

**BD40**

# Conception des Systèmes d'Information

**Examen Final – 14 Janvier 2012**

Département Informatique

Conditions de réalisation :

Documents autorisés : Supports de Cours, Travaux dirigés de BD40

Durée : 2h

Le sujet comprend 2 dossiers indépendants.

Barème :

Dossier 1	Modélisation conceptuelle des données	7 pts
	Maquettage	3 pts
Dossier 2	Passage du MEA au MLR	3 pts
	Rédaction de requêtes SQL 1pt par requête	7 pts

## Présentation du contexte

Rattachée au ministère de l'Intérieur, la Direction de la Sécurité civile (DSC) est la structure centrale responsable de la gestion des risques en France pour les accidents de la vie courante ou les catastrophes majeures. Parmi ses compétences figure la gestion des services départementaux d'incendie et de secours (SDIS).

Dans chaque département, la lutte contre les incendies, le secours aux personnes et la protection des biens et de l'environnement sont pris en charge par le SDIS qui regroupe différentes unités dont :

- le CTA : centre de traitement de l'alerte qui reçoit les appels au secours et déclenche l'alerte,
- le CODIS : centre opérationnel départemental d'incendie et de secours qui gère l'intervention (coordination, demande de renfort...),
- les CIS : centres d'incendie et de secours appelés familièrement "casernes".

Le SDIS 90 emploie 520 agents, de différents statuts :

- 124 sapeurs-pompiers professionnels (fonctionnaires territoriaux à statut particulier)
- 369 sapeurs-pompiers volontaires (agents publics contractuels à temps partiel)
- 27 personnels administratifs et techniques (fonctionnaires territoriaux)

Le parc matériel roulant du SDIS90 est ainsi constitué d'environ 120 engins automobiles et remorquables. Le renouvellement du parc est le fruit d'un investissement important afin d'apporter un outil efficace aux sapeurs-pompiers et par conséquent une réponse opérationnelle adéquate à la population.

Chaque véhicule, en fonction de sa catégorie, dispose de matériels divers afin d'assurer les missions qui sont dévolues à son équipage: matériel médico-secouriste, tuyaux, matériel d'extinction, de désincarcération, d'élévation en hauteur, d'assistance, de sauvetage, de plongée, de détection...

Un véhicule de secours doit arriver en moins de 20 minutes sur les lieux de l'intervention n'importe où dans le département, suivant la directive du schéma départemental d'analyse et de couverture des risques.

Pour ce faire, le départ du véhicule doit avoir lieu dans les 7 minutes qui suivent la réception de l'alerte.

Afin de répondre au mieux à cette contrainte, le SDIS 90 modernise son fonctionnement et notamment les moyens de transmission de l'alerte. C'est une évolution extrêmement importante qui implique de nouveaux moyens matériels en informatique et la refonte du système d'information.

Pour plus d'informations, consulter le site : <http://www.pompiers90.fr/>

## **Dossier 1 : P1- Modélisation conceptuelle d'un système d'information**

### Le personnel pompier

Les pompiers professionnels sont de garde pendant 12 ou 24 heures (avant un repos au moins équivalent) dans une caserne et partent sur intervention dès qu'ils en reçoivent l'ordre.

Il est nécessaire de conserver le matricule, le nom, les prénoms, la date de naissance, le sexe, le téléphone, le numéro du récepteur d'alerte sélective (appelé couramment bip), la date d'embauche et le dernier indice de traitement.

L'adresse du domicile est décomposée : numéro de la voie, extension (bis, ter), nom de la voie, complément d'adresse (étage, escalier, appartement, étage, lieu-dit, boîte postale), code postal, nom de la commune.

Ils se distinguent des pompiers volontaires qui exercent une autre profession principale.

Lorsqu'une intervention survient, les pompiers volontaires sont prévenus sur leur bip, et doivent délaissier leur activité en cours pour se rendre à la caserne. L'application devra permettre de mémoriser les coordonnées de leur employeur pour un suivi administratif.

Qu'il soit professionnel ou volontaire, tout pompier possède des habilitations ou fonctions.

Exemples de fonctions

- VSR : conducteur de véhicule de secours routier
- FPT : chef d'agrès fourgon pompe-tonne
- EPI : équipier incendie,
- etc.

La date d'obtention de chacune de ses habilitations doit être conservée.

Chaque pompier possède un grade militaire (2<sup>ème</sup> classe, 1<sup>er</sup> classe, caporal, sergent, adjudant, major, sous-lieutenant, lieutenant, capitaine, etc.).

Seule la date de promotion au dernier grade obtenu doit être conservée.

Ces grades sont regroupés en corps.

Exemple des corps des sapeurs-pompiers et regroupement des grades

1. Militaires du rang : du grade de 2<sup>ème</sup> classe à Caporal
2. Sous-officiers : du grade de Sergent à Adjudant ;
3. Officiers : du grade de Major à Général

## La nature des sinistres et les moyens engagés

Différentes situations sont référencées : feu dans un appartement, feu de broussailles, ascenseur bloqué, etc.

Les types d'engins à engager sont alors prévus en fonction de la nature de la mission.

Par exemple, dans le cas d'un feu dans un appartement, il convient de prévoir les types d'engin suivants :

- VSAV           véhicule de secours aux victimes,
- FPT           fourgon pompe-tonne,
- EPA           échelle pivotante automatique.

Lors de sa sortie, chaque type d'engin mobilise une équipe avec des fonctions précises.

Par exemple sur un fourgon pompe-tonne (FPT), il faut mobiliser les fonctions suivantes : un chef d'agrès FPT, un conducteur FPT et deux équipiers incendie.

Chaque engin est d'un type particulier et dépend d'une caserne.

Au sein d'une caserne, un engin est repéré par son type et un numéro d'ordre : la caserne de Danjoutin possède par exemple les échelles pivotantes automatiques EPA01 et EPA02 (ou numéro interne d'immatriculation). La date et le montant d'achat de chaque engin est conservé.

## L'affectation des pompiers

L'application devra permettre de mémoriser les différentes affectations d'un pompier (caserne et date d'affectation).

Un pompier peut être affecté dans plusieurs casernes différentes (suite à des mutations, des départs à la retraite ou réorganisation des services).

Un pompier peut revenir dans une caserne où il a déjà été affecté. La date de début d'affectation permet de distinguer ces affectations successives.

A une date donnée, un pompier n'est affecté que dans une seule caserne.

### **Travail à faire :**

Proposer une modélisation des données nécessaires à la gestion des trois domaines décrits (un sous-modèle par domaine)

## **Dossier 1 : P2 - Maquettage de l'application**

### **Travail à faire**

Fournir la maquette permettant de saisir les informations d'un pompier du SDIS 90.

Seules les informations du dossier 1 : Personnel Pompier doivent être prises en compte pour la conception de la maquette.

## Dossier 2 - P1 : Passage au modèle logique de données relationnel

### Gestion de la feuille de garde

Afin de planifier l'activité des pompiers volontaires, tous les dimanches, le chef du centre de secours établit le calendrier des gardes pour la semaine suivante.

Chaque journée est découpée en 4 tranches horaires :

1. nuit : de 0 à 6 heures,
2. matinée : de 6 à 12 heures,
3. après-midi : de 12 à 18 heures,
4. soirée : de 18 à 0 heures le lendemain.

Chaque pompier volontaire indique au chef de centre sa disponibilité pour chaque journée et chaque tranche horaire de la semaine suivante :

1. indisponible : le pompier ne peut pas être sollicité pour cette période de garde,
2. au travail : le pompier travaille pour son employeur, il peut être sollicité pour cette période de garde, même s'il est préférable de l'éviter,
3. disponible : le pompier est libre de tout engagement, il peut donc être sollicité pour cette période de garde.

À partir de ces informations, le chef de centre établit la feuille de garde présentée ci-dessous

CIS Bavilliers : feuille de garde semaine 23																													
VOLONTAIRE	N° bip	Lun 06/06				Mar 07/06				Mer 08/06				Jeu 09/06				Ven 10/06				Sam 11/06				Dim 12/06			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Durand François	2		X	X		X	X							X	X			X	X		X	X	X			X	X		X
Legall Yasmina	3	X				X	X	X	X	X	X	X	X	X		X						X	X	X	X	X	X	X	X
Dubois Yves	9																												
Martin Alain	17	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X	X		X	X	X		X	X	X		X
Dupond Carole	4		X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X		X	X										
Yayaoui Pierre	11		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X		X	X		X	X	X		X	X	X		X
Carette Patnck	12	X	X															X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Fernandez Henri	18	X		X	X	X	X	X		X	X	X		X	X	X					X	X	X	X	X	X	X	X	X
Cabon Yohann	9					X	X	X		X	X	X	X	X	X	X		X	X			X	X	X	X	X	X	X	X
Breton Joëlle	5		X	X	X	X				X	X	X	X	X	X	X		X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X
Dujardin Alex	10	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X					X	X	X	X	X	X	X	X	X
Clébert Marc	19	X	X		X					X	X							X	X	X	X	X	X			X	X	X	X

Ce document indique la liste des pompiers volontaires qui devront être prêts à intervenir pour chaque période de garde. Une période de garde est définie par une date et une tranche horaire.

### Remarques

- Chaque case correspond à une tranche horaire d'un jour de la semaine.
- Une case blanche signifie que le volontaire est disponible pour cette tranche horaire.
- Une case hachurée signifie que le volontaire est au travail pendant cette tranche horaire.
- Une case pleine signifie que le volontaire est indisponible pendant cette tranche horaire.
- Une croix indique que le volontaire a été désigné de garde pour cette tranche horaire.

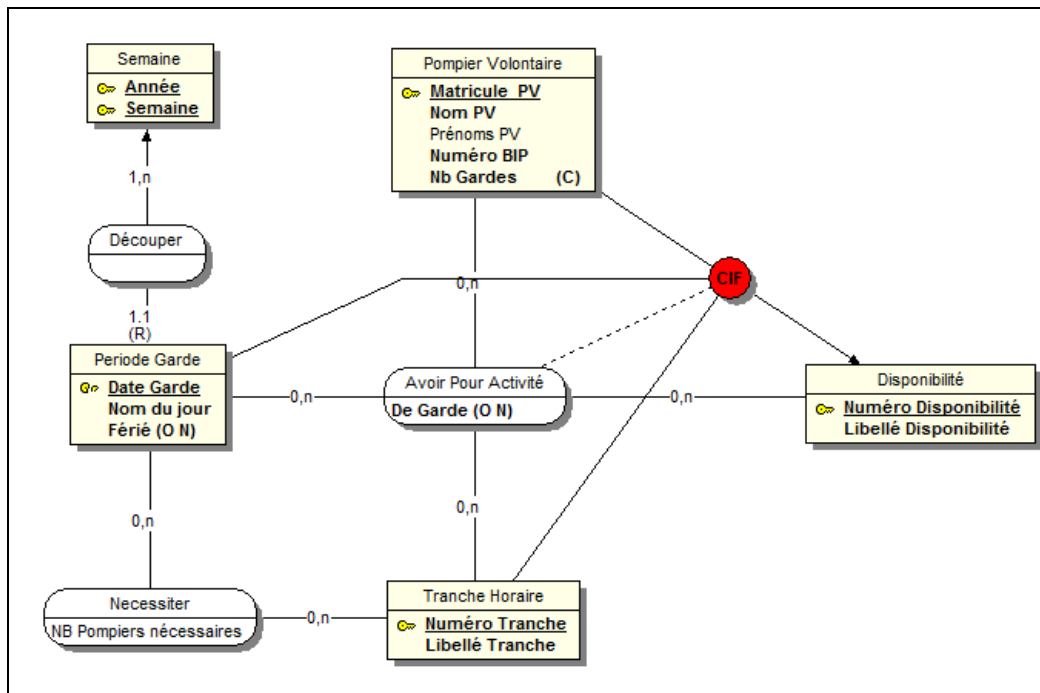
### **Exemples pour le lundi 06/06 :**

Durand François est disponible pour les quatre tranches horaires. Il est de garde pour les tranches 2 et 3.

Legall Yasmina est au travail pour les tranches horaires 2, 3 et 4. Elle est de garde pour les tranches 1 et 4.

Dubois Yves est indisponible pour les quatre tranches horaires, il n'est donc pas de garde pour cette journée.

Pour cela elle utilise une base de données, dont voici un extrait du MEA utilisé pour la créer :



### Travail à faire

1. Fournir la représentation graphique du modèle logique de données relationnel associé au MEA ci-dessus.

## **Dossier 2 - P2 : Rédaction de requêtes SQL**

A partir du modèle relationnel associé à la question précédente,

### Travail à faire :

Rédiger les requêtes SQL suivantes.

### *Remarques:*

- L'utilisation des alias de table est recommandée.
- Toutes les jointures devront être rédigées à l'aide de la syntaxe ANSI.

### Requête 1

Liste des pompiers ayant un nombre de garde supérieur strictement à 12.

Le résultat sera trié par nom et prénoms du pompier

### Requête 2

Liste des jours de garde fériés de l'année 2011 (numéro semaine, date garde, nom jour).

Résultat trié par semaine et date de garde

### Requête 3

Liste des périodes de garde pour la semaine 51 de 2011 (date garde, libellé de la tranche horaire et nombre de pompiers nécessaires).

Résultat trié par date garde et numéro de la tranche horaire.

### Requête 4

Calculer le nombre total de pompiers ainsi que le total des de garde déjà effectués.

### Requête 5

Calculer le nombre total de pompiers nécessaires pour la semaine 52 de 2011 pour les tranches horaires de la soirée et de la nuit

### Requête 6

Liste des périodes de garde pour le 25/12/2011 (date garde, N° de tranche horaire et nombre de volontaires retenus).

### Requête 7

Liste des périodes de garde à prévoir de la semaine 3 à la semaine 7 de l'année 2012 (date garde et libellé de tranche horaire) pour lesquelles un nombre suffisant de volontaires n'a pas encore été désigné.