

## Contexte d'étude:

La SARL Les Petites Gourmandises fabrique et commercialise des chocolats et diverses confiseries. Ses clients sont des particuliers et des professionnels (restaurants, épiceries fines, salons de thé). M. et Mme Debard, les gérants, sont très contents car le chiffre d'affaires de l'entreprise est en forte progression. Ils envisagent d'ouvrir de nouveaux magasins et ont besoin d'informations précises sur l'activité de leur entreprise pour y réfléchir.

## I. Comprendre l'organisation des données et le vocabulaire métier.

### (Annexe 1&2)

M. et Mme Debard savent que d'un point de vue technique, les données de l'entreprise sont stockées dans une base de données, mais ne comprennent pas tout à ce sujet. Ils ont consulté la documentation technique rédigée par l'entreprise de services du numérique (ESN) qui a mis en place le système informatique. Ils veulent être sûrs d'avoir bien compris le vocabulaire.

#### 1. Qu'est-ce qu'une base de données ?

Il faut bien distinguer la « base de données » de son « SGBDR » (système de gestion de base de données relationnelle) :

- La base de données est un ensemble structuré et organisé de manière à pouvoir contenir des données.
- Le SGBDR est l'outil qui va vous permettre de créer la base de données et de manipuler les données qui se trouvent à l'intérieur.

#### 2. Observez la base de données :

##### a) Combien de tables sont présentes dans cette base de données ?

Il y a 6 tables : CLIENT, CATEGORIE\_CLIENT, MODE\_REGLEMENT, FACTURE, LIGNE\_FACTURE et ARTICLE.

b) Dans la base de données de l'entreprise, repérez la valeur « SUC01 » : précisez le nom de la base, de la table et du champ qui permettent de la retrouver. À quel enregistrement correspond-elle ?

Nom de la base de données : « Gestion commerciale » (c'est le titre de l'annexe).

Nom de la table : ARTICLE.

Nom du champ : CodeArt.

Cet enregistrement correspond à l'article « Sucres d'orge » ayant un prix de vente de 12 € et le code « SUC01 ».

##### c) Quelle est l'utilité de la table « MODE\_REGLEMENT » ?

Cette table permet de référencer tous les modes de paiement utilisables par la SARL Les Petites Gourmandises.

##### e) Que signifient les champs vides dans « FACTURE » ?

Cela concerne le champ « DateReglement » : lorsqu'il est vide, cela signifie que le règlement n'a pas encore été enregistré.

##### f) Quelle est la particularité de « LIGNE\_FACTURE » ?

On peut voir que les deux premiers champs qui composent cette table existent dans la table « FACTURE » (NumFac) et dans la table « ARTICLE » (CodeArt).

## LES PETITES GOURMANDISES

### 3. Les données de cette base sont-elles relationnelles ? Justifiez. Quel est l'intérêt ?

Les données de cette base sont relationnelles : on peut le voir grâce aux champs communs à plusieurs tables et qui nous permettent de relier une table à une autre. Par exemple :

- entre « Client » et « Categorie\_Client » avec le champ « CodeCat » ;
- entre « Client » et « Mode\_Reglement » avec le champ « NumMode » ;
- entre « Facture » et « Client » avec le champ « NumCli » ;
- entre « Ligne\_Facture » et « Facture » ;
- entre « Ligne\_Facture » et « Article ».

Une base de données doit être intègre. Pour qu'un champ puisse se référer à un autre champ dans une autre table, il ne doit pas y avoir d'erreur : il faut s'assurer que la valeur à laquelle on fait référence existe bien.

### 4. Quelle est l'utilité d'une clé primaire ? Donnez un exemple de clé primaire qui vous concerne dans la vie de tous les jours.

Une clé primaire est unique et permet de retrouver de façon certaine les informations qui composent un enregistrement. Par exemple, l'immatriculation d'un véhicule permet de retrouver les informations correspondantes (marque, modèle, cylindrée...), tout comme le numéro d'étudiant permet de retrouver les informations le concernant (nom, prénom, date de naissance...).

### 5. L'informaticien vous a transmis le modèle relationnel de la base de données :

#### a) À quoi correspondent les relations, les clés primaires, les clés étrangères ?

Les **relations** correspondent aux tables. Elles permettent de décrire les objets mentionnés en nom de la relation. Par exemple, la relation « Client » indique ce que l'on a mémorisé pour un client : son numéro (NumCli), son nom (NomCli), son adresse (AdresseRueCli, AdresseCPCli et AdresseVilleCli), la catégorie de clients à laquelle il appartient (CodeCat) et son mode de paiement (NumMode).

Les **clés primaires** correspondent aux champs soulignés.

Les **clés étrangères** correspondent aux champs précédés d'un dièse (#). Ces champs font le lien avec d'autres tables. Par exemple, dans la relation « Client », le champ « CodeCat » permet de faire le lien avec la relation « Categorie\_Client ». Ce lien a une signification forte puisqu'il indique qu'à un enregistrement de la relation « Client » ne correspond qu'un seul enregistrement de la table « Categorie\_Client ». En d'autres termes, un client n'appartient qu'à une seule catégorie.

Il s'agit, au choix :

- d'une boulangerie, une épicerie fine ou une chocolaterie (Catégorie n° 1) ;
- d'une collectivité locale ou une entreprise (Catégorie n° 2) ;
- d'un particulier (Catégorie n° 3).

#### b) Vérifiez que ce schéma relationnel ne comporte pas d'erreur.

Ce schéma comporte une erreur. En effet, dans la relation « Facture », il manque l'attribut clé étrangère « NumCli », qui permet d'indiquer le client concerné par une facture :

FACTURE(NumFac, DateFac, DateReglement, TotalFac, #NumCli)

## II. Rechercher des informations.(Annexe 3&4)

M. et Mme Debard souhaitent avoir des informations sur les clients et leurs localisations et vous demandent de réfléchir à la façon de procéder.

1. Préparez le travail de conception pour chaque demande de M. et Mme Debard, en réfléchissant aux opérateurs relationnels que l'on utilisera, en précisant la ou les tables interrogées ainsi que les restrictions nécessaires.

**1. La liste des villes où l'on a des clients qui sont des particuliers :**

Table interrogée : Client

Champs projetés : AdresseVilleCli

Restriction : CodeCat = 3

**2. La liste des villes où l'on a des clients qui sont soit des « Collectivités locales », soit des « Boulangeries, épicerie fines et chocolateries » :**

Table interrogée : Client

Champs projetés : AdresseVilleCli

Restriction : CodeCat = 1 OU CodeCat = 2

**3. La liste des clients « Particuliers » qui ne sont pas en « Indre-et-Loire », mais qui sont tout de même dans la région « Centre-Val de Loire » :**

Table interrogée : Client

Champs projetés : Tous

Restrictions :

– CodeCat = 3

– AdresseCPCli qui commence par « 28 » OU AdresseCPCli qui commence par « 45 » OU AdresseCPCli qui commence par « 41 » OU AdresseCPCli qui commence par « 18 » OU AdresseCPCli qui commence par « 36 »

**4. La liste de tous les clients « Particuliers » (numéros et noms) accompagnés de leurs factures respectives (dates et montants) uniquement avec des factures datées du premier semestre de l'année N :**

Tables interrogées : Client et Facture

Champs projetés : NumCli, NomCli, DateFac et TotalFac

Restrictions :

– Jointure : Client.NumCli = Facture.NumCli

– CodeCat = 3

– DateFac contenant des dates entre le « 01/01/N » et le « 30/06/N »

**5. La liste des factures dont le montant est supérieur à 500 € qui n'ont pas été payées par chèque :**

Tables interrogées : Facture, Client et Mode\_Reglement

Champs projetés : tous les champs de la table « Facture » et le champ « LibelleMode » de la table « Mode\_Reglement »

Restrictions :

– Jointures :

Client.NumCli = Facture.NumCli

Client.NumMode = Mode\_Reglement.NumMode

– TotalFac > 500

– LibelleMode ne contient pas « Chèque »

2. Présentez les requêtes SQL qui permettront de répondre aux besoins 1 à 3 formulés par M. et Mme Debard.

**1. La liste des villes où l'on a des clients qui sont des particuliers :**

```
SELECT DISTINCT AdresseVilleCli  
FROM CLIENT
```

```
WHERE CodeCat = 3 ;
```

Le mot-clé « DISTINCT », utilisé avec l'instruction « SELECT », a pour effet de ne pas afficher de doublons (lignes en double). Très utile ici car on imagine facilement que l'entreprise peut avoir plusieurs clients dans les mêmes villes.

**2. La liste des villes où des clients sont soit des « Collectivités locales », soit des « Boulangeries, épiceries fines et chocolateries » :**

```
SELECT DISTINCT AdresseVilleCli  
FROM CLIENT
```

```
WHERE CodeCat = 1
```

```
OR CodeCat = 2 ;
```

**3. La liste des clients « Particuliers » qui ne sont pas en « Indre-et-Loire », mais qui sont tout de même dans la région « Centre-Val de Loire » :**

```
SELECT *
```

```
FROM CLIENT
```

```
WHERE AdresseCPCli LIKE "28%"
```

```
OR AdresseCPCli LIKE "45%"
```

```
OR AdresseCPCli LIKE "41%"
```

```
OR AdresseCPCli LIKE "18%"
```

```
OR AdresseCPCli LIKE "36%" ;
```

On souhaite maintenant préparer les instructions SQL nécessaires pour récolter des informations précises sur le chiffre d'affaires.

3. Présentez les requêtes SQL qui permettront de répondre aux besoins 4 et 5.

**4. La liste de tous les clients « Particuliers » (numéros et noms) accompagnés de leurs factures respectives (dates et montants) uniquement avec des factures datées du premier semestre de l'année N :**

```
SELECT NumCli, NomCli, DateFac, TotalFac
```

```
FROM CLIENT, FACTURE
```

```
WHERE CLIENT.NumCli = FACTURE.NumCli
```

```
AND CodeCat = 3
```

```
AND DateFac BETWEEN "01/0/N" AND "30/06/N" ;
```

**5. La liste des factures dont le montant est supérieur à 500 € qui n'ont pas été payées par chèque :**

```
SELECT FACTURE.*, LibelleMode
```

```
FROM FACTURE, CLIENT, MODE_REGLEMENT
```

```
WHERE CLIENT.NumCli = FACTURE.NumCli
```

```
AND CLIENT.NumMode = MODE_REGLEMENT.NumMode
```

```
AND TotalFac > 500
```

```
AND LibelleMode NOT LIKE "%Chèque%" ;
```

### III. Recueillir des chiffres-clés.(Annexe 5)

M. et Mme Debard souhaitent avoir un recueil de chiffres-clés sur leurs activités. Mme Debard a construit un exemple de ce qu'elle souhaiterait obtenir.

1, Rédigez les requêtes permettant d'obtenir les informations manquantes de l'exemple de Mme Debard.

– Nombre de clients :

```
SELECT COUNT(NumCli) AS "Nombre de clients"  
FROM CLIENT ;
```

– Montant de la facture la plus élevée :

```
SELECT MAX(TotalFac) AS "Montant de la facture la plus élevée"  
FROM FACTURE ;
```

– CA Total réalisé :

```
SELECT SUM(TotalFac) AS "CA Total réalisé"  
FROM FACTURE ;
```

– Ventilation par catégories :

```
SELECT COUNT(NumCli) AS "Nombre de clients", LibelleCat AS "Catégorie"  
FROM CLIENT, CATEGORIE_CLIENT  
WHERE CLIENT.CodeCat = CATEGORIE_CLIENT.CodeCat  
GROUP BY LibelleCat ;
```

– Ventilation par clients :

```
SELECT SUM(TotalFac) AS "Montant du CA", NomCli AS "Client"  
FROM FACTURE, CLIENT  
WHERE FACTURE.NumCli = CLIENT.NumCli  
GROUP BY NumCli, NomCli ;
```

Il est important de bien faire le regroupement par NumCli car il est probable que dans la table client, plusieurs clients portent le même nom.

– Clients ayant généré plus de 10 k€ de CA :

```
SELECT NumCli, NomCli, AdresseCPCli, AdresseVilleCli  
FROM FACTURE, CLIENT
```

```
WHERE FACTURE.NumCli = CLIENT.NumCli  
GROUP BY NumCli, NomCli, AdresseCPCli, AdresseVilleCli  
HAVING SUM(TotalFac) > 10000 ;
```

En regardant de plus pres ,on peut voir que des zones doivent être triées.

2,Quel est l'intérêt de faire les tris demandés ?

3,Modifiez les requêtes concernées pour prendre en compte les demandes de tris indiquées par Mme Debard.

Cela permet de mettre en avant les lignes les plus importantes. Par exemple, dans la ventilation par clients, on souhaite voir apparaitre le plus gros montant en premier, alors que pour les clients ayant généré plus de 10 k€ de CA, on souhaite les trier par numéro de client.

4,Modifiez les requêtes précédentes pour remplacer les tableaux de ventilation par des proportions en %.

– Ventilation par catégories :

```
SELECT COUNT(NumCli) / n * 100 AS "% de clients", LibelleCat AS "Catégorie"  
FROM CLIENT, CATEGORIE_CLIENT  
WHERE CLIENT.CodeCat = CATEGORIE_CLIENT.CodeCat  
GROUP BY LibelleCat ;
```

*n* correspond au nombre de clients total.

– Ventilation par clients :

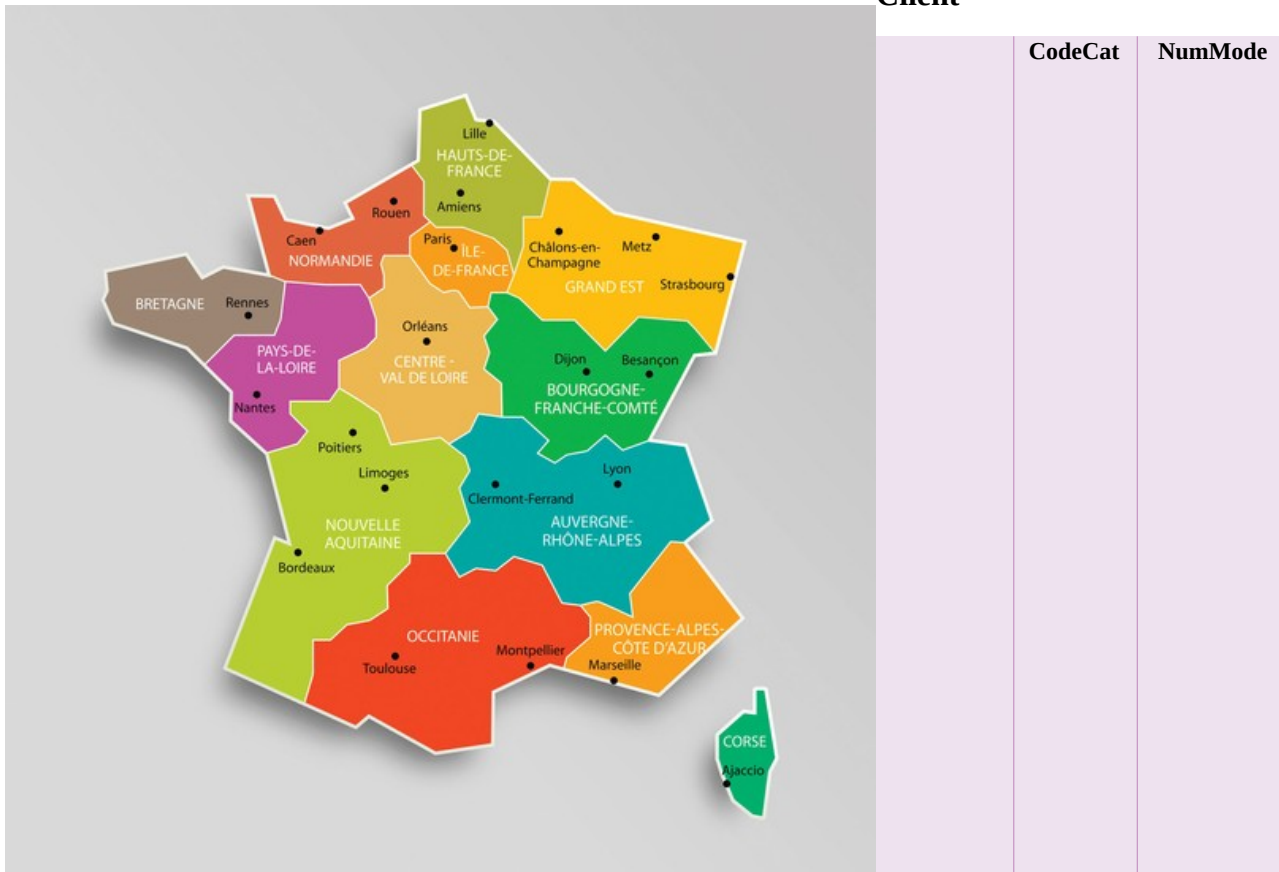
```
SELECT SUM(TotalFac) / n * 100 AS "% Montant du CA", NomCli AS "Client"  
FROM FACTURE, CLIENT  
WHERE FACTURE.NumCli = CLIENT.NumCli  
GROUP BY NumCli, NomCli  
ORDER BY SUM(TotalFac) / n * 100 DESC ;
```

*n* correspond au montant total du CA réalisé.

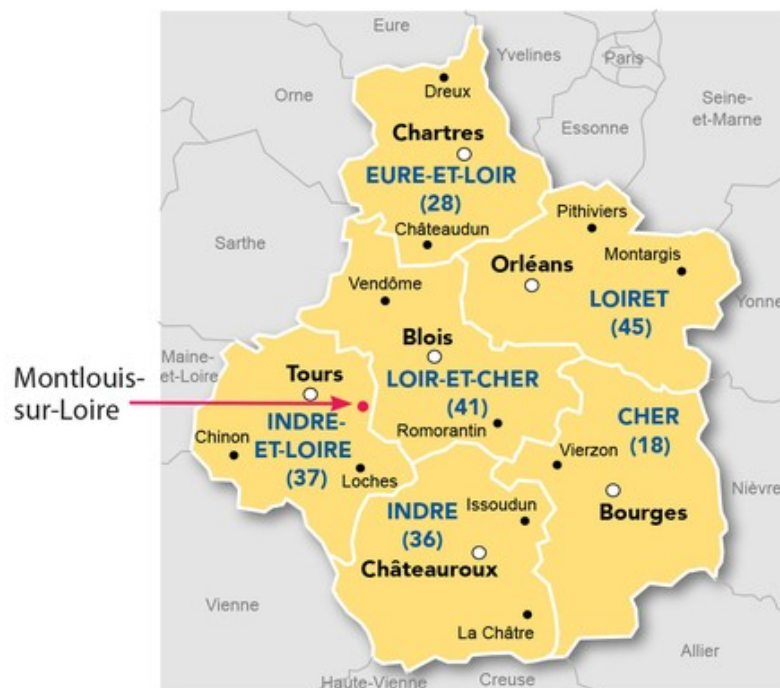
## ANNEXE 1

## Extraits de la base de données « Gestion commerciale »

## Client



## CENTRE-VAL DE LOIRE



		AdresseCPCli	AdresseVilleCli		
2	LA PETITE MARQUISE	81200	MAZAMET	3	C01
3	LA ROSE DES VENTS	36500	BUZANCAIS	3	C01

# LES PETITES GOURMANDISES

4	LE SABLE D'OR	45300	PITHIVIERS	1	C03
6	NOUGATINE	33200	BORDEAUX	3	C01
7	BRIACINE	60200	COMPIEGNE	2	C06
8	BRIOSET	25400	AUDINCOURT	2	C06
9	LA BELLE MEUNIERE	13300	SALON DE PROVENCE	1	LC3
11	TOUT EN BOIS	17000	LA ROCHELLE	1	C02
...	...	...	...	...	...

## Mode\_Reglement

NumMode	LibelleMode	Delais (j)
B01	Billet à ordre 30 jours	30
B02	Billet à ordre 30 jours fin de mois	30
B03	Billet à ordre 30 jours fin de mois le 10	30
B04	Billet à ordre 60 jours	60
C01	Chèque comptant	0

C02	Chèque 30 jours	30
C03	Chèque 30 jours fin de mois	30
C04	Chèque 30 jours fin de mois le 10	30
C05	Chèque 60 jours	60
C06	Chèque 15 jours	15
E01	Espèces	0
LC1	Lettre de change acceptée 30 jours	30
LC2	Lettre de change acceptée 30 jours fin de mois	30
LC3	Lettre de change acceptée 60 jours fin de mois	60
...	...	...

## Facture

NumFac	DateFac	DateReglement	TotalFac	NumCli
1	10/03/2015		621,35€	7
2	28/03/2015		633,00€	7
3	01/03/2015	08/03/2015	345,76€	7
4	05/03/2015		432,00€	8
5	07/03/2015		213,00€	8
6	24/03/2015		321,00€	8
7	01/03/2015	15/03/2015	543,00€	8
8	28/04/2015		1000,00€	9
9	03/07/2015		1477,00€	11
10	10/01/2015	20/03/2015	2450,01€	11
11	18/02/2015	20/03/2015	1583,37€	11
12	15/03/2015	01/07/2015	3521,00€	11
...	...	...	...	...

## Categorie\_Client

CodeCat	LibelleCat
1	Boulangeries, épicerie fines et chocolateries
2	Collectivités locales et entreprises
3	Particuliers
...	...

## Article

CodeArt	LibelleArt	PrixDeVente
CAL01	Calissons	15,00€
CH001	Chocolats	20,00€
NOU01	Nougats	20,00€
SUC01	Sucres d'orge	12€
FORFAIT	Forfait	0,00€
...	...	...

## Ligne\_Facture

NumFac	CodeArt	Quantité
1	FORFAIT	1
2	FORFAIT	1
3	FORFAIT	1
4	FORFAIT	1
5	FORFAIT	1
6	FORFAIT	1
7	FORFAIT	1
8	FORFAIT	1
9	FORFAIT	1
10	FORFAIT	1
11	FORFAIT	1
...	...	...



## ANNEXE 2.

### Documentation technique : le schéma relationnel

#### Formalisme :

RELATION (attributCléPrimaire, attribut1, attribut2, ..., attributN, #attributCléÉtrangère1, #attributCléÉtrangère2, ..., #attributCléÉtrangèreN)

#### Extrait du schéma relationnel de l'entreprise Les Petites Gourmandises :

CLIENT (NumCli, NomCli, AdresseRueCli, AdresseCPCli, AdresseVilleCli, #CodeCat, #NumMode)

CATEGORIE\_CLIENT (CodeCat, LibelleCat)

MODE\_REGLEMENT (NumMode, LibelleMode, Delais)

FACTURE (NumFac, DateFac, DateReglement, TotalFac)

LIGNE\_FACTURE (#NumFac, #CodeArt, Quantite)

ARTICLE (CodeArt, LibelleArt, PrixDeVente)

### **ANNEXE 3.**

#### **Besoins de M. et Mme Debard**

M. et Mme Debard ont repéré une boutique à vendre qui leur plaît beaucoup mais elle est loin de Montlouis-sur-Loire. Ils pourront toujours prospecter de nouveaux clients mais ils aimeraient déjà savoir si cet investissement peut répondre aux besoins de leur clientèle actuelle. Une autre piste qu'ils aimeraient étudier, pour mieux fournir leurs clients professionnels, est d'installer une fabrique à un emplacement plus central ou plus pratique dans la région.

Pour mener à bien leur réflexion, M. et Mme Debard souhaitent disposer des informations suivantes :

1. La liste des villes où l'on a des clients qui sont des particuliers.
2. La liste des villes où l'on a des clients qui sont soit des « Collectivités locales », soit des « Boulangeries, épicerie fines et chocolateries ».
3. La liste des clients « Particuliers » qui ne sont pas en « Indre-et-Loire », mais qui sont tout de même dans la région « Centre-Val de Loire ».
4. La liste de tous les clients « Particuliers » (numéros et noms) accompagnés de leurs factures respectives (dates et montants) uniquement avec des factures datées du premier semestre de l'année N.
5. La liste des factures dont le montant est supérieur à 500 € qui n'ont pas été payés par chèque.

**ANNEXE 4.**

**Localisation de l'entreprise dans la région « Centre-Val de Loire »**

## ANNEXE 5.

### Modèle d'informations décisionnelles à produire

Chiffres clés "Les Petites Gourmandises"																	
Nombre de clients : <input type="text"/>		Montant de la facture la plus élevée : <input type="text"/>															
Ventilation par catégories :		CA Total réalisé : <input type="text"/>															
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Nombre de clients</th> <th>Catégorie</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td>Boulangeries, épicerie fines et chocolateries</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Collectivités locales et entreprises</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Particuliers</td> </tr> <tr> <td></td> <td>...</td> </tr> </tbody> </table>	Nombre de clients	Catégorie		Boulangeries, épicerie fines et chocolateries		Collectivités locales et entreprises		Particuliers		...	Ventilation par clients : <table border="1"> <thead> <tr> <th>Montant du CA</th> <th>Client</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>			Montant du CA	Client		
Nombre de clients	Catégorie																
	Boulangeries, épicerie fines et chocolateries																
	Collectivités locales et entreprises																
	Particuliers																
	...																
Montant du CA	Client																
Clients ayant générés plus de 10 k€ de CA :																	
NumCli	NomCli	AdresseCPCli	AdresseVilleCli														