****Haute Ecole de Namur

Implantation IESN

2016-2017

**Base de données avancées**

**Marque Open**

A l’attention de Van Kerrebroeck André

**Damien JACQUES 3IG B Antoni MANISCALCO 3IG B**

Table des matières

[**Schéma entités-associations** : 2](#_Toc464667391)

[Contraintes additionnelles : 3](#_Toc464667392)

[Contraintes T-ENTITES : 3](#_Toc464667393)

[Contraintes T-ASSOCIATIONS : 3](#_Toc464667394)

[**Définitions :** 4](#_Toc464667395)

[Les T-ENTITES : 4](#_Toc464667396)

[Les T-ASSOCIATIONS : 7](#_Toc464667397)

[**Questions posées :** 8](#_Toc464667398)

[**Limites identifiées :** 9](#_Toc464667399)

[Véhicule : 9](#_Toc464667400)

# **Schéma entités-associations** :

## Contraintes additionnelles :

### Contraintes T-ENTITES :

***Option :***

Une option standard pour un véhicule ne peut pas être également non standard pour ce même véhicule et inversement.

***Devis :***

Le champs numéro est auto-incrémenté à partir de 1.

***Maintenance :***

Pour encoder un numéro d'ordre, il faut que le numéro précédent ait déjà été encodé (cela doit être encodé dans l'ordre). Visite/opération n'est pas identifiant car une même opération pourrait se passer plusieurs fois pour la même visite.

***LigneDevis :***

Pour encoder un numéro d'ordre, il faut que le numéro précèdent ait déjà été encodé (cela doit être encodé dans l'ordre).

***Ouvrier et Opération :***

J'ai rajouté un champs ouvrierID et un champs opérationID en supposant que le code de l'opération et le code de l'ouvrier peuvent changer. Si le code ne peut pas changer, alors le code peut être identifiant primaire.

### Contraintes T-ASSOCIATIONS :

***Propriété :***

Pour la propriété, on suppose que le même propriétaire ne peut pas acheter deux fois le même véhicule le même jour.

# **Définitions :**

## Les T-ENTITES :

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Type d’entité :**  **Définition :**  **Durée de vie :** | **VEHICULE**  Véhicule lié à un propriétaire  Tant que le véhicule est en état de marche | |
| **Attributs :**  véhiculeId  numMinéralogique  description  couleur  typeJante  chargeMaximale  dateDernierContrôle  annéeFabrication | **Définition**  Numéro qui identifie le véhicule  Plaque d’immatriculation  Bref descriptif du véhicule  Couleur du véhicule  Type de jante que le véhicule possède  Charge maximale que le véhicule peut transporter  Date du dernier contrôle effectué  Année de fabrication du véhicule | **Domaine**  Numérique (8 car)  Alphanum(9 car)  Alphanum(100 car)  Alphanum(15 car)  Alphanum(30 car)  Numérique (4 car)  Date  Date |
| **Identifiant :** | véhiculeId | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Type d’entité :**  **Définition :**  **Durée de vie :** | **MODELE**  Type de modèle du véhicule  Tant que le modèle existe | |
| **Attributs :**  modelID  motorisation  cylindrée  marque | **Définition**  Identifiant du modèle  Type de motorisation du modèle  Cylindrée du modèle  Marque correspondant au modèle | **Domaine**  Numérique (8 car)  Alphanum(30 car)  Alphanum(30 car)  Alphanum(30 car) |
| **Identifiant :** | modelID | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Type d’entité :**  **Définition :**  **Durée de vie :** | **OPTION**  C’est l’option possible en fonction du modèle  Tant que dure le modèle | |
| **Attributs :**  optionID  description | **Définition**  Identifiant de l’option  Description de l’option | **Domaine**  Numérique (8 car)  Alphanum(100 car) |
| **Identifiant :** | optionID | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Type d’entité :**  **Définition :**  **Durée de vie :** | **DEVIS**  C’est le devis lié au véhicule  Tant que le véhicule existe avec le même propriétaire | |
| **Attributs :**  devisID  date  numéroComposé  descriptifDemande  coutEstimé | **Définition**  Identifiant du devis  Date du devis  Numéro du devis  Description du devis  Coût estimé du devis | **Domaine**  Numérique (8 car)  Date  Numérique (8 car)  Alphanum(100 car)  Numérique (3 car) |
| **Identifiant :** | devisID | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Type d’entité :**  **Définition :**  **Durée de vie :** | **PROPRIETAIRE** | |
| **Attributs :**  propriétaireID  nom  prénom  téléphone  email  adresse  langue | **Définition**  Identifiant du propriétaire  Nom du propriétaire  Prénom du propriétaire  Numéro de téléphone du propriétaire  Email du propriétaire  Adresse du propriétaire  Langue du propriétaire | **Domaine**  Numérique (8 car)  Alphanum(30 car)  Alphanum(50 car)  Numérique (12 car)  Alphanum(50 car)  Alphanum(50 car)  Alphanum(15 car) |
| **Identifiant :** | propriétaireID | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Type d’entité :**  **Définition :**  **Durée de vie :** | **FACTURE NON PAYEES** | |
| **Attributs :**  factureID  date  montant  dateEchéance  montantAccompte | **Définition**  Identifiant de la facture  Date de la facture  Montant de la facture  Date max pour payer la facture  Montant acompte de la facture | **Domaine**  Numérique (8 car)  Date  Numérique (4 car)  Date  Numérique (4 car) |
| **Identifiant :** | factureID | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Type d’entité :**  **Définition :**  **Durée de vie :** | **CONCESSIONNAIRE** | |
| **Attributs :**  concessionnaireID  rue  numéro  ville  numTéléphone | **Définition**  Identifiant du concessionnaire  Rue du concessionnaire  Numéro du concessionnaire  Ville du concessionnaire  Numéro téléphone du concessionnaire | **Domaine**  Numérique (8 car)  Alphanum(30 car)  Alphanum(4 car)  Alphanum(30 car)  Numérique (12 car) |
| **Identifiant :** | concessionnaireID | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Type d’entité :**  **Définition :**  **Durée de vie :** | **LIGNE** **DEVIS**  **Table regroupant les lignes, composantes d’un devis**  **Tant que le devis lié est dans la base de données** | |
| **Attributs :**  idLigne  numOrdre | **Définition**  Identifiant de la ligne  Numéro d’ordre de la ligne pour le devis lié | **Domaine**  Numérique (8 pos)  Numérique (2 pos) |
| **Identifiant : idLigne** |  | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Type d’entité :**  **Définition :**  **Durée de vie :** | **LIGNE OPERATION**  **Table regroupant les lignes de type opération**  **Tant que le devis lié est dans la base de données** | |
| **Attributs :**  temps  coutHoraire | **Définition**  Durée de l’opération  Cout horaire de l’opération | **Domaine**  Time  Numérique (6 pos) |
| **Identifiant : LigneDevis.idLigne** |  | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Type d’entité :**  **Définition :**  **Durée de vie :** | **LIGNE COMMENTAIRE**  **Table regroupant les lignes de type commentaire**  **Tant que le devis lié est dans la base de données** | |
| **Attributs :**  texte | **Définition**  Texte du commentaire | **Domaine**  Alphanum (100 car) |
| **Identifiant : LigneDevis.idLigne** |  | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Type d’entité :**  **Définition :**  **Durée de vie :** | **LIGNE CONSO PIECE**  **Table regroupant les lignes de type pièce**  **Tant que le devis lié est dans la base de données** | |
| **Attributs :**  quantité  prixUnitaire | **Définition**  Quantité de pièces consommées  Prix unitaire de la pièce au moment du devis | **Domaine**  Numérique (2 pos)  Numérique (8 pos) |
| **Identifiant : LigneDevis.idLigne** |  | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Type d’entité :**  **Définition :**  **Durée de vie :** | **VISITE**  **Table regroupant les visites d’un véhicule au garage**  **Indéfinie (tant que le véhicule est dans la BD)** | |
| **Attributs :**  visiteID  dateEntrée  dateSortie (facultatif)  coûtTotal  numVisiteJour  descriptif (facultatif) | **Définition**  Identifiant de la visite  Date d’entrée du véhicule au garage  Date de sortie du véhicule  Coût total de la visite  Numéro de la visite pour le jour concerné  Descriptif court de la visite | **Domaine**  Numérique (8 pos)  Date  Date  Numérique (8 pos)  Numérique (3 pos)  Alphanum (50 car) |
| **Identifiant :** | visiteID | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Type d’entité :**  **Définition :**  **Durée de vie :** | **MAINTENANCE**  **Table regroupant les tables Visite, Ouvrier et Opération**  **Indéfinie (historique des visites et donc des maintenances)** | |
| **Attributs :**  idLigneVisite  durée  numOrdre | **Définition**  Identifiant de la maintenance  Durée de la maintenance  Numéro d’ordre de la maintenance pour la visite liée | **Domaine**  Numérique (8 pos)  Time  Numérique (2 pos) |
| **Identifiant : idLigneVisite** |  | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Type d’entité :**  **Définition :**  **Durée de vie :** | **PIECE**  **Table regroupant les pièces utilisées**  **Indéfinie (historique des maintenance et donc des pièces)** | |
| **Attributs :**  pièceID  prixUnitaire  codeLieuStockage  stockThéorique  dateDernierRelevé  quantitéDernierRelevé | **Définition**  Identifiant de la pièce  Prix unitaire de la pièce  Code du lieu de stockage  Quantité en stock théorique  Date du dernier relevé de stock  Quantité de pièces au dernier relevé de stock | **Domaine**  Numérique (8 pos)  Numérique (8 pos)  Numérique (3 pos)  Numérique (3 pos)  Date  Numérique (3 pos) |
| **Identifiant : pièceID** |  | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Type d’entité :**  **Définition :**  **Durée de vie :** | **OUVRIER**  **Table regroupant les ouvriers du garage**  **Indéfinie (historique des visites, donc des ouvriers)** | |
| **Attributs :**  ouvrierID  code  nom  prénom  dateEntrée  numTel (multivalué -> table)  degréQualification | **Définition**  Identifiant de l’ouvrier  Code de l’ouvrier  Nom de l’ouvrier  Prénom de l’ouvrier  Date d’entrée de l’ouvrier  Numéros de téléphone de l’ouvrier  Degré de qualification de l’ouvrier | **Domaine**  Numérique (8 pos)  Numérique (4 pos)  Alphanum (30 pos)  Alphanum (30 pos)  Date  Alphanum (13 pos)  Alphanum (1 pos) |
| **Identifiant : ouvrierID** |  | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Type d’entité :**  **Définition :**  **Durée de vie :** | **DESIGNATION PIECE**  **Table regroupant les désignations des différentes pièces**  **Tant que la pièce liée est dans la base de données** | |
| **Attributs :**  idDésignation  texte  langue | **Définition**  Identifiant de la désignation  Libellé de la pièce  Langue du libellé de la pièce | **Domaine**  Numérique (8 pos)  Alphanum (30 pos)  Alphanum (20 pos) |
| **Identifiant : idDésignation** |  | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Type d’entité :**  **Définition :**  **Durée de vie :** | **DESIGNATION PIECE**  **Table regroupant les désignations des différentes pièces**  **Tant que la pièce liée est dans la base de données** | |
| **Attributs :**  idDésignation  texte  langue | **Définition**  Identifiant de la désignation  Libellé de la pièce  Langue du libellé de la pièce | **Domaine**  Numérique (8 pos)  Alphanum (30 pos)  Alphanum (20 pos) |
| **Identifiant : idDésignation** |  | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Type d’entité :**  **Définition :**  **Durée de vie :** | **DESCRIPTIF OPERATION**  **Table regroupant les descriptifs des différentes opérations**  **Tant que l’opération liée est dans la base de données** | |
| **Attributs :**  idDescriptif  texte  langue | **Définition**  Identifiant du descriptif  Libellé du descriptif  Langue du libellé | **Domaine**  Numérique (8 pos)  Alphanumérique (100 pos)  Alphanumérique (15 pos) |
| **Identifiant : idDescriptif** |  | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Type d’entité :**  **Définition :**  **Durée de vie :** | **OPERATION**  **Table regroupant les opérations des maintenances**  **Indéfinie (historique des visites, donc des opérations)** | |
| **Attributs :**  opérationID  code  prix | **Définition**  Identifiant de l’opération  Code de l’opération  Prix de l’opération | **Domaine**  Numérique (8 pos)  Numérique (4 pos)  Numérique (6 pos) |
| **Identifiant : opérationID** |  | |

## Les T-ASSOCIATIONS :

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Type d’association :**  **Définition :**  **Durée de vie :**  **Défini sur :**  **Rôles :**  **Cardinalités :** | **PROPRIETE**  Un propriétaire possède un véhicule à un certain moment jusqu’à à un autre  Tant que le propriétaire possède le véhicule  PROPRIETAIRE et VEHICULE  A appartenu à quelqu’un Est la propriété de quelqu’un  1-N 0-N | |
| **Attributs :**  idPropriété  dateDébut  dateFin | **Définition**  Identifiant de la propriété  Date de début de la propriété  Date éventuelle de fin de la propriété | **Domaine**  Numérique (8 car)  Date  Date |
| **Identifiant :** | idPropriété + dateDébute + **VEHICULE** | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Type d’association :**  **Définition :**  **Durée de vie :**  **Défini sur :**  **Rôles :**  **Cardinalités :** | **OPTION STANDARD MODELE**  Un modèle possède un ou des options standards  Tant que le modèle existe  MODELE et OPTION  Appartient à un véhicule Est optionnel dans le véhicule  0-N 0-N | |
| **Attributs :** | **Définition** | **Domaine** |
| **Identifiant :** | Les rôles joués par les T-E **MODEL** et par **OPTION** | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Type d’association :**  **Définition :**  **Durée de vie :**  **Défini sur :**  **Rôles :**  **Cardinalités :** | **OPTION NON STANDARD**  Un véhicule possède des options non standards  Tant que les options existent  VEHICULE et OPTION  Est attribué à un véhicule(s) Possède une ou option(s)  0-N 0-N | |
| **Attributs :** | **Définition** | **Domaine** |
| **Identifiant :** | Les rôles joués par les T-E **VEHICULE** et par **OPTION** | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Type d’association :**  **Définition :**  **Durée de vie :**  **Défini sur :**  **Rôles :**  **Cardinalités :** | **APPARTENANCE**  Un véhicule possède un seul modèle  Tant que le véhicule existe  VEHICULE et MODEL  Est sur plusieurs véhicule Possède un seul modèle  0-N 1-1 | |
| **Attributs :** | **Définition** | **Domaine** |
| **Identifiant :** | Les rôles joués par les T-E **MODEL** et par **VEHICULE** | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Type d’association :**  **Définition :**  **Durée de vie :**  **Défini sur :**  **Rôles :**  **Cardinalités :** | **EXPERTISE**  Un devis porte sur un véhicule  Tant que le véhicule existe  DEVIS et VEHICULE  Possède plusieurs devis Est lié à un seul véhicule  0-N 1-1 | |
| **Attributs :** | **Définition** | **Domaine** |
| **Identifiant :** | Les rôles joués par les T-E **DEVIS** et par **VEHICULE** | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Type d’association :**  **Définition :**  **Durée de vie :**  **Défini sur :**  **Rôles :**  **Cardinalités :** | **FACTURATION**  Une facture est liée à un propriétaire  Tant que la facture n’est pas payée  PROPRIETAIRE ET FACUTRE NON PAYEE  Possède plusieurs factures Est lié à un véhicule  0-N 1-1 | |
| **Attributs :** | **Définition** | **Domaine** |
| **Identifiant :** | Les rôles joués par les T-E **PROPRIETAIRE** et par **FACTURE NON PAYEE** | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Type d’association :**  **Définition :**  **Durée de vie :**  **Défini sur :**  **Rôles :**  **Cardinalités :** | **PAIEMENT**  Une facture est liée à une visite  Tant que la facture n’est pas payée  FACTURE NON PAYEE et VISITE  Est liée à une visite Engendre une facture  1-1 0-1 | |
| **Attributs :** | **Définition** | **Domaine** |
| **Identifiant :** | Les rôles joués par les T-E **FACTURE NON PAYEE** et par **VISITE** | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Type d’association :**  **Définition :**  **Durée de vie :**  **Défini sur :**  **Rôles :**  **Cardinalités :** | **RENTREE**  Une visite est liée à un véhicule  Tant que le véhicule existe  VEHICULE et VISITE  Est lié à plusieurs visites Liée à un seul véhicule  0-N 1-1 | |
| **Attributs :** | **Définition** | **Domaine** |
| **Identifiant :** | Les rôles joués par les T-E **VEHICULE** et par **VISITE** | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Type d’association :**  **Définition :**  **Durée de vie :**  **Défini sur :**  **Rôles :**  **Cardinalités :** | **CONCESSION**  Un véhicule vient d’un concessionnaire  Tant que le véhicule existe  VEHICULE et CONCESSIONNAIRE  Est lié à un concessionnaire Possède plusieurs véhicules  1-1(correction schéma ?) 0-N | |
| **Attributs :** | **Définition** | **Domaine** |
| **Identifiant :** | Les rôles joués par les T-E **VEHICULE** et par **CONCESSIONNAIRE** | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Type d’association :**  **Définition :**  **Durée de vie :**  **Défini sur :**  **Rôles :**  **Cardinalités :** | **EXECUTION**  Un devis et fait lors d’une visite  Tant que le véhicule existe  DEVIS et VISITE  ? Est lié à un devis  1-N 0-1 | |
| **Attributs :** | **Définition** | **Domaine** |
| **Identifiant :** | Les rôles joués par les T-E **DEVIS** et par **VISITE** | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Type d’association :**  **Définition :**  **Durée de vie :**  **Défini sur :**  **Rôles :**  **Cardinalités :** | **OBJET**  Une visite engendre une maintenance  Tant que la visite n’est pas terminée  VISITE et MAINTENANCE  Engendre plusieurs maintenance Liée à une seule visite  0-N 1-1 | |
| **Attributs :** | **Définition** | **Domaine** |
| **Identifiant :** | Les rôles joués par les T-E **VISITE** et par **MAINTENANCE** | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Type d’association :**  **Définition :**  **Durée de vie :**  **Défini sur :**  **Rôles :**  **Cardinalités :** | **COMPOSITION** | |
| **Attributs :** | **Définition** | **Domaine** |
| **Identifiant :** |  | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Type d’association :**  **Définition :**  **Durée de vie :**  **Défini sur :**  **Rôles :**  **Cardinalités :** | **UTILISATION**  Une maintenance utilise des pièces  Tant que la maintenance est dans la base de données  MAINTENANCE et PIÈCE  Utilise Est utilisé dans  0-N 0-N | |
| **Attributs :** | **Définition** | **Domaine** |
| **Identifiant :** | Les rôles joués par les T-E **PIÈCE** et par **MAINTENANCE** | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Type d’association :**  **Définition :**  **Durée de vie :**  **Défini sur :**  **Rôles :**  **Cardinalités :** | **TRAVAIL** | |
| **Attributs :** | **Définition** | **Domaine** |
| **Identifiant :** |  | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Type d’association :**  **Définition :**  **Durée de vie :**  **Défini sur :**  **Rôles :**  **Cardinalités :** | **CONSOMMATION** | |
| **Attributs :** | **Définition** | **Domaine** |
| **Identifiant :** |  | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Type d’association :**  **Définition :**  **Durée de vie :**  **Défini sur :**  **Rôles :**  **Cardinalités :** | **BUT** | |
| **Attributs :** | **Définition** | **Domaine** |
| **Identifiant :** |  | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Type d’association :**  **Définition :**  **Durée de vie :**  **Défini sur :**  **Rôles :**  **Cardinalités :** | **DESIGNATION** | |
| **Attributs :** | **Définition** | **Domaine** |
| **Identifiant :** |  | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Type d’association :**  **Définition :**  **Durée de vie :**  **Défini sur :**  **Rôles :**  **Cardinalités :** | **CONTENU** | |
| **Attributs :** | **Définition** | **Domaine** |
| **Identifiant :** |  | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Type d’association :**  **Définition :**  **Durée de vie :**  **Défini sur :**  **Rôles :**  **Cardinalités :** | **DESCRIPTION** | |
| **Attributs :** | **Définition** | **Domaine** |
| **Identifiant :** |  | |

# **Questions posées :**

***Question*** : *Est-ce que la plaque d’immatriculation du véhicule peut être son ID primaire ?*

***Réponse*** : non car elle est susceptible de changer avec le temps il est préférable de générer un ID

***Question*** : *Doit-t-on mettre le propriétaire dans l’identifiant du TA Propriété ?*

***Réponse*** : non car sinon, deux propriétaires différents pourraient louer le même véhicule le même jour

***Question*** : *Comment modéliser le fait que certains éléments doivent être encodés dans l’ordre ?*

***Réponse*** : numéro d’ordre

***Question*** : *Est-ce que l’id (visite, opération) est bonne pour le TE maintenance ?*

***Réponse*** : non car il se peut qu’une même opération se déroule plusieurs fois lors de la même maintenance

# **Limites identifiées :**

## Véhicule :

Un même véhicule ne peut être acheté, revendu puis racheté le même jour.