

Bases de données : introduction à SQL

Karën Fort

karen.fort@sorbonne-universite.fr



Sources d'inspiration

- ► Cours de B. Habert (ENS Lyon)
- ► Cours de G. Lejeune (SU)
- https://openclassrooms.com/fr/courses/ 1959476-administrez-vos-bases-de-donnees-avec-mysql/ 1961564-selectionnez-des-donnees
- https://fr.wikipedia.org/wiki/Structured_Query_Language
- ▶ http://www.i3s.unice.fr/~edemaria/cours/c4.pdf

Création d'une BD "Tour de France"

SQL

Interroger une BD

Pour finir

Création d'une BD "Tour de France" Créer et peupler une BD Quelques erreurs à éviter

SQL

Interroger une BD

Pour fini

Création d'une BD "Tour de France"
Créer et peupler une BD

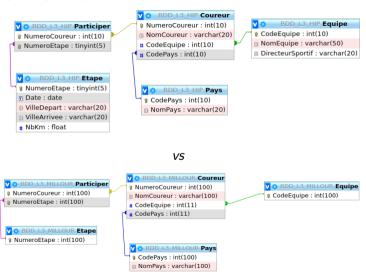
SQL

Interroger une BD

Pour fini

Comparaison de deux BD

Amélie vs Alice : Alice prend "plus large" (au cas où)



Peupler une BD (R. Idir)

NumeroCoureur	NomCoureur	CodeEquipe	CodePays
1	Jakob Fuglsang	1	1
2	Peio Bilbao	1	2
3	Vincenzo Nibali	2	3

CodeEquipe	NomEquipe	DirecteurSportif
1	Astana	Giuseppe Martinelli
2	Bahrain-Merida	Brent Copeland

NumeroEtape	Date	VilleDepart	VilleArrivee	NbKm
1	2019-07-06	Bruxelles	Bruxelles	194.5
2	2019-07-07	Bruxelles	Bruxelles	27.6
3	2019-07-08	Binche	Epernay	215.0

CodePays	NomPays
1	Danemark
2	Espagne
3	Italie

NumeroCoureur	NumeroEtape	TempsRealise
1	1	04:22:47
1	2	04:52:25
1	3	04:41:00
2	1	04:22:47
2	2	04:52:25
2	3	04:41:00
3	1	04:22:47
3	2	04:52:20
3	3	04:41:00

Création d'une BD "Tour de France"

Créer et peupler une BD

Quelques erreurs à éviter

SQL

Interroger une BD

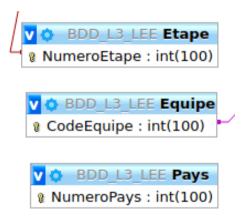
Pour fini

Avertissement

- ▶ les étudiant·e·s qui ont créé leur BD ont travaillé (ce n'est pas le cas de tout le monde)
- ▶ je remonte ici les erreurs les plus courantes, qui ont été faites par beaucoup (donc peut-être vous, même si je ne montre pas votre BD ici)
- ▶ il est important de faire des erreurs pour s'améliorer
- je n'avais pas prévenu que j'allais utiliser vos BD pour le cours (désolée), donc certain·e·s ont sans doute fait ça un peu vite
- → il n'y a aucune honte à être cité·e ici, au contraire

Manque d'informations

Ici, NomEquipe, NomPays, Villes de l'étape, etc.



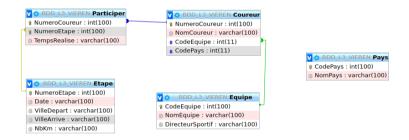
Mauvais typage

Ici, Date devrait être une date et NbKm un décimal



Lien inexistant (pas de clé étrangère)

Ici, CodePays n'est pas une clé étrangère pour Coureur (alors que CodeEquipe l'est)



(In)Cohérence des types/noms

Attention, une **incohérence** dans les types ou les nomes de champs peut vous empêcher de créer une clé étrangère!

Création d'une BD "Tour de France"

SQL

Un peu d'histoire Un langage particulièrement efficace

Interroger une BD

Pour fini

Création d'une BD "Tour de France"

SQL

Un peu d'histoire

Un langage particulièrement efficace

Interroger une BD

Pour finis

SQL: Structured Query Language

en français : langage de requête structurée

- créé en 1974
- ► normalisé depuis 1986
- \rightarrow langage reconnu par la grande majorité des SGBDR du marché

Création d'une BD "Tour de France"

SQL

Un peu d'histoire
Un langage particulièrement efficace

Interroger une BD

Pour fini

Un langage orienté résultats

 \rightarrow langages de programmation traditionnels (Fortran, Pascal, C, C++, Java) sont procéduraux : indiquent donc au processeur ce qu'il doit faire, et dans quel ordre

VS

ightarrow SQL est déclaratif : n'explique pas comment les traitements doivent être menés, mais quel doit en être le résultat

À quoi sert SQL?

Langage de :

- définition de données : create, drop, alter
- manipulation de données : select, insert, update, delete
- ► contrôle de données : grant, revoke [pas couvert ici]
- ► contrôle des transactions : commit, rollback [pas couvert ici]

"Parler" SQL

Instructions SQL = phrases ordinaires en anglais (mais trompeur)

Exemple : afficher le nom des coureurs

SELECT NomCoureur

FROM Coureur;

SQL dans phpMyAdmin

Onglet SQL : écrire la requête dans la fenêtre, puis cliquer sur Exécuter

SELECT NomCoureur FROM Coureur



SQL dans phpMyAdmin : résultat

Les noms des coureurs dans la table Coureur



SQL dans phpMyAdmin : l'étoile de Kleene

tout (*) ce qui est dans la table Coureur

SELECT * FROM Coureur



Création d'une BD "Tour de France!

SQL

Interroger une BD

Sélectionner des caractéristiques : la projection

Sélectionner un ensemble d' « individus » : la restriction

Combiner restriction et projection

Pour finii

BD exemple (R. Idir)

NumeroCoureur	NomCoureur	CodeEquipe	CodePays
1	Jakob Fuglsang	1	1
2	Peio Bilbao	1	2
3	Vincenzo Nibali	2	3

CodeEquipe	NomEquipe	DirecteurSportif
1	Astana	Giuseppe Martinelli
2	Bahrain-Merida	Brent Copeland

NumeroEtape	Date	VilleDepart	VilleArrivee	NbKm
1	2019-07-06	Bruxelles	Bruxelles	194.5
2	2019-07-07	Bruxelles	Bruxelles	27.6
3	2019-07-08	Binche	Epernay	215.0

CodePays	NomPays
1	Danemark
2	Espagne
3	Italie

NumeroCoureur	NumeroEtape	TempsRealise
1	1	04:22:47
1	2	04:52:25
1	3	04:41:00
2	1	04:22:47
2	2	04:52:25
2	3	04:41:00
3	1	04:22:47
3	2	04:52:20
3	3	04:41:00

Création d'une BD "Tour de France!

SQL

Interroger une BD

Sélectionner des caractéristiques : la projection

Sélectionner un ensemble d'« individus » : la restriction

Pour finir

Projeter : un sous-ensemble d'attributs

▶ Sélectionner un sous-ensemble des attributs de la table-source

Projection: exemple

Tous les codes équipes dans la table Coureur

SELECT CodeEquipe FROM Coureur



Création d'une BD "Tour de France!

SQL

Interroger une BD

Sélectionner des caractéristiques : la projection

Sélectionner un ensemble d'« individus » : la restriction

Combiner restriction et projection

Pour finii

Restreindre : un ensemble de lignes

Mot clé WHERE

- conserver uniquement les lignes de la table qui présentent certaines caractéristiques
- ▶ tous les attributs (toutes les colonnes) demeurent

Restriction: exemple

Tous les coureurs d'origine espagnole

SELECT *
FROM Coureur
WHERE CodePays=2



Note : les opérateurs de comparaison

=	égal
<	inférieur
<=	inférieur ou égal
>	supérieur
>=	supérieur ou égal
<> ou !=	différent
<=>	égal (valable pour NULL aussi)

Restriction: exemple négatif

Tous les coureurs qui ne sont pas d'origine espagnole

```
SELECT *
FROM Coureur
WHERE CodePays <> 2
```



Note : les opérateurs logiques

AND	et
OR	ou
XOR	ou exclusif
NOT	non

Restriction: exemple 2

Tous les coureurs dont le CodeEquipe et le CodePays sont de 1

```
SELECT *

FROM Coureur

WHERE CodePays = 1 AND CodeEquipe = 1

SELECT NomCoureur FROM 'Coureur' WHERE CodePays = 1 AND CodeEquipe = 1

Tout afficher | Nombre de lignes: 25 Filtrer I + Options

Options

NomCoureur
```

☐ Ø Éditer Copier Supprimer lakob Fuglsang

Création d'une BD "Tour de France"

SQL

Interroger une BD

Sélectionner des caractéristiques : la projection Sélectionner un ensemble d'« individus » : la restriction

Combiner restriction et projection

Pour finir

Restriction + projection

SELECT NomCoureur FROM Coureur WHERE CodeEquipe=1



Création d'une BD "Tour de France"

SQL

Interroger une BD

Pour finir

 $\mathsf{CQFR} : \mathsf{Ce} \ \mathsf{Qu'il} \ \mathsf{Faut} \ \mathsf{Retenir}$

TD



- ► maîtrise de : SELECT FROM WHERE
- opérateurs de comparaison
- opérateurs logiques
- manipulations dans phpMyAdmin

Finir votre BD

TD de Marie Duflot (Loria)

https://members.loria.fr/MDuflot/files/med/doc/BD/bdd.pdf

Faire l'exercice 1, jusqu'à la question 6 incluse, en utilisant phpMyAdmin et la base BDD_L3_Enquete