

a. Sujet de conception des applications informatiques (CAI) :

ÉTUDE DE CAS : LAHLOU ASSURANCE

La société « COINDEV », dont le siège social est à Tanger, est une coopérative à capital variable spécialisée dans l'Échange de Documents Informatisés (ÉDI). Dans le domaine des assurances, « COINDEV » met en relation les *assureurs*, les *experts*, les *carrossiers* et les *dépanneurs*, grâce à son service « FLÈCHEAUTO ».

La société d'assurance « LAHLOUASSUR » est l'une des partenaires de « COINDEV ». Elle assure environ 2000 clients (*entreprises ou particuliers*) répartis sur tout le Maroc. Elle propose notamment des contrats destinés à couvrir les risques inhérents aux véhicules.

PARTIE I : GESTION DE PROJET

(09 pts)

1. QUESTIONS PRELIMINAIRES

- 1.1 Donner une brève définition du génie logiciel. (0,5 pt)
- 1.2 A l'aide d'un schéma, représenter les différentes étapes du modèle en cascade. (1 pt)
- 1.3 Citer les activités principales pour gérer un projet informatique. (1 pt)
- 1.4 Quel est l'objectif de découper un projet informatique ? (1 pt)

2. PLANIFICATION DU PROJET

Les tâches de réparation d'un véhicule suite à un sinistre sont présentées dans le tableau suivant :

N°	TACHE	DUREE (JOUR)	PREDECESSEURS
A	Diagnostic du véhicule dans le garage	01	-
B	Élaboration du rapport d'expertise	02	-
C	Achat des composants moteur	01	B
D	Achat des composants carrosserie	02	B
E	Réparation moteur	04	A ; C
F	Réparation carrosserie	02	A ; D
G	Montage	01	E ; F
H	Facturation	01	G

- 2.1. Tracer le diagramme de **PERT** (à réaliser sur le document réponse « Page 7/8, Figure 2 »).
Mentionner avec une couleur différente le chemin critique. (2 pts)
- 2.2. En se basant sur cette liste, établir le diagramme de **GANTT**. (1 pt)
(À réaliser sur le document réponse « Page 7/8, Figure 1 »).
- 2.3. En supposant que la durée de la tâche « A » subit un allongement de 2 *jours*, spécifier l'impact qu'aura cette augmentation sur l'avancement et la réalisation du projet. (0,5 pt)
- 2.4. Même question si la tâche « C » subisse un allongement d'une *journée*. (0,5 pt)

3. ESTIMATION DE CHARGE

Les étapes de réparation d'un véhicule suite à un sinistre sont :

- Diagnostique ;
- Réparation ;
- Montage et assemblage ;
- Peinture et finition.

L'étape "*Diagnostique*", de réparation d'un véhicule, est estimée par l'expert à **2 jours**.

Si on fixe les ratios suivants :

ÉTAPE	RATIO
Diagnostique	10% du projet
Réparation	40% du projet
Montage et assemblage	Idem à la réparation
Peinture et finition	25% de la charge du montage

Calculer la charge pour chacune des étapes du projet et déduire la charge totale. **(1,5 pts)**

PARTIE II : ANALYSE ET MODÉLISATION (UML)

(11 pts)

1. SUIVI D'UN SINISTRE

Lorsqu'un sinistre survient, l'assuré impliqué devra le déclarer à son assureur. À partir de cette déclaration, l'assureur, l'expert automobile et le réparateur interviennent pour fournir le service correspondant à leur métier : l'assureur indemnise, l'expert déclare le véhicule réparable ou non, le réparateur remet éventuellement le véhicule en état.

La gestion d'un sinistre automobile entraîne l'échange des informations suivantes :

- L'assuré signale le sinistre à l'assureur et mentionne les coordonnées du réparateur auquel il a confié le véhicule accidenté.
- L'assureur choisit un expert pour prendre en charge le dossier et transmet ses coordonnées à COINDEV par l'intermédiaire d'un message normalisé. COINDEV informe l'expert concerné en lui adressant un ordre de mission et envoie une copie de cet ordre de mission au réparateur auquel le véhicule a été confié.
- Le réparateur inspecte alors rapidement le véhicule et fait parvenir à l'expert quelques informations relatives à son état. Cette transmission d'informations se fait via COINDEV.
- L'expert, s'il le juge nécessaire, se rend chez le réparateur pour juger plus précisément de l'opportunité de la réparation du véhicule.
- Si l'expert juge le véhicule non réparable, il en informe l'assureur par l'intermédiaire de COINDEV.
- Dans le cas contraire, l'expert donne le montant des réparations à prévoir.
- Une fois son rapport établi, l'expert le transmet à COINDEV qui l'achemine vers l'assureur.

- Au vu de ce rapport, l'assureur prend la décision de financier ou non la réparation du véhicule (*cette décision est notamment basée sur la valeur réelle du véhicule*).
- L'assureur transmet sa décision à COINDEV qui fait suivre cette information à l'expert et au réparateur.
- Une fois le véhicule est remis en état, le réparateur rédige sa facture et la transmet à l'expert par l'intermédiaire de COINDEV.
- L'expert valide cette facture et la transmet à l'assureur via COINDEV.

1.1. Élaborer la partie du diagramme des cas d'utilisation concernant les acteurs (*Assuré, Assureur et LAHLOUASSUR*) pour ce système. (*Voir figure 3, page 8/8*) **(3 pts)**

1.2. Modéliser le scénario principal « *suivi d'un sinistre* » par un diagramme de séquence. **(2 pts)**

1.3. Établir un diagramme d'états-transition illustrant les états du « *dossier de sinistre* ». **(2 pts)**

2. GESTION DES CONTRATS ET DES SINISTRES

Lorsque la société LAHLOUASSUR est informée d'un sinistre, qui concerne l'un de ses contrats d'assurance automobile, elle ouvre un dossier et lui attribue un numéro de sinistre composé du numéro de contrat et d'un numéro d'ordre. Par exemple, le *deuxième* sinistre concernant le contrat 622415 portera le numéro 6224152. Un employé de LAHLOUASSUR est désigné pour être le gestionnaire du dossier, c'est-à-dire en assurer le suivi. Les informations concernant le réparateur contacté par le client sont mémorisées.

Par la suite, une ou plusieurs *expertises* peuvent être demandées par LAHLOUASSUR. Chacune de ces expertises concerne un seul sinistre et est prise en charge par un expert membre de l'un des cabinets d'expertise connu de la société.

L'expert missionné doit estimer l'ampleur des dégâts matériels. Il rédige un rapport d'expertise constitué de deux parties :

- La fiche signalétique du sinistre (*voir annexe 1 page 6/8*),
- Le détail des réparations à réaliser, avec chiffrage des pièces et de la main-d'œuvre.

Chaque expertise ne fait l'objet que d'un seul rapport.

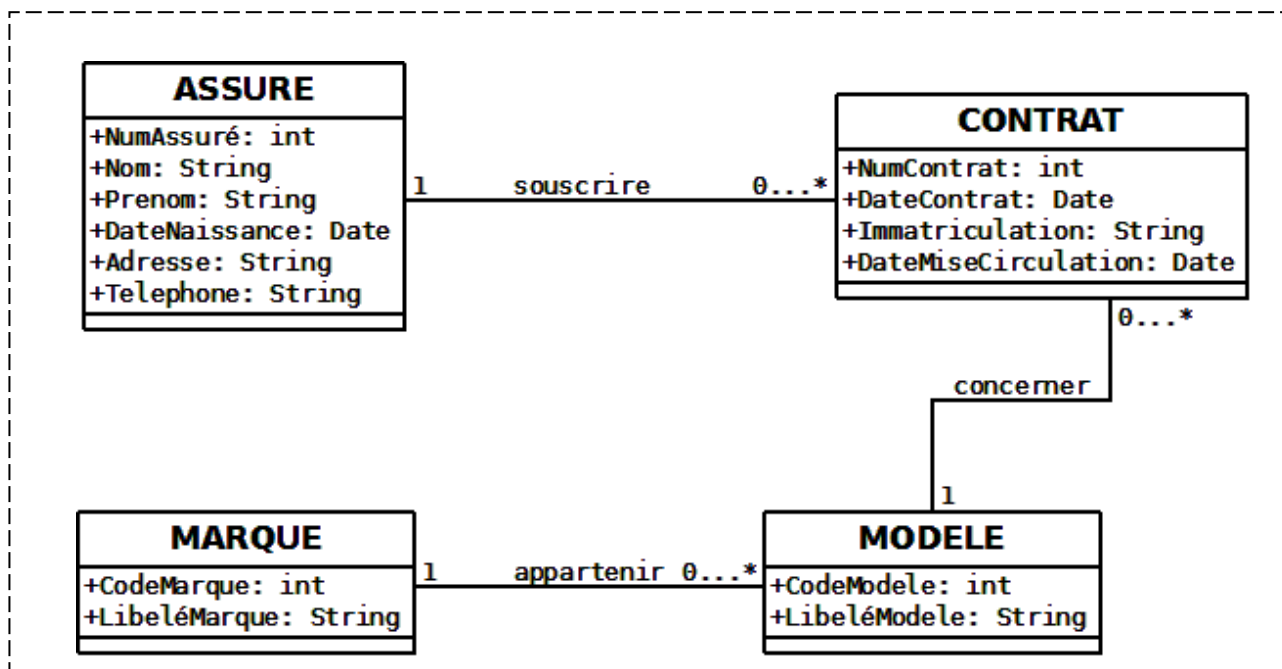
Une étude est actuellement menée pour l'informatisation de la gestion des contrats et des sinistres concernant les contrats automobiles.

2.1. En se basant sur le cahier des charges, un diagramme inachevé a été élaboré par l'un des membres de votre équipe et a soulevé les classes suivantes :

- | | |
|---------------|----------------|
| ✓ ASSURÉ, | ✓ GESTIONNAIRE |
| ✓ CONTRAT, | |
| ✓ SINISTRE, | |
| ✓ RÉPARATEUR, | |
| ✓ EXPERTISE, | |
| ✓ EXPERT, | |
| ✓ CABINET, | |
| ✓ MODÈLE, | |
| ✓ MARQUE | |

Compléter ce diagramme de classes ci-dessous afin de couvrir les classes intervenant dans la gestion des contrats et des sinistres. Préciser les associations, les propriétés, et les multiplicités.

(4 pts)



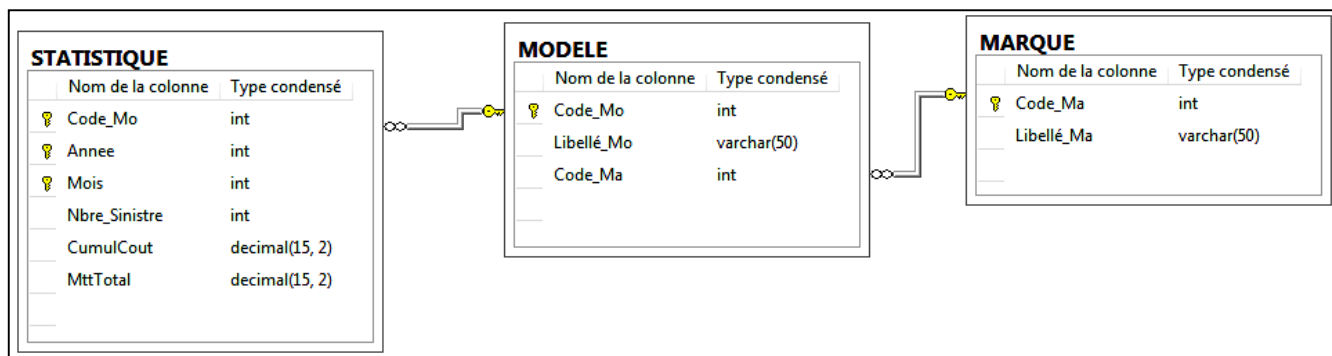
PARTIE III : MODÉLISATION PHYSIQUE DES DONNÉES

(10 pts)

La société LAHLOUASSUR pratique la variabilité des cotisations. À partir de différents indices statistiques et de multiples simulations, le service "*Contrôle de gestion*" fixe chaque année les nouveaux tarifs à appliquer. En raison du statut juridique, ces nouveaux tarifs doivent être calculés de manière à réaliser l'équilibre entre :

- les charges constituées par le coût des sinistres et les frais de fonctionnement ;
- les ressources constituées par les cotisations et les revenus des placements.

La base de données relationnelle **BD_STAT** fournit des valeurs statistiques sur les différents contrats automobiles. Un extrait du schéma relationnel de cette base est fourni ci-dessous :



1. Donner le code en SQL permettant de :

1.1 Créer la base de données **BD_STAT** avec les valeurs par défaut. (1 pt)

1.2 Créer les 3 tables de cet extrait de base de données (*respecter les contraintes nécessaires*). (3 pts)

La table « **STATISTIQUE** » possède une clé primaire composée de (*Code_Mo, Année, Mois*) et une clé étrangère (*Code_Mo*) qui fait référence à la table « **MODELE** ».

2. Formuler en SQL la requête permettant d'obtenir les informations suivantes : *nombre annuel de sinistres, cumul annuel des coûts des sinistres et montant total annuel des cotisations*, par modèle et par année. De plus, la requête affichera le code, le libellé du modèle et le libellé de la marque. (2 pts)

3. Créer un déclencheur « **INTERDIR_SUPPRESSION** » interdisant la suppression d'un modèle qui a déjà des statistiques. (2 pts)

4. Écrire le code de la procédure stockée « **VERSEMENT_COTISATION** » qui met à jour le champ « **MttTotal** » de la table « **STATISTIQUE** » à partir de 4 valeurs fournies en paramètres :

(2 pts)

- le code du modèle : variable entière hCodeMo
- le mois de versement des cotisations : variable entière hMois
- l'année de versement des cotisations : variable entière hAnnée
- le montant des cotisations versées : variable réelle hMontant

Remarques :

- Le code du modèle est toujours présent dans la table « **MODELE** ».
- Si, pour ce modèle, il existe une ligne dans la table « **STATISTIQUE** » pour l'année et le mois concernés, la procédure doit ajouter le montant saisi au montant total des cotisations.

Annexe 1 :

RAPPORT D'EXPERTISE	
Référence de l'expertise	: 678425
Date de réception de la mission	: 10/02/2013
Date du rapport	: 10/03/2013
Cabinet d'expertise	Expert
Cabinet SLAOUI 22 rue des FAR Tanger	Code : 05612 Nom : Amrani Prénom : Khalid
Assureur	
LAHLOUASSUR TANGER	Numéro du sinistre : 6224152 Code du gestionnaire : 008040 Date du sinistre : 09/02/2013
Assuré	
N° contrat : 622415 ENNAJI Layla 21 rue Nahda, Cité Al farah , Tanger	
Réparateur	
Code : 02310 Garage de l'Espoir 15 rue douha, Quartier industriel Tanger	
Véhicule	
N° immatriculation : 6048 A 40 Marque : Peugeot Type mines : 002Z24 Modèle : 308 GR Genre : Voiture particulière N° de série : ZD6002Z24K2886644 Énergie : Gasoil Nombre de places : 5 Puissance fiscale : 6 CV	Kilométrage compteur : 126 608 Mise en circulation le : 08/06/2010 Usure des pneus en pourcentage : ✓ Avant gauche : 10 ✓ Avant droit : 10 ✓ Arrière gauche : 40 ✓ Arrière droit : 35

DOCUMENT DE RÉPONSE : DR2

Figure 3 : Diagramme des cas d'utilisation :

