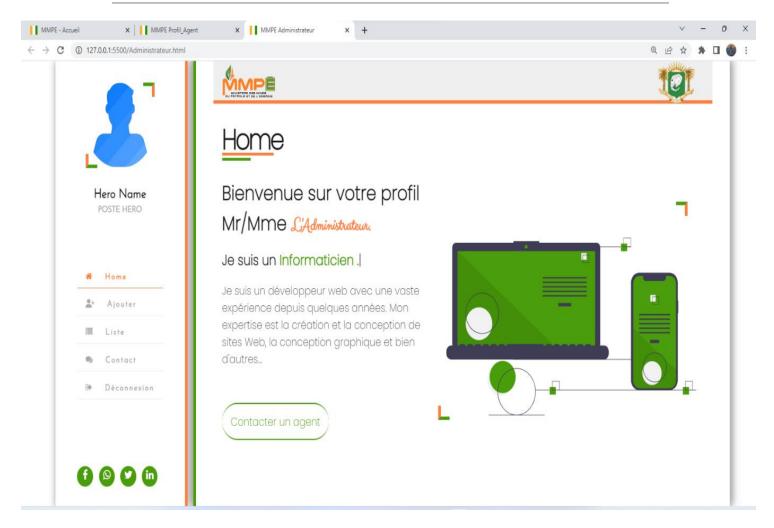




**Profil Agent** 



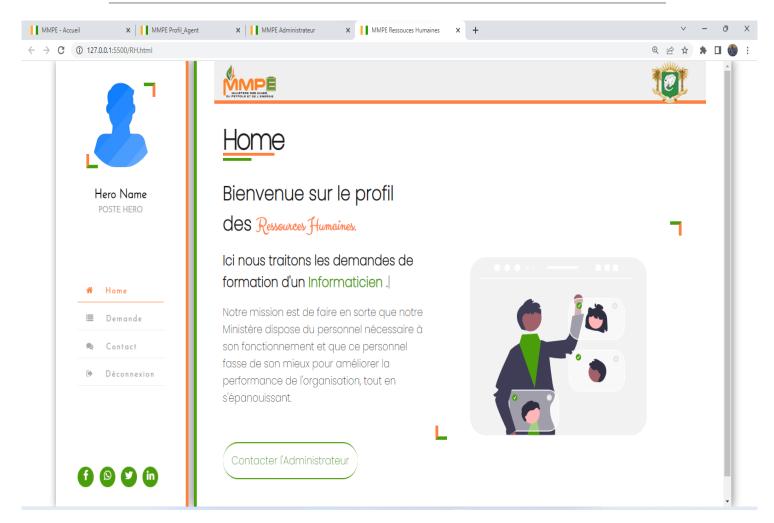




**Profil Administrateur** 



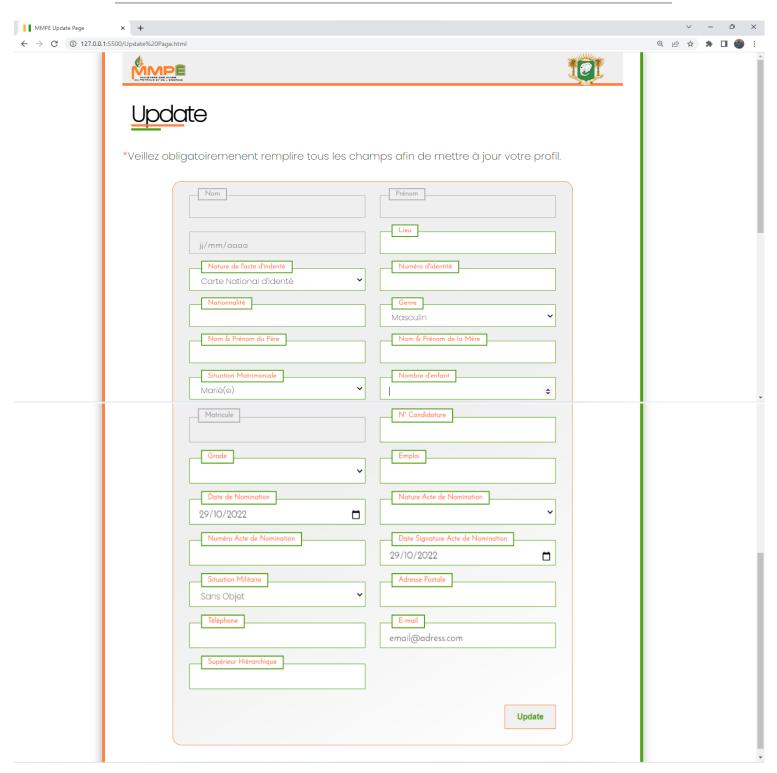




**Profil Ressources Humaines** 







Formulaire d'enregistrement de l'agent





#### **Conclusion**

Pour la mise en place du système de gestion des formations du service informatique du Ministère Du Pétrole De L'Energie Et Du Développement Des Energies Renouvelables, notre travail s'est déroulé principalement sur trois phases :

- Une étude préalable qui a consisté à la compréhension du problème et des exigences de la gestion des formations,
- L'étude détaillée qui a consisté en la conception du système à l'aide des différents modèles conceptuels. A ce niveau il a été question de présenter le scénario du futur système à travers le modèle conceptuel de données futures,
- ❖ La réalisation de l'application de gestion des formations qui donne un aperçu de la plateforme.

La présente étude permettra au Ministère Du Pétrole De L'Energie Et Du Développement Des Energies Renouvelables de disposer d'un outil de qualité pour la gestion des formations.

Je tiens encore à remercier Mme KOUASSI Clémence, mon responsable de stage de m'avoir offert l'opportunité de travailler à ses côtés, ainsi qu'à l'ensemble des personnes qui ont contribué à la réussite de cet ouvrage.