



Développeur Web et Web Mobile

Assurer la persistance des données

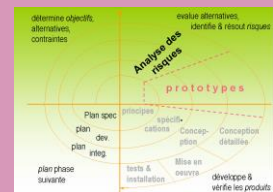
Evaluation SQL

Accueil

Apprentissage

PAE

Evaluation



## SOMMAIRE

<b>1.</b>	<b>Introduction.....</b>	<b>3</b>
1.1.	Consignes .....	3
<b>2.</b>	<b>Contexte de l'étude.....</b>	<b>4</b>
<b>3.</b>	<b>Précisions sur le domaine étudié .....</b>	<b>4</b>
<b>4.</b>	<b>Description des règles de gestion.....</b>	<b>5</b>
4.1.	Les Grand Prix .....	5
4.2.	Les circuits .....	6
4.3.	Les essais qualificatifs .....	7
4.4.	La course .....	7
4.5.	Attribution des points .....	8
4.6.	Informations sur les écuries et sponsors .....	9
<b>5.</b>	<b>Le prototype de la base de données .....</b>	<b>10</b>
5.1.	LE DICTIONNAIRE DES DONNEES:.....	11
5.2.	SCHEMA DE LA BASE .....	12
<b>6.</b>	<b>Travail à réaliser .....</b>	<b>13</b>
6.1.	ECRIRE LES REQUETES : .....	13
6.2.	PROGRAMMER LE SGBDR .....	14
<b>7.</b>	<b>Barème indicatif.....</b>	<b>15</b>

## 1. Introduction

Cette évaluation porte sur la compétence 6 « **Développer les composants d'accès aux données** ».

### 1.1. Consignes

Vous disposez de **7 heures** 30 pour réaliser l'ensemble du travail demandé.

Il vous est demandé **de travailler seul** et de ne pas communiquer avec vos collègues sur le sujet de l'épreuve et/ou la solution envisagée en réponse aux demandes exprimées.

Lorsque vous jugez les informations communiquées insuffisantes pour résoudre un problème donné, exposez la ou les hypothèse(s) retenue(s).

**Tout document est autorisé.**

Vos travaux devront être restitués **sous format numérique**. Ils peuvent être accompagnés de documents sur support papier si nécessaire.

Vous devrez me fournir les éléments suivants :

- Un fichier SQL comportant les scripts des réponses aux questions 1 à 10 du point 6.1
- Un fichier SQL comportant les scripts des réponses aux questions 11 à 13 du point 6.2

*Les résultats obtenus à cette évaluation vous seront communiqués prochainement lors d'un entretien individuel.*

## 2. Contexte de l'étude

Un magazine spécialisé dans le sport automobile souhaite mettre en place un site d'informations sur le championnat du monde de formule 1. Le directeur informatique de cette société de presse a pris contact récemment avec le responsable de projet de votre société pour lui exposer ses besoins.

Votre société a été retenue pour mettre en place ce site.

Vous êtes concepteur développeur dans cette société et êtes sollicité par votre chef de projet pour préparer un certain nombre de travaux à présenter au client afin de valider l'analyse du domaine étudié et les règles de gestion exposées.

Votre responsable vous communique le résultat de ses premiers travaux (La base de données) ainsi que les informations nécessaires à votre prise de connaissance du domaine d'étude.

Seule la saison en cours, qui dure de mars à novembre, doit être considérée. L'historique des grands prix des années passées n'est donc pas pris en compte.

Il est uniquement souhaité de disposer d'informations sur les pilotes, écuries, grands prix, sponsors de la saison.

## 3. Précisions sur le domaine étudié

La Formule 1, communément abrégée en F1, est une discipline de sport automobile considérée comme la catégorie reine de ce sport. Elle a pris au fil des ans une dimension mondiale et est l'un des événements sportifs les plus médiatisés aujourd'hui

Chaque année depuis 1950, un championnat mondial des pilotes est organisé et depuis 1958 un championnat mondial des constructeurs automobiles a été mis en place. La compétition est basée sur des Grands Prix, courses à bord de monoplaces, disputés sur circuits routiers fermés permanents mais parfois tracés en ville et temporaires, comme à Monaco.

Cette discipline sportive, régie par la Fédération internationale de l'automobile (FIA), est gérée par la Formula One Administration (FOA) et un ensemble de sociétés satellites contrôlées par Bernie Ecclestone considéré comme le grand argentier de la F1.

Après l'ère des artisans des années 1960 et 1970, la Formule 1 a peu à peu attiré les grands constructeurs automobiles mondiaux qui y investissent des sommes élevées, en espérant tirer profit des retombées médiatiques d'éventuels succès.

La Formule 1 est considérée comme la vitrine technologique de l'industrie automobile qui y expérimente des nouveautés techniques, parfois issues de la technologie spatiale et susceptibles d'être adaptées ensuite sur les voitures de série.

Outre la compétition, le terme Formule 1 désigne l'ensemble des règles techniques des voitures monoplaces qui sont mises à jour tous les ans par la FIA. Ces règles sont très strictes sur les dimensions des voitures, la cylindrée des moteurs, les technologies mises en œuvre ; elles définissent également les mesures de sécurité des voitures pour assurer la protection du pilote. Les monoplaces de course répondant aux caractéristiques de la réglementation de la Formule 1 sont généralement désignées sous le terme générique de Formules 1.

## 4. Description des règles de gestion

### 4.1. Les Grand Prix

Chaque course organisée s'appelle un GRAND PRIX. Il s'en disputera 19 au cours de la saison 2013.

Chacun d'eux a un nom (Grand Prix d'Australie, Grand Prix de Malaisie...) et se déroule sur un circuit donné à une date donnée.

Habituellement, chaque circuit est utilisé une seule fois dans la saison, mais il est nécessaire de pouvoir néanmoins envisager d'utiliser un même circuit pour courir deux prix distincts.

Le nombre de Grand Prix varie d'une saison à l'autre.  
La liste des pays accueillant des grands prix aussi.

Ainsi l'année 2009 a vu un nouveau grand prix apparaître, celui d'Abou Dabi.

Il n'existe plus de grand prix en France depuis 2008.

Liste des grands prix de 2013 :

N°	Grand Prix	Date
1	 Australie (Melbourne)	17/03/2013
2	 Malaisie (Kuala Lumpur)	24/03/2013
3	 Chine (Shanghai)	14/04/2013
4	 Bahreïn (Sakhir)	21/04/2013
5	 Espagne (Barcelone)	12/05/2013
6	 Monaco (Monaco)	26/05/2013
7	 Canada (Montréal)	09/06/2013
8	 Grande-Bretagne (Silverstone)	30/06/2013
9	 Allemagne (Nürburgring)	07/07/2013
10	 Hongrie (Budapest)	28/07/2013
11	 Belgique (Spa-Francorchamps)	25/08/2013
12	 Italie (Monza)	08/09/2013
13	 Singapour (Singapour)	22/09/2013
14	 Corée du Sud (Yeongam)	06/10/2013
15	 Japon (Suzuka)	13/10/2013
16	 Inde (New Delhi)	27/10/2013
17	 Abu Dhabi (Abu Dhabi)	03/11/2013
18	 Etats-Unis (Austin)	17/11/2013
19	 Brésil (Interlagos/Sao Paulo)	24/11/2013

## 4.2. Les circuits

La majorité des circuits où se déroulent les Grands Prix sont des circuits routiers fermés, la plupart du temps permanents, mais parfois tracés en ville et temporaires comme à Monaco ou Singapour.

Un cahier des charges prévoit que les installations remplissent des conditions de sécurité et de commodité, comme de larges voies de dégagement, une chaussée lisse et large, une capacité d'accueil de plus de 50 000 spectateurs.

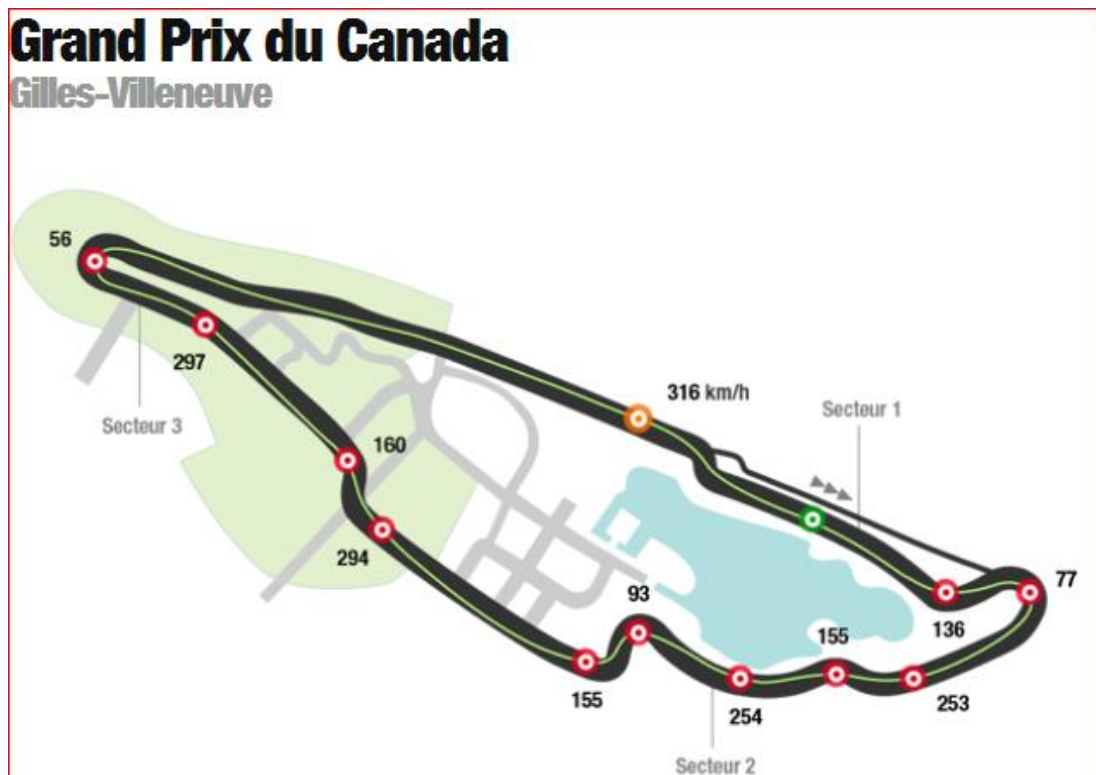
Le développement du tracé est limité entre trois et sept kilomètres.

Chaque circuit a donc des caractéristiques propres : longueur de piste, pays où il est situé, nombre de spectateurs pouvant être accueillis.

On parle de longueur de piste ou de distance à parcourir pour un grand prix. Cette dernière est déduite de la longueur de la piste et du nombre de tours à effectuer. Ce nombre de tours varie pour chaque Grand Prix.

Ainsi, deux grands prix qui ont lieu sur un même circuit pourront avoir un nombre de tours différent.

La distance à parcourir est comprise entre 250 et 320 kms (voir le chapitre sur la course).



### 4.3. Les essais qualificatifs

Avant le départ de la course se déroulent les essais qualificatifs. Ils ont un double objectif :

- Permettent aux pilotes de régler leurs voitures,
- Déterminer les voitures qui participeront au GP et leur position sur la grille de départ.

On mesure la distance parcourue par chaque pilote dans le temps alloué à la séance de qualification, actuellement de 30 minutes. Seules les 26 premières monoplaces sont qualifiées.

Le pilote ayant parcouru la plus longue distance se voit attribuer la pole position, c'est-à-dire qu'il partira en première position sur la grille de départ. Le deuxième temps attribue la deuxième place et ainsi de suite.

Traditionnellement, les essais se déroulent le samedi matin pour un GP couru le dimanche.

### 4.4. La course

Un Grand Prix se déroule le dimanche en début d'après-midi.

La course doit faire au minimum deux cent cinquante kilomètres et au maximum trois cent vingt kilomètres.

La durée de la course ne doit pas excéder deux heures.

Le départ est donné par l'extinction des feux.

Durant la course les monoplaces effectuent des ravitaillements en essence et/ou pneumatiques.

Chaque écurie établit une stratégie concernant le nombre de ravitaillements afin d'avoir la meilleure performance possible.

C'est le drapeau à damier à la fin du dernier tour qui donne la fin de la course.

Avant de débiter la course proprement dite, les pilotes procèdent à un tour de mise en grille, (improprement appelé « tour de chauffe ») qui leur permet de s'assurer que leur voiture peut démarrer sans assistance.

Ils profitent de cette occasion pour mettre en température le moteur, les freins et les pneumatiques. Avant ce tour, les monoplaces se placent sur la grille de départ, suivant la position déterminée par les qualifications et les pénalités distribuées le cas échéant (tour de mise en pré-grille).

Quand le tour de mise en grille est terminé et que toutes les monoplaces sont immobilisées, le directeur de course active la procédure de départ de la course.

#### 4.5. Attribution des points

La course se déroule, et à l'arrivée, 25 points sont attribués au premier, 18 au deuxième, ... Voir le tableau ci-dessous.

Ce barème est toujours le même quel que soit le grand prix.

Ce barème a évolué depuis les premiers GP comme le montre le tableau.

Si la course est arrêtée avant son terme, le classement pris en compte est le classement deux tours précédant l'arrêt de celle-ci.

Rang	1950 1959	1960	1961 1990	1991 2002	2003 2009	2010 ---
1 <sup>er</sup>	8 points	8 points	9 points	10 points	10 points	25 points
2e	6 points	6 points	6 points	6 points	8 points	18 points
3e	4 points	4 points	4 points	4 points	6 points	15 points
4e	3 points	3 points	3 points	3 points	5 points	12 points
5e	2 points	2 points	2 points	2 points	4 points	10 points
6e	-	1 point	1 point	1 point	3 points	8 points
7e	-	-	-	-	2 points	6 points
8e	-	-	-	-	1 point	4 points
9e	-	-	-	-	-	2 points
10e	-	-	-	-	-	1 point

Le journal souhaite connaître pour chaque pilote et pour chaque course :

- sa qualification ou non,
- sa position sur la grille de départ,
- son classement ou son abandon,
- les points éventuellement marqués.

Le total des points marqués à chaque course permet d'établir **le classement du championnat du monde des pilotes**, et aussi celui du **classement des constructeurs**.

Chaque constructeur (désigné sous le terme écurie), aligne deux voitures pour la saison. En général chacune d'elles est confiée à un seul pilote pour toute la saison mais il peut y avoir des exceptions.

Pour le classement des constructeurs, il est nécessaire d'effectuer la somme des points obtenus par les pilotes des écuries.

Si l'écurie Ferrari voit ses deux voitures finir première et troisième d'un grand prix, Ferrari va marquer 25 points pour la première place et 15 points pour la troisième place au championnat des constructeurs, soit 40 points au total.



## **4.6. Informations sur les écuries et sponsors**

Pour chaque écurie, le journal souhaite connaître le nom du directeur de cette écurie. Il sera aussi utile de connaître le nom du fournisseur de pneumatiques de l'écurie.

Chaque écurie engagée a un contrat d'exclusivité (valable au moins une saison) avec l'une des grandes marques de pneumatiques qui sont présentes en Formule 1. Les fournisseurs de pneumatiques obtiennent une accréditation auprès de la FIA.

Pour chaque écurie, il faut connaître le nom de leurs divers sponsors.

Les deux voitures d'une écurie arborent les logos de tous les sponsors de cette écurie lors de toutes les courses de la saison. Certaines écuries ont un sponsor unique, mais plus couramment, il en existe plusieurs pour une même écurie.

Certains sponsors soutiennent plusieurs écuries, et parfois même soutiennent de plus des pilotes qui courent ou non pour les écuries qu'ils soutiennent.

Cependant, quel que soit le sponsorisé, (pilote ou écurie), un contrat d'au moins une saison lie le sponsor au sponsorisé. Le montant du contrat est public. Un sponsor, comme le fournisseur de pneumatiques, doit avoir obtenu pour chaque entité sponsorisée un N° d'agrément auprès de la FIA pour la saison en cours.

Les pilotes les plus connus, les stars de la F1, ont souvent plusieurs sponsors personnels, mais la majorité des pilotes ne bénéficient d'aucun soutien personnel.

Un même sponsor peut soutenir plusieurs pilotes et plusieurs écuries.

Un contrat est signé entre un pilote et une écurie. Ce contrat court sur au moins une saison complète et attribue une voiture de l'écurie à tel pilote. Chaque voiture a un numéro unique pour toute la saison. Un pilote est donc sous contrat pour une voiture dont le numéro ne changera pas durant toute la saison.

Il est important de connaître pour chaque voiture leur type. Il s'agit d'un code fourni par le constructeur qui permet de suivre l'évolution de la voiture dans le temps. Le type de la voiture reste généralement identique durant la saison mais peut tout de même être modifié à l'intersaison lorsque les constructeurs ont fait évoluer les véhicules. Le journal ne souhaite pas connaître le détail du type de la voiture (caractéristiques techniques).

Certains constructeurs n'alignent pas deux voitures identiques au cours de la même saison, pour des questions de budget ou de tests de nouvelles options, et donc les types des deux voitures peuvent différer.

Dans la majorité des cas, un pilote garde sa voiture toute l'année, et court tous les grands prix (enfin essaie de se qualifier) avec. Mais suite à un accident par exemple, on peut faire appel à des « pigistes », c'est à dire des pilotes qui assurent l'intérim pour une ou plusieurs courses.

Ces changements de pilotes n'ont pas de répercussions directes sur le championnat. Les points sont attribués nominalement, ce qui fait qu'un « pigiste » marque des points pour son propre compte. Les points sont aussi comptabilisés pour le constructeur. Il se peut qu'un même « pigiste » pilote pour le compte de plusieurs écuries au cours d'une même saison mais ce cas est rare : en général, les « pigistes » sont des pilotes d'essais de l'écurie.

Les points acquis sont toujours cumulés pour déterminer son classement, même si c'est au volant de voitures différentes.

## **5. Le prototype de la base de données**

Avant de lancer des développements importants, une base de données d'essai est mise en place pour tester les différents points à aborder dans le cadre des développements à venir.

Le chef de projet vous indique qu'il n'a pas disposé de temps suffisant pour accomplir une vérification précise des données.

Il a toutefois pris la peine de créer un premier jeu d'essai cohérent qui peut néanmoins nécessiter des amendements.

Installation du prototype :

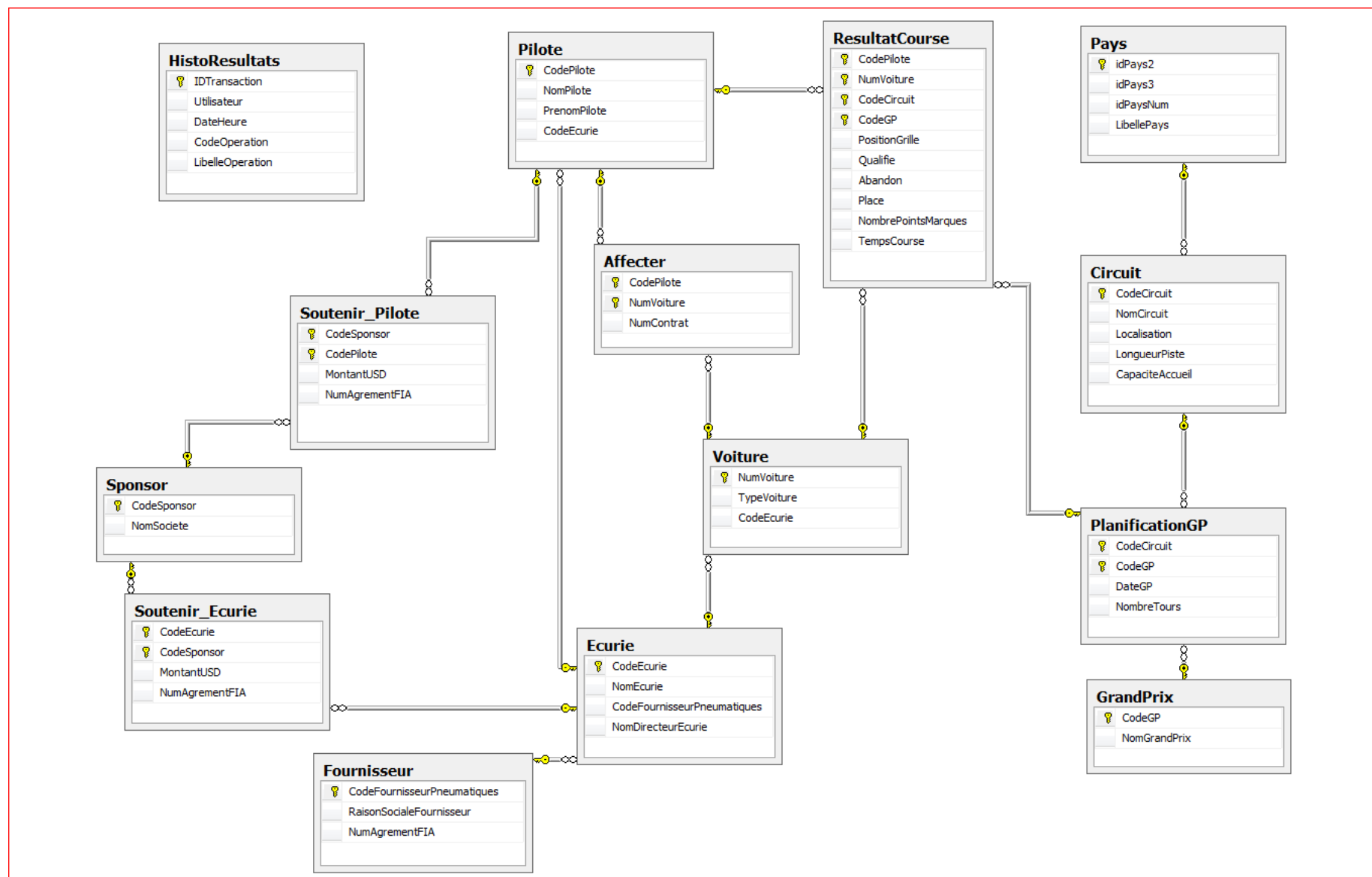
Créez une nouvelle base de données GrandPrixF1 sur votre serveur.

Téléchargez et exécutez le script de création des objets de la base de données.

**5.1. LE DICTIONNAIRE DES DONNEES:**

Table	Colonne		Nul accepté	Commentaire
<b>Affecter</b>	CodePilote	int	NO	
	NumVoiture	int	NO	
	NumContrat	int	NO	
<b>Circuit</b>	CapaciteAccueil	int	NO	
	CodeCircuit	nchar	NO	
	Localisation	char	NO	Référence au pays
	LongueurPiste	int	NO	Exprimée en mètres * nb tours = distance totale
<b>Ecurie</b>	NomCircuit	nvarchar	NO	
	CodeEcurie	nchar	NO	
	NomDirecteurEcurie	nvarchar	NO	
	NomEcurie	nvarchar	NO	
<b>GrandPrix</b>	CodeFournisseurPneumatiques	nchar	NO	
	CodeGP	nchar	NO	
	NomGrandPrix	nvarchar	NO	
<b>Fournisseur</b>	CodeFournisseurPneumatiques	nchar	NO	
	RaisonSocialeFournisseur	nvarchar	NO	
	NumAgrementFIA	int	NO	Numéro agrément donné par la FIA
<b>HistoResultats</b>	CodeOperation	char	NO	
	DateHeure	datetime	NO	
	IDTransaction	int	NO	
	LibelleOperation	nvarchar	NO	
	Utilisateur	nvarchar	NO	
<b>Pays</b>	idDevis	char	NO	
	idPays2	char	NO	
	idPays3	char	NO	
	idPaysNum	int	NO	
	LibellePays	varchar	NO	
<b>Pilote</b>	CodeEcurie	nchar	NO	
	CodePilote	int	NO	
	NomPilote	nvarchar	NO	
	PrenomPilote	nvarchar	NO	
<b>PlanificationGP</b>	CodeCircuit	nchar	NO	
	CodeGP	nchar	NO	
	DateGP	datetime	NO	
	NombreTours	int	NO	Sert à calculer la distance totale course
<b>ResultatCourse</b>	Abandon	bit	NO	
	CodeCircuit	nchar	NO	
	CodeGP	nchar	NO	
	CodePilote	int	NO	
	NombrePointsMarques	decimal	YES	
	NumVoiture	int	NO	
	TempsCourse	time	YES	Temps pour ceux qui sont classés
<b>Soutenir_Pilote</b>	Place	int	YES	Place pour ceux qui sont classés
	PositionGrille	int	YES	Position sur la grille si qualifié
	CodePilote	int	NO	
	CodeSponsor	nchar	NO	
<b>Soutenir_Ecurie</b>	MontantUSD	decimal	NO	
	NumAgrementFIA	int	NO	Numéro agrément donné par la FIA
	CodeEcurie	nchar	NO	
	CodeSponsor	nchar	NO	
<b>Sponsor</b>	MontantUSD	decimal	NO	
	NumAgrementFIA	int	NO	Numéro agrément donné par la FIA
	CodeSponsor	nchar	NO	
<b>Voiture</b>	NomSociete	nvarchar	NO	
	CodeEcurie	nchar	NO	
	NumVoiture	int	NO	
	TypeVoiture	nchar	NO	

## 5.2. SCHEMA DE LA BASE



## 6. Travail à réaliser

### 6.1. ECRIRE LES REQUETES :

1 – Liste des grands prix, dans l'ordre des dates de programmation, avec le nom des circuits et la distance à parcourir en Kms.

2 – Classement du Grand Prix du BAHREIN, avec la date du GP, le nom des pilotes, le numéro de la voiture, l'écurie, le temps réalisé et le nombre de points obtenus.

3 – Liste des pilotes qui ont été qualifiés et ont terminé (pas d'abandon) tous les grands prix courus de la saison.

4 – Liste des sponsors (en ordre alphabétique) qui soutiennent à la fois des écuries et des pilotes.

5 – Classement du championnat des pilotes (Nom pilote et total des points)

6 – Classement du championnat des constructeurs (Ecurie et total des points)

7 – Nom des pilotes qui ne sont pas soutenus par des sponsors personnels.

8 – Nom des pilotes, écurie et numéro de voiture concernée, qui ont décroché une pole position (c'est à dire ceux qui ont obtenu la première place sur la grille de départ) pour chaque grand prix couru de la saison. On indiquera aussi le nom du grand prix et sa date.

9 – Pour chaque fournisseur de pneumatiques, nombre d'écuries équipées. Tous les fournisseurs doivent être présents, qu'ils équipent ou non une écurie.

10 – Classement des pilotes à l'indice de performance, c'est à dire à la moyenne de points obtenus à chaque grand prix disputé. Remplacez les valeurs nulles par 0 afin de tenir compte des pilotes n'ayant pas terminé une course ou n'ayant pas été qualifiés.

## 6.2. PROGRAMMER LE SGBDR

11 – Ecrire la fonction scalaire qui permet de calculer la vitesse exprimée en kms par heure.

Elle prendra deux arguments en entrée :

- la distance exprimée en kms sous la forme d'un nombre décimal(6,3)
- le temps exprimé sous la forme d'un type Time

Pour vous faire une idée :

CLASSEMENT DU GP DE GRANDE-BRETAGNE			2013
52 tours de 5.891 kms = 306.332 kms			
Pilote	Ecurie/Moteur	Temps/Ecarts	
1  N. ROSBERG	 Mercedes Benz-Pirelli	1h32'59"456 Moy. : 197.7 km/h	

La valeur retournée sera exprimée sous la forme d'une valeur décimale de précision 6 et d'échelle 3.

Pour rappel :

- Extraction de portions de valeurs de type Time se fait à l'aide de la fonction DatePart où la portion de temps est exprimée sous la forme hh pour heure, mi pour minute, ss pour seconde et ms pour millisecondes.
- Echelle des nombres résultant d'opérations arithmétiques. Pour exemple, lors d'une division, si le dividende et le diviseur sont deux entiers, le résultat est tronqué de sa portion décimale. Pour illustration l'exécution du script suivant :

```
set @entier=12
print 'Résultat pour dividende et diviseur entiers ';
print (@entier / 10);
print 'Résultat pour dividende entier et diviseur décimal ';
print (@entier / 10.0);
```

Donne le résultat suivant :

```
Résultat pour dividende et diviseur entiers
1
Résultat pour dividende entier et diviseur décimal
1.200000
```

12 – Elaborer la requête qui fournit en résultat la liste des vitesses moyennes réalisées par Grand Prix en kms/heure. Ne tenir compte que des temps des pilotes ayant couru (qualifiés) et terminé la course (pas abandon).

13 – Elaborer la requête qui fournit en résultat la liste des pilotes ayant couru le GP de BAHREIN à une vitesse moyenne supérieure ou égale à la vitesse moyenne de ce même GP. Vous pouvez produire ce résultat avec deux requêtes au lieu d'une seule dans un souci de simplification.

## 7. Barème indicatif

1 – Liste des grands prix, dans l'ordre des dates de programmation, avec le nom des circuits et la distance à parcourir en Kms.	2
2 – Classement du Grand Prix du Brésil, avec la date du GP, le nom des pilotes, le numéro de la voiture, l'écurie, le temps réalisé et le nombre de points obtenus.	2
3 – Liste des pilotes qui ont été qualifiés et ont terminé (pas d'abandon) tous les grands prix courus de la saison.	2
4 – Liste des sponsors (en ordre alphabétique) qui soutiennent à la fois des écuries et des pilotes.	2
5 – Classement du championnat des pilotes (Nom pilote et total des points)	2
6 – Classement du championnat des constructeurs (Ecurie et total des points)	2
7 – Nom des pilotes qui ne sont pas soutenus par des sponsors personnels.	2
8 – Nom des pilotes, écurie et numéro de voiture concernée, qui ont décroché une pole position (c'est à dire ceux qui ont obtenu la première place sur la grille de départ) pour chaque grand prix couru de la saison. On indiquera aussi le nom du grand prix et sa date.	2
9 – Pour chaque fournisseur de pneumatiques, nombre d'écuries équipées.	2
10 – Classement des pilotes à l'indice de performance, c'est à dire à la moyenne de points obtenus à chaque grand prix disputé.	2
11 – Fonction scalaire Calcul Vitesse	3
12 – Intégration de la fonction scalaire	2
13 – Intégration de la fonction scalaire	2