



Haute Ecole de Namur
Implantation IESN
2016-2017



Base de données avancées

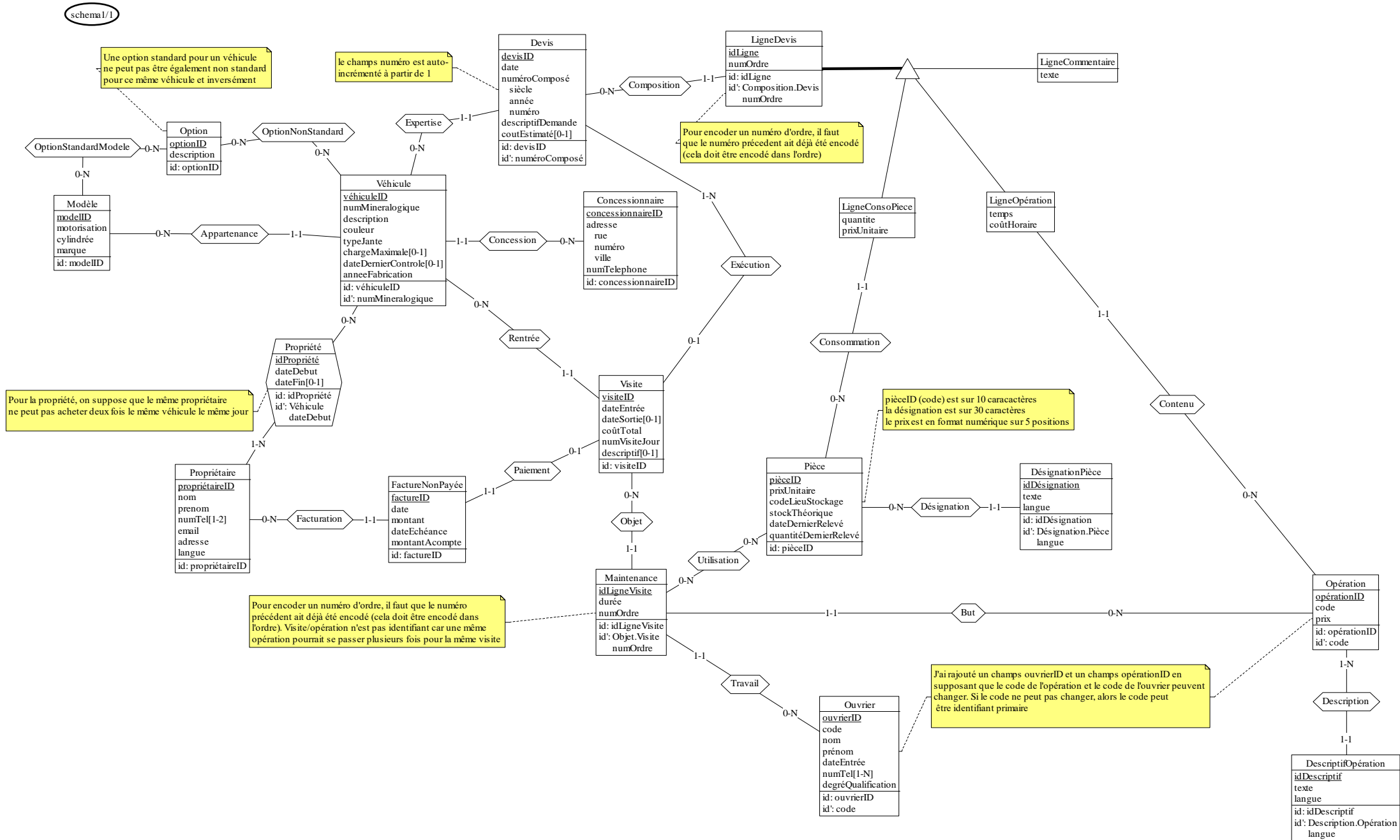
Marque Open

A l'attention de Van Kerrebroeck André

Table des matières

Schéma entités-associations :	2
Contraintes additionnelles :	3
Contraintes T-ENTITES :	3
Contraintes T-ASSOCIATIONS :	3
Définitions :	4
Les T-ENTITES :	4
Les T-ASSOCIATIONS :	10
Questions posées :	15
Limites identifiées :	16
Véhicule :	16

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 précédent 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 :	DEVIS	
Définition :	C'est le devis lié au véhicule	
Durée de vie :	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 :	PROPRIETAIRE	
Définition :		
Durée de vie :		
Attributs : proprietaireID 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 :	proprietaireID	

Type d'entité :	FACTURE NON PAYEES	
Définition :		
Durée de vie :		
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 :	CONCESSIONNAIRE	
Définition :		
Durée de vie :		
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 :	LIGNE DEVIS	
Définition :	Table regroupant les lignes, composantes d'un devis	
Durée de vie :	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 :	LIGNE OPERATION	
Définition :	Table regroupant les lignes de type opération	
Durée de vie :	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 :	LIGNE COMMENTAIRE	
Définition :	Table regroupant les lignes de type commentaire	
Durée de vie :	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 :	LIGNE CONSO PIECE	
Définition :	Table regroupant les lignes de type pièce	
Durée de vie :	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 :	VISITE	
Définition :	Table regroupant les visites d'un véhicule au garage	
Durée de vie :	Indéfinie (tant que le véhicule est dans la BD)	
Attributs :	Définition	Domaine
visiteID	Identifiant de la visite	Numérique (8 pos)
dateEntrée	Date d'entrée du véhicule au garage	Date
dateSortie (facultatif)	Date de sortie du véhicule	Date
coûtTotal	Coût total de la visite	Numérique (8 pos)
numVisiteJour	Numéro de la visite pour le jour concerné	Numérique (3 pos)
descriptif (facultatif)	Descriptif court de la visite	Alphanum (50 car)
Identifiant :	visiteID	

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

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

Type d'entité :	OUVRIER	
Définition :	Table regroupant les ouvriers du garage	
Durée de vie :	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 :	DESIGNATION PIECE	
Définition :	Table regroupant les désignations des différentes pièces	
Durée de vie :	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 :	DESIGNATION PIECE	
Définition :	Table regroupant les désignations des différentes pièces	
Durée de vie :	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 :	DESCRIPTIF OPERATION	
Définition :	Table regroupant les descriptifs des différentes opérations	
Durée de vie :	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 + dateDébut + VEHICULE	

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Type d'association :	COMPOSITION	
Définition :		
Durée de vie :		
Défini sur :		
Rôles :		
Cardinalités :		
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.