

CNCOURS DE RECRUTEMENT DES TECHNOLOGUES EN INFORMATIQUE

Admissibilité

Épreuve d'application : option "Informatique des systèmes de gestion"

INFORMATISATION D'UNE COMPAGNIE D'ASSURANCE

1 Présentation générale

La COmpagnie GENérale d'ASsurance (COGENAS) est une société privée d'assurance proposant différents produits d'assurance pour une population assez variée.

La COGENAS dispose d'un siège social et d'un ensemble d'agences réparties dans tout le territoire. Elle se base aussi sur un réseau d'agents et de courtiers qui commercialisent ses produits.

1.1 Produits proposés

Les principaux produits d'assurance proposés par la COGENAS sont classés selon les branches suivantes :

- **Assurance automobile** : C'est une assurance pour différentes catégories de véhicules automobiles contre les risques d'accidents et de dommages matériels et corporels.
- **Assurance maladie** : Appelée aussi assurance groupe, elle permet de couvrir les dépenses de santé pour des particuliers ou des employés de sociétés et leurs ayants droit.
- **Assurance agricole** : C'est une assurance proposée à des agriculteurs contre certains risques (inondation, incendie, grêle, ...).
- **Assurance vie** : C'est une forme d'assurance permettant de faire bénéficier les descendants (ou autres personnes) d'une prime en cas de décès ou le bénéficiaire en cas de survie.

Les deux premières branches d'assurance représentent 90% du chiffre d'affaires de la compagnie. C'est pour cette raison que dans la suite nous allons nous intéresser uniquement à ces deux premières branches.

1.2 Mode de fonctionnement

Pour fonctionner, la COGENAS se base sur l'organisation suivante :

1. **Un réseau d'agences COGENAS :** c'est un ensemble d'agences fonctionnant avec les ressources matérielles, humaines et financières de la COGENAS. Ces agences commercialisent et gèrent les contrats avec les clients directs.
2. **Un réseau d'agents agréés.** Ce sont des entités juridiques indépendantes de la COGENAS et qui commercialisent les produits de cette dernière. Certains de ces agents, connus sous le nom d'agents généraux, commercialisent exclusivement les produits de la COGENAS, et d'autres peuvent commercialiser des produits similaires pour d'autres compagnies d'assurance. Les deux catégories commercialisent et gèrent les contrats avec les clients par l'intermédiaire de la COGENAS.
3. **Un réseau de courtiers :** Ce sont des apporteurs d'affaires qui sont rémunérés sur la base des contrats apportés.

1.3 Activités

L'activité de la COGENAS est composée de trois fonctions : production, gestion des sinistres et marketing.

La production concerne la partie productive de la COGENAS, c'est à dire celle entraînant une entrée de ressources financières à la compagnie. Elle regroupe la création de nouveaux contrats (polices) et leur renouvellement ainsi que les relations avec les agents et les courtiers.

La gestion des sinistres concerne la partie consommatrice de la COGENAS, c'est à dire celle entraînant des dépenses de la compagnie sous forme de remboursements suite à des sinistres survenant aux assurés de la compagnie. Elle regroupe la prise en charge des informations relatives aux sinistres depuis leur création jusqu'à la clôture.

L'activité marketing a pour objectif d'élargir le champ d'activité de la COGENAS par la recherche de nouveaux clients, la proposition de nouveaux produits d'assurance et l'extension des couvertures dont bénéficient les clients actuels.

2 Description détaillée

2.1 Introduction

Dans ce qui suit, nous allons nous intéresser aux deux branches d'assurance : l'assurance automobile et l'assurance groupe. Pour chacune d'elles, nous allons décrire les deux premières catégories d'activités, à savoir la production et la gestion des sinistres. Étant donné que l'activité de marketing est commune à toutes les branches, nous la traiterons à part.

2.2 L'assurance automobile

2.2.1 Production

L'activité de production de l'assurance automobile consiste à prendre en charge des affaires nouvelles et à les entretenir. Chaque nouvelle affaire est concrétisée par un contrat identifié par un numéro de police. Pour chaque affaire on l'associe à l'intermédiaire qui l'a apportée (agence, agent ou courtier) et au gestionnaire qui va la suivre (agence ou agent). Ces deux associations sont effectuées pour permettre la rémunération des intermédiaires.

Un dossier est créé pour chaque police. Il contient les éléments suivants :

- Fiche « Assuré » : C'est une fiche qui doit être remplie par l'assuré (voir Annexe 1). Un code est attribué par le système informatique lors de la saisie de ces informations.
- Informations relatives à la couverture du contrat : type de contrat (ferme ou à tacite reconduction), date d'effet et durée.
- Informations sur le tarif : Tarif de base appliqué et éventuellement un taux de réduction. Ce tarif est choisi dans une liste pré-établie par la COGENAS.
- Véhicule(s) assuré(s) : Pour chaque véhicule assuré on doit joindre une copie de la carte grise à partir de laquelle on extrait les caractéristiques suivantes : immatriculation, marque, type, date de première mise en circulation, énergie, numéro de châssis, puissance, cylindrée, poids à vide et nombre de places. Une liste variable de caractéristiques additionnelles du véhicule est établie (valeur à neuf, valeur vénale, valeur du poste radio-cassette, valeur du téléphone mobile, ...). Elle sert à la détermination du montant de la prime. On doit joindre également une copie du permis du conducteur afin de déterminer les informations suivantes : nom du conducteur, date de naissance, sexe, type de permis, numéro de permis et date d'obtention.
- Garanties assurées : Pour chaque police on doit fixer les garanties qui seront couvertes par ce contrat (dommages aux véhicules, défense et recours, vol, bris de glaces, ...). Certaines garanties sont obligatoires et d'autres sont optionnelles.

Lorsque toutes les informations relatives à une police ont été collectées, on calcule le montant de la prime qui sera payée par l'assuré à la COGENAS. A cet effet la COGENAS a élaboré une politique tarifaire se basant sur les éléments suivants :

- Les tarifs sont classés par type. Chaque type est désigné par un code et une désignation.
- Le montant de chaque garantie assurée varie en fonction du type de tarif.
- Un taux de réduction (bonus) ou de majoration (malus) est négocié avec chaque assuré en tenant compte de son historique.

La prime est calculée en cumulant les montants des différentes garanties puis en appliquant le taux de réduction ou de majoration.

Un contrat est ensuite édité et signé par les deux parties.

Le paiement de la prime peut se faire en une ou plusieurs fois. A chaque paiement une quittance est éditée et délivrée à l'assuré. On enregistre le paiement en précisant le mode de paiement (chèque, espèces, ...).

La rémunération des intermédiaires se fait selon les règles suivantes :

- Les intermédiaires (agences, agents et courtiers) touchent un pourcentage du montant de la prime pour avoir apporté l'affaire.
- Les agences et les agents touchent un pourcentage supplémentaire de la prime pour les frais de gestion du dossier.
- Dans les deux cas, le pourcentage varie en fonction du chiffre d'affaires réalisé par l'intermédiaire. La compagnie diffuse chaque année un tableau donnant le pourcentage en fonction du chiffre d'affaires (voir Annexe 2).

Le montant de la commission à payer à chaque intermédiaire est fixé à chaque fin d'année. Cependant des avances peuvent être attribuées à la demande. Pour chaque avance payée on mémorise le montant payé ainsi que la date de paiement.

2.2.2 Gestion des sinistres

Un sinistre est un évènement qui intervient lorsqu'un assuré ou un véhicule subit ou fait subir à d'autres des dommages matériels et/ou corporels.

Les sinistres sont gérés par les agences ou les agents. Les courtiers ne sont pas concernés par cette activité.

Lorsqu'un sinistre intervient, on lui attribue un numéro séquentiel. On doit préciser la police et l'assuré, la voiture accidentée, la date de déclaration, la date du sinistre, la cause du sinistre, la nature du sinistre, le lieu du sinistre, le taux de responsabilité de l'assuré dans ce sinistre et les dégâts constatés. On doit préciser également le garage où le véhicule pourrait être visité et on doit mentionner si le véhicule a été déclaré réformé.

Pour chaque sinistre on doit renseigner les tiers autres que l'assuré et les intervenants clairement désignés tels que les experts, les avocats, les médecins, ... Chaque tiers est décrit par un numéro d'ordre, un nom, une adresse, une date de naissance, un sexe, la lésion subie (aucune, légère, grave, décès) et le pourcentage de responsabilité du tiers. On doit renseigner également les informations relatives au véhicule du tiers (marque, type et immatriculation), à son assurance (la compagnie d'assurance adverse, la police, la date d'effet et la date d'échéance) et indiquer si son véhicule été reformé ou non. Toutes ces informations seront éditées dans un état qui sera transmis à la compagnie adverse.

Dans chaque sinistre on peut avoir un certain nombre d'intervenants bénéficiaires. Ils sont dits bénéficiaires car ils sont très souvent bénéficiaires de règlement au même titre que l'assuré et certains autres tiers. Chaque intervenant est identifié par un code unique, et dispose d'un nom et d'une nature (expert, médecin, ...). Pour un sinistre donné, on doit préciser la date de désignation de l'intervenant.

Lorsque toutes les informations relatives au sinistre ont été collectées, la COGENAS procède à une série d'évaluations afin de déterminer les remboursements à effectuer. Chaque évaluation concerne une garantie. Les évaluations peuvent être réalisées à des dates différentes. Chaque évaluation aboutit à la détermination du montant à rembourser.

Chaque sinistre a à un moment donné un sort (ou état) : Il peut être ouvert, c'est à dire en cours de gestion, terminé ou repris. On gère l'historique des sorts. Pour chaque sort on doit connaître à tout moment sa date, son type (ouvert, en cours, clôturé, réouvert, ...) et la raison pour laquelle il est clôturé.

La gestion des événements est une partie importante dans la gestion des sinistres car elle permet d'enregistrer et de suivre tous les événements associés à cette gestion. Par événement il faut entendre toutes les actions nées de la gestion des sinistres, qu'elles soient d'origine interne ou externe. Ainsi on peut considérer que chaque courrier, entrant ou sortant est un événement. On peut, ainsi, garder en mémoire et consulter, à tout moment, l'historique du sinistre sans avoir recours au dossier « papier ».

Les événements sont numérotés de façon séquentielle pour chaque sinistre. On doit mémoriser la date de l'événement et son objet. On doit pouvoir connaître à tout moment si un événement a été traité ou pas. Il est à signaler qu'un événement peut déclencher un ou plusieurs autres événements.

2.3 L'assurance maladie

Comme les autres branches d'assurance, l'assurance maladie est composée de deux catégories d'activités : production et gestion des sinistres qu'on appelle ici *indemnisation*.

2.3.1 Production

L'activité de production de l'assurance maladie consiste à prendre en charge des affaires nouvelles. Pour chaque nouvelle affaire, on attribue un numéro de police. Chaque police concerne un client (particulier ou entreprise). Lorsqu'il s'agit d'une entreprise,

l'assurance couvre un ensemble d'employés. Chaque employé peut avoir un ou plusieurs ayants droit (conjoint, enfants, parents à charge) appelés aussi prestataires.

Les affaires peuvent être apportées par des agences, des agents ou des courtiers. Elles peuvent être gérées par des agences ou des agents.

Dans le cas d'une entreprise qui demande un contrat groupe, elle doit remplir une demande de cotation qui l'identifie, en plus des bulletins d'adhésion de chaque employé ou futur adhérent (voir Annexe 3).

Le contractant envoie au gestionnaire (agence ou agent) la demande de cotation et les bulletins d'adhésion remplis et signés respectivement par l'employeur et les adhérents.

Chaque bulletin d'adhésion doit comporter :

- l'identification de l'adhérent ;
- l'identification des prestataires ;
- le bénéficiaire du capital décès en cas de décès ;
- des renseignements concernant la santé de l'adhérent ;
- la date d'effet de la garantie.

Un numéro de police est attribué par contrat.

Une négociation entre l'employeur et le représentant de la COGENAS détermine l'ensemble des garanties qui seront couvertes par le contrat (Maladie, Incapacité, Invalidité, Décès, ...). Pour chaque garantie, il y a un taux de prime qui est défini. Pour la garantie maladie, ce taux de prime dépend du tableau de prestations défini après négociation avec le contractant.

Le tableau de prestations est composé de prestations ou rubriques (consultation, pharmacie, soins dentaires, laboratoire d'analyse,...).

Le remboursement des frais relatifs à chaque prestation ou rubriques est effectué en se basant sur les éléments suivants :

- un taux,
- un forfait par prestation à ne pas dépasser,
- un plafond annuel à ne pas dépasser.

Toute combinaison de ces trois éléments est possible. Aussi, à chaque prestataire correspond un plafond annuel (toutes rubriques confondues) à ne pas dépasser. Un exemple de tableau de prestations est donné en Annexe 4.

Les primes d'assurance sont calculées sur la base de la masse salariale trimestrielle des adhérents (x% de la masse salariale). L'employeur doit envoyer à la COGENAS à la fin de chaque trimestre une déclaration des salaires de ses adhérents.

Dans le cas de contrat individuel les mêmes procédures de négociation sont appliquées. Le contractant est l'unique adhérent.

2.3.2 Gestion des indemnisations

Conformément aux orientations retenues au sujet de la décentralisation de la gestion des déclarations des sinistres maladies, les agents et les agences sont habilités à assurer la prise en charge et le traitement des bulletins de soin.

Le bulletin de soin est soumis aux traitements suivants et dont un modèle est donné en annexe 5 :

- Un premier contrôle de forme consistant à vérifier la présence des vignettes, la conformité des certificats,
- En cas de besoin, l'avis d'un médecin contrôleur de la COGENAS peut être sollicité. Cet avis peut être favorable ou défavorable.
- Pour les soins ayant obtenu un avis favorable, un calcul est effectué pour déterminer le montant de remboursement. Ce calcul tient compte des éléments fixés dans le tableau des prestations. En cas de dépassement du forfait ou du plafond annuel, le remboursement est refusé.

Tout refus de remboursement total ou partiel est justifié par une lettre explicative envoyée directement à l'adhérent.

Régulièrement, un traitement est effectué afin de déterminer le montant à rembourser pour tout adhérent ayant transmis des bulletins de soins dans la période en question. Un bordereau de règlement est édité par adhérent. Il contient pour chaque soin le montant dépensé, la somme remboursée et éventuellement le motif de refus de remboursement. Le montant global est indiqué à la fin de ce bordereau. Ces bordereaux seront transmis au service financier pour effectuer les paiements nécessaires par virement postal ou bancaire ou par émission de mandat à l'adresse de l'adhérent.

Les réclamations faites par les adhérents au sujet de l'indemnisation des soins déclarés sont gérées de façon assistée. C'est ainsi que l'agent responsable pourra, pour un bulletin de soin donné, connaître avec précision l'historique des événements.

2.4 Activité marketing

2.4.1 Présentation

La COGENAS a créé un département marketing dans le but de promouvoir son activité. L'objectif de ce département est d'élargir le champ d'activité de la compagnie par :

- la recherche de nouveaux clients,
- la proposition de nouveaux produits d'assurance,
- l'extension des couvertures dont bénéficient les clients actuels.

Pour ce faire, le département marketing a été organisé en deux services :

- **Service analyse :** La principale tâche de ce service est d'analyser les données de gestion et d'en déduire les habitudes et les préférences des clients ainsi que les tendances du marché.
- **Service communication :** Il est chargé de proposer des plans d'action marketing en se basant sur les analyses du service précédant.

2.4.2 Service analyse

L'activité d'analyse consiste à étudier les données issues de l'activité production et sinistres concernant une période significative (minimum 3 ans).

Les données sur lesquelles on se base dans l'activité d'analyse sont de deux catégories : données internes et données externes.

- Données internes : Elles concernent essentiellement :
 - Les clients : âge, sexe, situation familiale, ...
 - Les produits d'assurance : assurance automobile, assurance maladie, ...
 - Les intermédiaires : agences, agents, courtiers, ...
 - Les évènements : sinistres, remboursement, rupture de contrats, ...
- Données externes : Elles concernent des données diffusées par différents organismes :
 - L'Institut National des Statistiques : évolution démographique, conjoncture économique, ...
 - L'Association des compagnies d'assurance (statistiques sur l'activité d'assurance en Tunisie).

Il est à signaler que pour les données externes elles doivent être validées et complétées par ce service.

Le principal indicateur souvent observé par les décideurs de la COGENAS est celui qui mesure la rentabilité de l'activité. Il est calculé par le rapport S/P, dans lequel :

S désigne les dépenses de la compagnie suite aux sinistres

P désigne les recettes sous forme de primes encaissées par la compagnie.

Pour analyser l'évolution de cet indicateur, on doit fixer un certain nombre d'axes tel que :

- le temps (mois, trimestre, année),
- l'espace (ville, gouvernorat, région),
- la catégorie des clients (sexe, âge, ...),
- l'intermédiaire (agence, agent, courtier)

Les analyses effectuées par ce service font l'objet de rapports qui seront soumis à la Direction Générale.

2.4.3 Service communication

A la fin de chaque trimestre, et à la lumière des rapports d'analyse, la Direction Générale établit un plan d'action marketing composé d'un ensemble d'actions. Pour chaque action, elle détermine :

- Les objectifs : promotion d'un nouveau produit, relance d'un produit existant, ...
- Le message : c'est le texte qui sera transmis aux prospects.
- La période : la date et la durée de l'action,
- Les caractéristiques du public ciblé : âge, situation familiale, ville, sexe, ...
- Le type de média : courrier postal, courrier électronique, phoning, télécopie
- Le nombre de prospects ciblés
- Le budget alloué

Chaque action est matérialisée par une fiche.

Le plan d'action élaboré par la Direction Générale est transmis au service de communication pour le mettre en œuvre.

Pour chaque action, et en se basant sur les caractéristiques du public ciblé, on effectue la sélection des prospects qui feront l'objet de l'action. En fonction des objectifs de l'action, la sélection du public peut se faire parmi les clients et/ou les prospects. Cette sélection se fait de façon itérative jusqu'à l'obtention d'un effectif égal au nombre de cibles fixé par la Direction Générale. A chaque itération on ajuste les critères de sélection.

Une fois la liste des prospects est arrêtée, on doit générer les communications en fonction du type de média fixé par la Direction Générale. Il s'agit en effet de générer les supports de communications qui seront transmis aux prospects sélectionnés. Pour le courrier postal et la télécopie on édite des lettres nominatives comportant le nom, et l'adresse ou le numéro de la télécopie du prospect. Pour le courrier électronique on édite des messages nominatifs comportant le nom, et l'adresse e-mail du prospect. Pour le téléphone on édite des fiches nominatives comportant le nom, et le numéro de téléphone du prospect. Toutes ces communications sont mémorisées.

Toute réponse aux communications est mémorisée. On doit enregistrer la date de la réponse et le degré d'intérêt du prospect à l'objet de l'action (pas intéressé, très peu intéressé, très intéressé, ...).

Quelques jours après le lancement de l'action, et en fonction des réponses, des relances sont effectuées. Pour chaque relance effectuée on doit mémoriser la date et le degré d'intérêt du prospect à l'objet de l'action.

A la fin de l'action de communication, une analyse est effectuée pour l'évaluer. Il s'agit de calculer le pourcentage de réponse pour chaque degré d'intérêt.

Questions

Les questions de la troisième partie peuvent être traitées indépendamment des questions des première et deuxième parties.

I. Première partie

Cette partie sera traitée conformément aux principes et au formalisme de la méthode Merise/2. Elle concerne l'ensemble des activités de la COGENAS.

Question I.1 :

Donner une représentation conceptuelle des données (MCD) du système d'information de la COGENAS. Pour une meilleure lisibilité, donner ce MCD sous forme de deux sous-modèles : un relatif à l'activité production et gestion des sinistres et un relatif à l'activité marketing. Ne pas tenir compte des données du service analyse de l'activité marketing.

Question I.2 :

Donner le modèle logique des données (MLD) dans un contexte relationnel. Utiliser une représentation textuelle dans laquelle les clés primaires seront soulignées et les clés étrangères seront suivies par le symbole #.

Question I.3 :

Donner une représentation conceptuelle des traitements (MCTA) relative à l'activité communication.

Question I.4 :

Décrire, en utilisant un langage pseudo-algorithmique, la procédure de calcul de prime pour l'assurance automobile.

II. Deuxième partie

La COGENAS envisage de mettre en place un système d'information complet couvrant l'activité opérationnelle (production et sinistres) et décisionnelle (marketing).

Question II.1 :

Étant donné que la COGENAS est composée d'un ensemble d'agents et d'agences répartis sur tout le territoire, on souhaite utiliser les nouvelles technologies de l'information et des communications pour mettre en place le système d'information opérationnel.

Citer les différentes architectures possibles notamment de point de vue gestion des données et des applications. Après description et évaluation de chacune de ces architectures, proposer celle qui vous semble la mieux adaptée.

Question II.2 :

La Direction Générale, soucieuse de disposer à tout moment des informations lui permettant d'effectuer des campagnes publicitaires profitables a envisagé de mettre en place un système d'aide à la décision.

Proposer une architecture générale de ce système en décrivant ses composantes et en indiquant les techniques utilisables dans chacune d'elles.

III. Troisième partie

On s'intéresse à la gestion d'une compagnie de transport maritime. Plus précisément, on limitera l'étude au service de vente de billets pour la traversée de passagers (avec ou sans véhicules) ainsi que la traversée de véhicules sans passagers.

Chaque bateau a une capacité maximale de passagers (nbr-max-passager) ainsi qu'une capacité maximale de véhicules (nbr-max-véhicule). Un passager achète un billet pour une traversée avec ou sans véhicules. S'il y a disponibilité de places, on lui remet (au maximum) deux billets : un pour lui et un autre pour le ou les véhicules. S'il n'y a pas de places disponibles, une demande est créée avec l'état "en-attente". Une demande qui reste dans l'état "réservée" trois jours avant la date du voyage est détruite automatiquement. L'annulation des billets est possible jusqu'à trois jours avant la date de départ. Les demandes peuvent être annulées à tout moment, elles sont alors supprimées du système. Lors d'un accroissement du nombre de places sur un voyage (par changement de bateau), le système cherchera à satisfaire automatiquement le maximum de demandes en attente et créera les billets.

Les relations décrivant la base sont les suivantes :

Bateau(numbateau, nombateau, nbr-max-passager, nbr-max-véhicule)

Traversée(numtraversée, ville-départ, ville-arrivée, heure-départ, heure-arrivée, Jour-semaine)

Saison (type-sais, date-début-sais, date-fin-sais)

Tarif (numbateau, numtraversée, type-sais, tarif-pa, tarif-vé, remise-pa-sup)

Voyage (numvoy, numbateau, numtraversée, date-voy)

Passager(numpass, nompass, adrpass, telpass, nationalité-pass)

Billet-passager(numbilletp, numvoy, numpass)

Billet-véhicule(numbilletv, numvoy, numvéh)

Demande(numdem, numpass, numvoy, nbr-pa-dem, nbr-vé-dem, no-carte-crédit, date-dem, etat-dem)

Contrat-assurance(numcontrat, numdem, date-cont, montant-ass)

Dictionnaire partiel de données

adrpass,	Adresse du passager
date-cont	Date du contrat assurance
date-début-sais	Date de début de la saison
date-dem	Date de la demande
date-fin-sais	Date de fin de saison
Date-voy	Date du voyage
état-dem	Etat de la demande : "en-attente", "réservée" ou "confirmée"
heure-arrivée	Heure d'arrivée d'une traversée
heure-départ	Heure-départ d'une traversée
Jour-semaine	Le numéro de jours de la semaine pour la traversée
montant-ass	Montant de l'assurance
nationalité-pass	Nationalité du passager
nbr-max-passager	Chaque bateau a une capacité passager maximum
nbr-max-véhicule	Chaque bateau a une capacité véhicule maximum
nbr-pa-dem	Nombre de passagers demandé
nbr-vé-dem	Nombre de véhicules demandés

no-carte-crédit	Numéro de la carte de crédit
nombateau	Nom du bateau
Nompass	Nom du passager
numbateau	Numéro du bateau
numbilletp	Numéro du billet passager
numbilletv	Numéro du billet véhicule
numcontrat	Numéro du contrat
numdem	Numéro de la demande
numpass	Numéro du passager
numtraversée	Numéro de la traversée
Numvé	Numéro du véhicule
remise-pa-sup	Remise pour un passager supplémentaire
tarif-pa	Tarif du passager
tarif-vé	Tarif du véhicule
telpass	Téléphone du passager
type-sais,	Type de la saison
ville-arrivée	Ville d'arrivée
ville-départ	Ville de départ

Question III.1 :

Exprimer, à l'aide du langage SQL, les requêtes suivantes :

1. Noms des bateaux qui ont effectué la traversée de Marseille vers La Goulette pendant l'année 2001.
2. Afficher la moyenne des contrats d'assurance par nationalité de passagers.
3. Afficher les bateaux ayant transporté pendant l'année 2000 un nombre de passagers supérieur à la capacité maximale du bateau. Pour chacun préciser le nom du bateau ainsi que le numéro et la date du voyage.
4. Afficher le nom et la nationalité des passagers ayant effectué le plus grand nombre de voyages pendant l'année 2001.
5. Déterminer le nombre de demandes confirmées pour le voyage n°12345 et transportant au moins un véhicule et qui n'ont pas fait de contrat d'assurance.

Question III.2 :

En utilisant le langage PL/SQL :

1. Écrire une fonction cataloguée permettant de calculer le montant total à payer (hors assurance) pour un numéro de voyage donné et un nombre de passagers et de véhicules donnés. Il est à préciser que la remise passagers supplémentaires ne s'applique qu'à partir du 2eme passager et qu'elle est exprimée sous forme de pourcentage (exemple 5%).
2. Écrire un bloc PL/SQL permettant de calculer les indicateurs suivants pour les voyages effectués pendant la saison « Été2001 » :
 - Taux moyen de remplissage des bateaux en passagers et en véhicules
 - Pourcentage des passagers ayant contracté un contrat d'assurance

Liste des annexes

Annexe 1

Fiche « Assuré »

Code :

Informations personnelles :

Qualité (Société, Mr, Mme, Mlle):.....

Nom :Sexe :

Date de naissance :N° CIN :

Adresse :

Tél :

Annexe 2

Tableau de rémunération des intermédiaires

Année : 2002

Chiffre Affaires Minimum (en DT)	Chiffre Affaires Maximum (en DT)	% apporteur	% gestion
0	20 000	6,25%	10.30%
20 001	30 000	8,52%	12,15%

Annexe 3

BULLETIN D'ADHESION

EMPLOYEUR :

Code :Raison Sociale :

Identification de l'adhérent

Matricule :
Nom :
Prénom :
Date de naissance :
Salaire annuel :
Fonction :
Situation familiale : Marié Célibataire Veuf Divorcé

Identification des prestataires

Conjoint : Nom
Prénom date de naissance :
Nombre d'enfants

	Prénom	Date Naissance	Sexe
1-
2-
3-
4-
5-

Ascendant :
Bénéficiaire du Capital Décès :
Nom Prénom :
Adresse :

Santé de l'adhérent

Maladies : 1.....
2.....
3.....
Nom du Médecin traitant :

Date d'effet

Signature

Annexe 4

Tableau de prestations

N° Police : P12345

Code prestation	Désignation prestation	Taux	Forfait par prestation	Plafond annuel
C1	Consultation généraliste	80 %	8,500	
PH	Pharmacie	90 %		300,000
CT	Cure thermale	80 %	25,000	500,000

Plafond annuel par prestataire : 1 500,000.

Rappels sur le langage PL/SQL

PL/SQL est un langage procédural structuré en blocs pouvant être utilisé dans la programmation des triggers base de données et Forms, des blocs PL/SQL et des procédures et fonctions cataloguées ou non. Les procédures PL/SQL sont généralement paramétrables.

L'unité de programmation en PL/SQL est le bloc qui se présente comme suit :

```
DECLARE
    liste_des_déclarations_de_variables_locales ;
BEGIN
    liste_d'instructions exécutable ;
EXCEPTION
    traitements_d'exceptions ;
END ;
```

La section DECLARE n'est obligatoire que si on a besoin de variables locales.

La section EXCEPTION n'est obligatoire que si on a un traitement d'exception à faire.

Les sections BEGIN et END ne sont obligatoires que s'il existe une section DECLARE.

1. LES VARIABLES PL/SQL

Les variables sont déclarées dans la partie DECLARE.

Pour affecter une valeur à une variable PL/SQL, le symbole := est utilisé.

2. LES TRAITEMENTS D'EXCEPTION

Une exception est un événement anormal tel qu'un ordre SELECT qui ne ramène aucune ligne ou qui ramène plusieurs lignes.

```
EXCEPTION
    WHEN < nom_exception1 > THEN < instructions_exécutable > ;
    WHEN < nom_exception2 > THEN < instructions_exécutable > ;
    ...
    WHEN < nom_exceptionN > THEN < instructions_exécutable > ;
    WHEN OTHERS THEN < instructions_exécutable > ;
```

3. LES INSTRUCTIONS CONDITIONNELLES

1° forme :

```
IF < cond_vérifiée > THEN < séquence d'instructions > ;  
END IF ;
```

2° forme :

```
IF < cond_vérifiée > THEN < séquence1 d'instructions > ;  
    ELSE < séquence2 d'instructions > ;  
END IF ;
```

3° forme :

```
IF < cond1_vérifiée > THEN < séquence1 d'instructions > ;  
    ELSIF < cond2_vérifiée > THEN < séquence2 d'instructions > ;  
    ELSE < séquence3 d'instructions > ;  
END IF ;
```

4° forme : Imbrication d'instructions conditionnelles

```
IF < cond1_vérifiée > THEN < séquence1 d'instructions > ;  
    IF < cond2_vérifiée > THEN < séquence2 d'instructions > ;  
        IF < cond3_vérifiée > THEN < séquence3 d'instructions > ;  
        END IF ;  
    END IF ;  
END IF ;
```

4. LES ÉTIQUETTES ET LES BRANCHEMENTS

```
<<ETIQUETTE>>
```

```
...
```

```
IF A > B THEN GOTO ETIQUETTE ;  
END IF ;
```

5. LES BOUCLES

- La boucle LOOP (répétition)

```
LOOP  
    séquence d'instructions ;  
END LOOP ;
```

- La boucle WHILE

```
WHILE condition_vérifiée LOOP  
    séquence d'instructions ;  
END LOOP ;
```

- La boucle FOR

```
FOR indice IN [REVERSE] début_numérique : fin_numérique LOOP
    séquence d'instructions ;
END LOOP ;
```

- L'instruction EXIT : permet de forcer la sortie d'une boucle.

Exemple :

```
LOOP
    compt := compt + 1 ;
    IF compt > 100 THEN
        EXIT ;
    END IF ;
    . . .
END LOOP ;
```

- La boucle FOR dans un curseur

```
FOR tuple IN nom_curseur LOOP
    séquence d'instructions ;
END LOOP ;
```

6. CERTAINES FONCTIONS DE TRAITEMENT D'EXCEPTION

- SQLCODE

Cette fonction retourne le code erreur Oracle ou 0 si pas d'erreur.

- SQLERRM

Cette fonction retourne le message d'erreur Oracle.

Exemple :

```
EXCEPTION
    WHEN OTHERS THEN MESSAGE(SQLERRM) ;
    RAISE FORM_TRIGGER_FAILURE ;
```