

# Section 3 : CONCEPTION DES DONNEES

## I. DICTIONNAIRE DE DONNEES ÉLÉMENTAIRE

### 1. Définition et concepts

Un dictionnaire de données est une collection de données de référence regroupée dans un tableau, nécessaire à la conception d'une telle base de données relationnelle.

Celui-ci est constitué de six (06) parties principales qui sont :

- ❖ Le **Code** : Libellé désignant une donnée ;
- ❖ La **Signification** Mention décrivant ceux à quoi la donnée correspond ;
- ❖ La **Nature** :
  - **Nature élémentaire** : caractérisant une donnée dont la valeur permet d'identifier de manière unique un objet dans un environnement spécifique.
  - **Nature signalétique** : caractérisant une donnée dont la valeur permet d'identifier de manière unique un objet quelque soit l'environnement.
  - **Nature situationnelle** : caractérisant une donnée qui peut changer de valeur en fonction des critères spécifiques.
  - **Nature Mouvement** : caractérisant une donnée qui peut prendre plusieurs valeurs en fonction de l'objet décrit.
  - **Nature Calculée** : caractérisant une donnée dont la valeur découle de l'exécution d'une formule de calcul.
- ❖ Le **Type** de données :
  - **A** ou **Alphabétique** : désignant une donnée composée uniquement de caractère alphabétiques (A-Z, a-z)
  - **N** ou **Numérique** : désignant les données composées uniquement de nombres ;
  - **AN** ou **Alphanumérique** : désignant une donnée composée à la fois de caractères alphabétiques et de nombres ;
  - **Date** : lorsque la donnée représente une date ;
  - **Booléen** : lorsque la donnée n'admet que deux valeur possibles (vrai ou faux).
- ❖ La **Taille** : le nombre de caractères maximum que doit contenir la donnée ;
- ❖ Les **Observations**.

## 2. Représentation du dictionnaire de données élémentaire

CODE	SIGNIFICATION	NATURE	Type	TAILLE	OBSERVATI ON
Id_emp	Identifiant de l'employee	Elémentaire	AN	20	
Nom_emp	Nom de employee	Signalétique	A	50	
Email_emp	Email de l'employée	Situationnelle	AN	50	
Poste_emp	Poste de l'employée	Situationnelle	A	50	
Accord_sortie	Accord de sortie avec le matériel de l'entreprise	Situationnelle	A	20	
Id_user	Identifiant de l'utilisateur	Elémentaire	AN	20	
User_name	Nom de l'utilisateur	Signalétique	AN	50	
User_password	Mot de passe de l'utilisateur	Elémentaire	AN	20	
User_email	Email de l'utilisateur	Situationnelle	AN	50	
Id_role	Identifiant du rôle de l'utilisateur	Elémentaire	AN	20	
Lib_role	Libellé du rôle de l'utilisateur	Situationnelle	A	50	
Id_mat	Identifiant du matériel	Elémentaire	AN	20	
Lib_mat	Libellé du matériel	Situationnelle	AN	50	
Fab_mat	Fabricant du matériel	Signalétique	A	50	
Mod_mat	Modèle du matériel	Situationnelle	AN	50	
Num_ser_mat	Numéro de série du matériel	Signalétique	AN	20	
Etat_mat	Etat d'achat du matériel	Situationnelle	A	20	
Descrip_mat	Description du matériel	Situationnelle	AN	100	
Mobilite	Mobilité du matériel(s'il peut sortir de l'entreprise)	Situationnelle	A	20	
Id_typ_mat	Identifiant du type de matériel	Elémentaire	AN	20	

Lib_typ_mat	Libelle du type de matériel	Signalétique	AN	50	
Id_log	Identifiant du logiciel	Elémentaire	AN	20	
Lib_log	Libelle du logiciel	Signalétique	AN	50	
Ed_log	Editeur du logiciel	Signalétique	AN	50	
Vers_log	Version du logiciel	Situationnelle	AN	50	
Date-achat	Date achat du logiciel	Mouvement	D	10	JJ/MM/AAAA
Date_expi	Date expiration du logiciel	Mouvement	D	10	JJ/MM/AAAA
Descrip_log	Description du logiciel	Situationnelle	AN	100	
Date_instal	Date de l'installation du logiciel dans un materiel	Mouvement	D	10	JJ/MM/AAAA
Id_typ_log	Identifiant du type de logiciel	Elémentaire	AN	20	
Lib_typ_log	Libelle du type de logiciel	Signalétique	AN	50	
Id_pan	Identifiant de la panne	Elémentaire	AN	20	
Diagn_pan	Diagnostic de la panne	Situationnelle	AN	500	
Action_requise	Actions requises pour la réparation de la panne	Situationnelle	AN	500	
Decision	Décision en fin de réparation	Situationnelle	A	50	
Id_invent	Identifiant de l'inventaire	Elémentaire	AN	20	
Date_invent	Date de l'inventaire	Mouvement	D	10	JJ/MM/AAAA
Resp_invent	Responsable de l'inventaire	Signalétique	A	50	
état	L'état du matériel lors de l'inventaire	Situationnelle	AN	20	
observation	Observation du matériel lors de l'inventaire	Situationnelle	200		

### 1. Liste des dépendances fonctionnelles

Les dépendances fonctionnelles sont des outils qui permettent de regrouper les propriétés qui permettent de regrouper les propriétés du DDE qui décrivent le même objet et d'autres part d'établir les relations entre ces propriétés.

Les types de dépendances sont :

#### a. Dépendances fonctionnelles entre les propriétés d'une même entité

Ce sont les dépendances fonctionnelles qui décrivent les liaisons qui existe entre les propriétés du DDE qui décrivent la même entité.

- ❖ Id\_emp -> Nom\_emp, Email\_emp, Poste\_emp, accord\_sortie
- ❖ Id\_user -> User\_name, User\_password, User\_email
- ❖ Id\_role -> Lib\_role
- ❖ Id\_mat -> Lib\_mat, Fab\_mat, Mod\_mat, Num\_ser\_mat, Etat\_mat, Descrip\_mat, mobilite
- ❖ Id\_typ\_mat -> Lib\_typ\_mat
- ❖ Id\_log -> Lib\_log, Ed\_log, Vers\_log, Date\_achat, Date\_expi, Descrip\_log
- ❖ Id\_typ\_log -> Lib\_typ\_log
- ❖ Id\_pan -> Diagn\_pan, action\_requise, decision
- ❖ Id\_invent -> Date\_invent, Resp\_invent

#### b. Dépendances fonctionnelles entre entités différentes

Ce sont celles qui décrivent les liaisons qui existent entre deux entités à travers leur propriété principal(identifiant).

- ❖ Rattachement d'un compte utilisateur a un rôle :  
Id\_user -> Id\_role
- ❖ Rattachement d'un matériel à un type de matériel :  
Id\_mat -> Id\_typ\_mat
- ❖ Rattachement d'un logiciel à un type de logiciel :  
Id\_log -> Id\_typ\_log
- ❖ Rattachement d'un matériel a un employé  
Id\_mat -> Id\_emp
- ❖ Rattachement d'une panne a un matériel :  
Id\_pan -> Id\_mat
- ❖ Rattachement d'un inventaire a un employé :  
Id\_invent -> Id\_emp

### c. Dépendance fonctionnelle a partie gauche composée

C'est une dépendance fonctionnelle qui caractérise que la propriété but du DF dépend de la concaténation(fusion) d'au moins deux propriétés en source de la DF.

- ❖ Enregistrement Etat, observation du matériel en fonction du matériel et de l'inventaire :

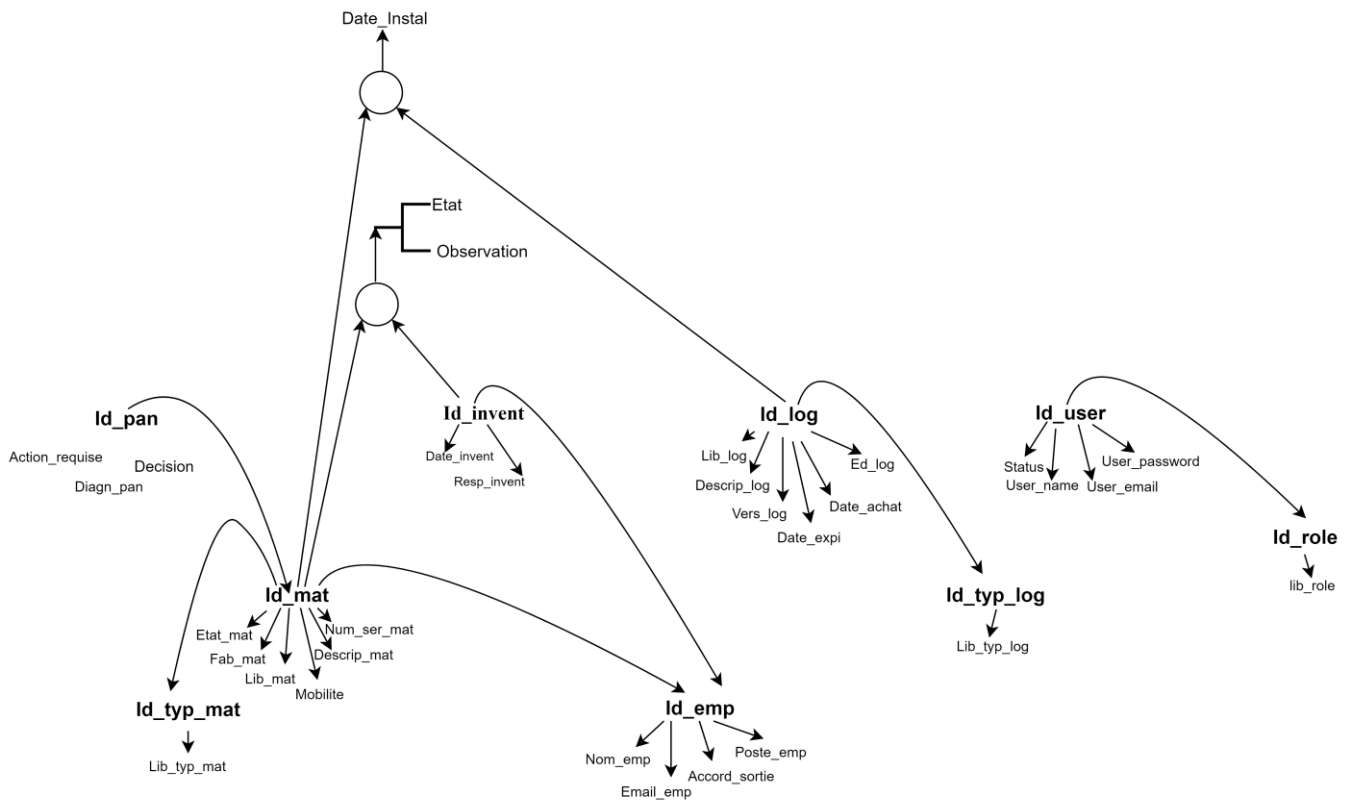
Id\_invent, Id\_mat -> {-etat -observation

- ❖ Enregistrement Date\_instal d'un logiciel en fonction du matériel et du logiciel :

Id\_log, Id\_mat -> Date\_instal

## 2. Représentation du graphe des dépendances fonctionnelles

Le graphe des dépendances fonctionnelles est une représentation schématique qui matérialise les différents types de DF recensés par des flèches partant des propriétés par des propriétés sources du DF vers les propriétés but.



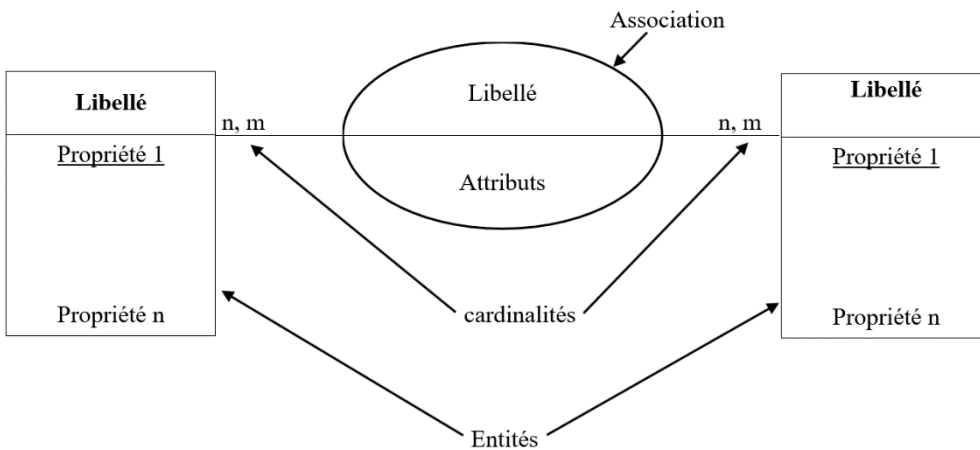
### III. Modèle conceptuel de données

## 1. Définition et concepts

Le modèle conceptuel de données est une représentation schématique des données qui seront utilisées par le futur système, au niveau de la base de données : celui-ci est élaboré sur la base du modèle **Entité / Association** et repose sur les concepts suivants :

- L'**entité** : élément matériel ou immatériel ayant un rôle dans le système étudié ;
- La **propriété** : information descriptive d'une entité ;
- L'**identifiant** : propriété particulière permettant d'identifier de façon unique les propriétés d'une entité pour une occurrence donnée de ladite entité ;
- L'**association** : relation existante entre une ou plusieurs entités ;
- Les **cardinalités** : nombres d'occurrences au minimum et au maximum intervenant pour une occurrence de l'entité avec laquelle elle est en relation

## 2. Formalisme de représentation du MCD



### **3. Représentation du modèle conceptuel de données**

## ❖ Règles de passage du GDF au MCD

**Regle1 :** Toute propriété source de dépendance fonctionnelle devient identifiant d'entité au MCD

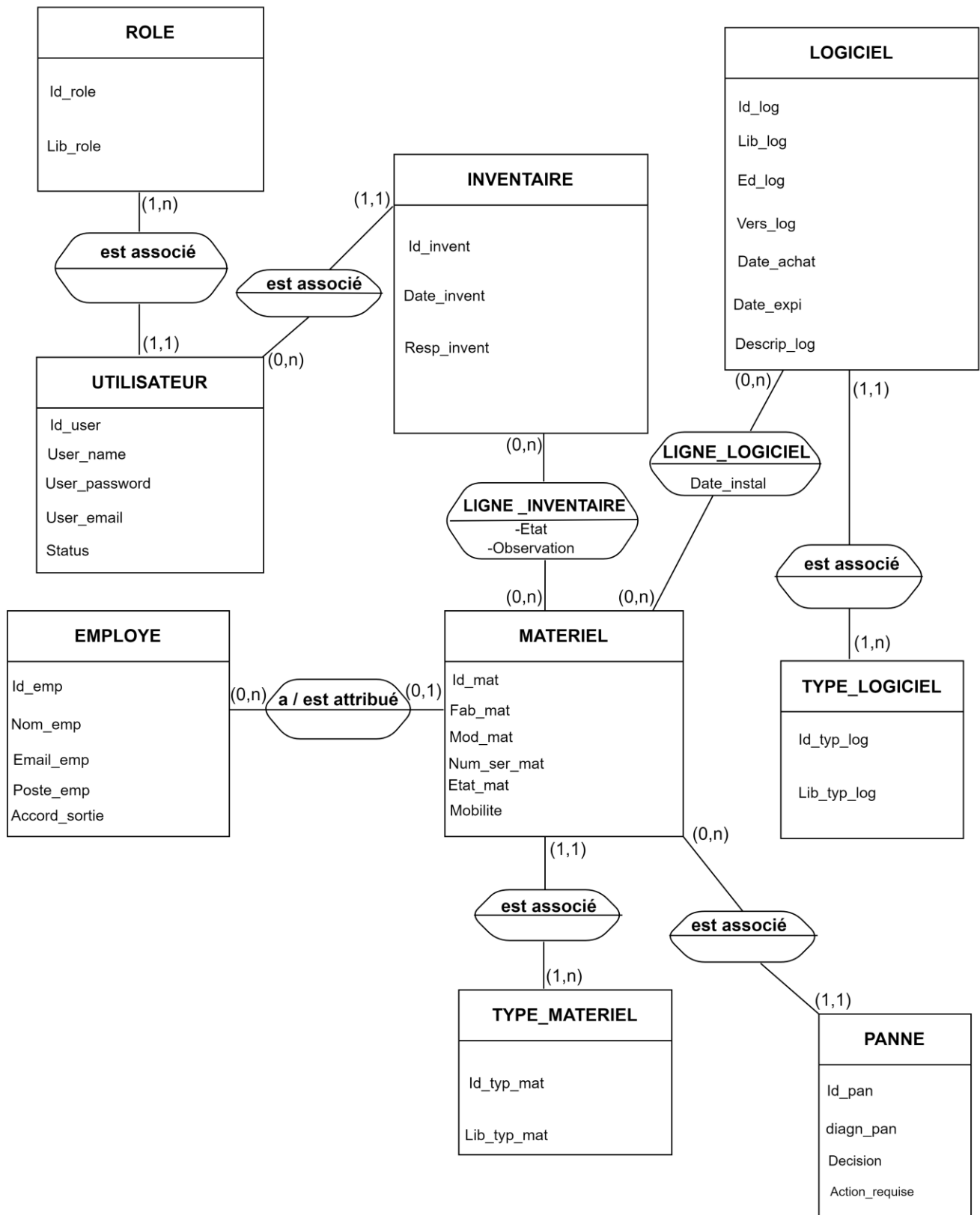
**Regle2 :** Toute propriété but de DF ayant une seule propriété en source au GDF devient propriété de l'entité correspondante au MCD.

**Règle 3 :** toute propriété but de DF ayant plusieurs propriétés en source du GDF devient une propriété d'une association non hiérarchique de cardinalité maximum égale à n au MCD.

**Regle4 :** Toute propriété à la fois but de DF d'une autre propriété et source de DF pour au moins une autre propriété au GDF entraîne la création d'une association hiérarchique de type (1,n) au MCD.

**Règle 5 :** Après la mise en application des règles précédentes, ajouter les cardinalités minimums à chaque entité liée a une association en se basant sur des règles de gestion ou en formulant des hypothèses par défaut. Ensuite, il faut donner un nom à chaque entité et un verbe à chaque association.

## ❖ MCD



## IV. Modèle Logique de Données Relationnelles

### 1. Règles de passage du MCD au MLDR

#### REGLE1

- Toutes les entités du MCD est une table du MLDR
- L'identifiant d'une entité au MCD devient clé primaire de la table correspondante au MLDR ;

- Les propriétés d'une entité eu MCD deviennent attribut de la table correspondante au MLDR ;

**REGLE2 :** Pour les associations hiérarchiques de type (1, n)

- L'identifiant de l'entité père (Cardinalité maximale) migre vers l'entité fils (Cardinalité minimale) ;

**REGLE3 :** Pour les associations hiérarchiques de type (n, n)

- L'association qui lie les entités au MCD devient une table à part entière au MLDR ;
- La clé primaire de cette nouvelle table est issue de la concaténation des identifiants des entités liées au MCD ;
- Les propriétés de l'association pour le MCD deviennent attribut de la classe correspondante au MLDR.

## **2. Représentation du modèle logique de données relationnelles**

**UTILISATEUR** (Id\_user, User\_name, User\_password, User\_mail, Status, #Id\_role)

**ROLE** (Id\_role, Lib\_role)

**LOGICIEL** (Id\_log, Lib\_log, Ed\_log, Vers\_log, Date\_achat, Date\_expi, Descrip\_log, #Id\_typ\_log)

**TYPE\_LOGICIEL** (Id\_typ\_log, Lib\_typ\_log)

**MATERIEL** (Id\_mat, Fab\_mat, Mod\_mat, Num\_ser\_mat, Etat\_mat, mobilite, #Id\_typ\_mat, #Id\_emp)

**TYPE\_MATERIEL** (Id\_typ\_mat, Lib\_typ\_mat)

**EMPLOYE** (Id\_emp, Nom\_emp, Email\_emp, Poste\_emp, Accord\_sortie)

**PANNE** (Id\_pan, Diagn\_pan, Decision, Action\_requise, #Id\_mat)

**INVENTAIRE** (Id\_invent, Date\_invent, Resp\_invent, #Id\_emp)

**LIGNE\_INVENTAIRE** (#Id\_invent, #Id\_mat, Etat, Observation)

**LIGNE\_LOGICIEL** (Id\_mat, Id\_log, Date\_instal)

## **V. MODELE PHYSIQUE DES DONNEES**

Le modèle physique des données est donc une représentation de la base de données à travers une description complète des différentes tables afin de déterminer le volume de la base de données sur le support physique.

RELATION : UTILISATEUR			
CHAMPS	TYPE	LONGUEUR	OBSERVATIONS
Id_user	AN	20	Clé primaire
User_name	A	50	
User_password	AN	20	
User_mail	AN	20	
Status	A	20	
Id_role	AN	20	Clé étrangère
Id_emp	AN	20	Clé étrangère



RELATION : ROLE			
CHAMPS	TYPE	LONGUEUR	OBSERVATIONS
Id_role	AN	20	Clé primaire
Lib_role	A	50	

RELATION : LOGICIEL			
CHAMPS	TYPE	LONGUEUR	OBSERVATIONS
Id_log	AN	20	Clé primaire
Lib_log	AN	50	
Ed_log	AN	50	
Vers_log	AN	50	
Date_achat	Date	10	JJ/MM/AAAA
Date_expi	Date	10	JJ/MM/AAAA
Descrip_log	AN	50	Clé étrangère
Id_typ_log	AN	20	

RELATION : TYPE_LOGICIEL			
CHAMPS	TYPE	LONGUEUR	OBSERVATIONS
Id_typ_log	AN	20	Clé primaire
Lib_typ_log	AN	50	

RELATION : MATERIEL			
CHAMPS	TYPE	LONGUEUR	OBSERVATIONS
Id_mat	AN	20	Clé primaire
Fab_mat	A	50	
Mod_mat	AN	50	
Num_ser_mat	AN	50	
Etat_mat	A	20	
Mobilite	A	20	
Id_typ_mat	AN	20	Clé étrangère
Id_emp	AN	20	Clé étrangère

RELATION : TYPE_MATERIEL			
CHAMPS	TYPE	LONGUEUR	OBSERVATIONS
Id_typ_mat	AN	20	Clé primaire
Lib_typ_mat	A	50	

RELATION : EMPLOYE			
CHAMPS	TYPE	LONGUEUR	OBSERVATIONS
Id_emp	AN	20	Clé primaire
Nom_emp	A	50	
Email_emp	AN	50	
Poste_emp	A	20	
Accord_sortie	A	20	

RELATION : PANNE			
CHAMPS	TYPE	LONGUEUR	OBSERVATIONS
Id_pan	AN	20	Clé primaire
Diagn_pan	AN	50	
Decision	A	20	
Action_requise	AN	100	
Id_mat	AN	20	Clé étrangère

RELATION : INVENTAIRE			
CHAMPS	TYPE	LONGUEUR	OBSERVATIONS
Id_invent	AN	20	Clé primaire
Date_invent	Date	10	
Resp_invent	A	50	JJ/MM/AAAA
Id_emp	AN	20	
			Clé étrangère

RELATION : LIGNE_INVENTAIRE			
CHAMPS	TYPE	LONGUEUR	OBSERVATIONS
Id_invent	AN	20	Clé primaire
Id_mat	AN	20	
Etat	A	20	Clé primaire
Observation	AN	100	

RELATION : LIGNE_MATERIEL			
CHAMPS	TYPE	LONGUEUR	OBSERVATIONS
Id_mat	AN	20	Clé primaire
Id_log	AN	20	
Date_instal	Date	10	JJ/MM/AAAA

