

**Université des Sciences et de la Technologie Houari Boumédiène**  
**Faculté d'Electronique et d'Informatique**  
**Département d'Informatique**

Module : Introduction aux Systèmes d'Information

Année Universitaire : 2009 / 2010

Corrigé Type Epreuve de Systèmes d'Information

**Exercice 01 : Fichiers & Organisations (7 pts) (BAREME 0,5/0,5/2,5/1/2,5)**

Soit le fichier séquentiel « Fournitures » contenant les articles suivants :

Code Produit	Désignation	Autres Infos
114	BUREAU	...
125	CHAISE	...
210	LAMPE	...
036	FAUTEUIL	...
015	ARMOIRE	...
109	CLASSEUR	...
124	ETAGERE	...

Code Produit	Désignation	Autres Infos
211	SOUS MAIN	...
030	ORGANISEUR	...
330	PORTE DOCUMENT	...
200	AGENDA	...
022	TABLE DE REUNION	...
076	AGRAFFEUSE	...
180	PORTE STYLO	...

On donne les paramètres suivants :

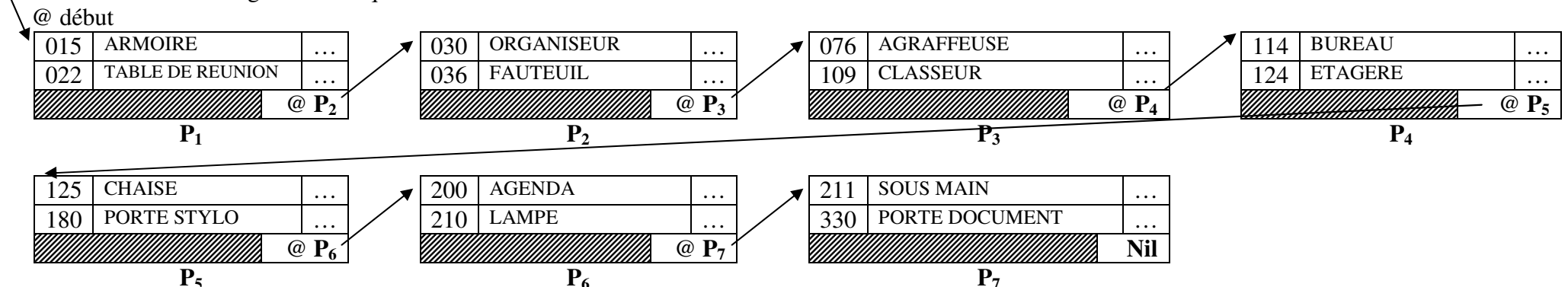
- Taille d'une page physique = 180 Octets
- Taille d'un article = 80 Octets
- Longueur « Code Produit » = 5 Octets
- Longueur « Désignation » = 25 Octets
- Une adresse = 2 Octets

**Solution Type :**

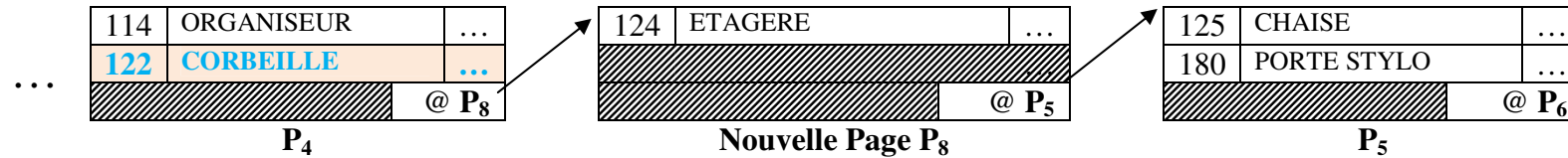
1 – Nombre d'enregistrements logiques par enregistrement physique = Taille d'une page physique / Taille d'un article = 180 Octets / 80 Octets = 2,25 soit **2 articles / page physique**.

2 – Nombre de pages physiques nécessaires pour tous ces articles = Nombre total d'articles / Nombre d'articles par page physique = 14 articles / 2 articles = **7 pages physiques** exactement.

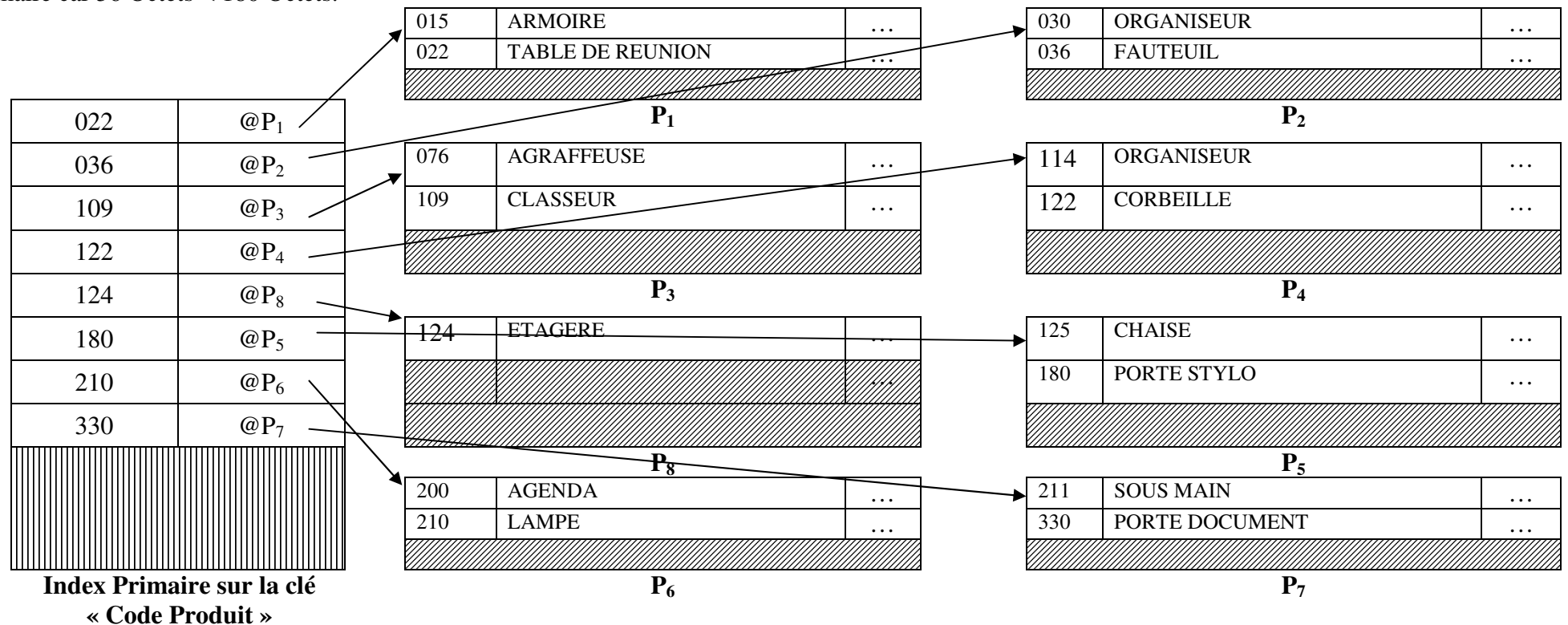
3 – Etat du fichier organisé en séquentiel chaîné :



4 – Etat du fichier après insertion de l'article de clé « 122, CORBEILLE, ... » : l'insertion se fera en page P<sub>4</sub> où l'article de clé 124 sera expulsé vers une nouvelle page (P<sub>8</sub>) car la page P<sub>4</sub> est pleine et la page suivante P<sub>5</sub> aussi. La figure suivante illustre les changements :



5 – Construction du fichier selon l'organisation séquentielle indexée (sans chaînage) en décrivant l'index primaire construit sur la rubrique « Code Produit » : taille d'une entrée d'index = taille de la clé primaire + taille d'une adresse = 5 Octets + 2 Octets = **7 Octets**. Pour 15 articles (y compris l'article inséré dans la question précédente) stockés sur 8 pages, il faudra 8 entrées X 7 Octets soit **56 Octets**, donc une page physique suffira pour l'index primaire car 56 Octets < 180 Octets.



## **Exercice 02 : Codification (5 pts) (BAREME 3,5/1,5)**

Une fabrique d'ampoules électriques veut établir un répertoire codifié de sa production (on souhaite obtenir un code le plus court possible). Ces lampes sont caractérisées par :

- a) Leur puissance :
  - De 1 à 19 watts en progressant de watt en watt.
  - De 20 à 820 watts en progressant de 10 watts en 10 watts seulement.
- b) Leur voltage (1.5v, 3, 4.5v, 6v, 12v, 20v, 110v, 220v).
- c) La nature du verre : transparent ou dépoli.
- d) La forme de l'ampoule (il y'en a 10 à l'heure actuelle).
- e) Le mode de fixation de la lampe : à douille ou à baïonnette.
- f) Le contenu de la lampe : Vide, Argon, Krypton.

Les puissances de 1 à 19 watts n'existent que pour les faibles voltages inférieurs ou égaux à 12 volts. Seule la forme des lampes pourra légèrement varier à l'avenir.

### **Solution Type :**

1 – Proposer une codification adéquate et donner un exemple d'occurrence du code :

9	9	9	9	9	9	A	9	9	A	A
Puissance			Voltage			Nature	Forme		Mode	Contenu

Voici les explications à propos du code :

Code	Domaine de valeurs	Commentaires
<b>Puissance</b>	01, 02, ..., 19, 20, 30, 40, ..., 820 (Watts).	
<b>Voltage</b>	001.50, 003.00, 004.50, 006.00, 012.00, 020.00, 110.00, 220.00 (Volts).	Le point « . » représente la décimale.
<b>Nature</b>	T (Transparent), D (Dépoli).	
<b>Forme</b>	01, 02, ..., 10.	On numérotera les formes de 1 à 10 avec la possibilité d'ajouter d'autres formes. Ceci répond au besoin de faire varier les formes des lampes à l'avenir.
<b>Mode</b>	D (Douille), B (Baïonnette).	
<b>Contenu</b>	V (Vide), A (Argon), K (Krypton).	

Voici un exemple d'occurrence de ce code : **600220.00T05DK**, il s'agit d'une lampe à 600 W avec un voltage de 220 V, de forme codée 05, Transparente, à Douille et contenant du Krypton.

2 – Contrôles de cohérence indirects qu'il est possible de faire sur le code proposé :

Contrôle de Cohérence Indirects	Commentaires
<b>Cohérence Interne</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Puissance</b> : Lors des contrôles on veillera à vérifier les valeurs comme spécifié dans l'énoncé. Toute valeur comprise entre 01 et 19 W est acceptée. A partir de 20 W, vérifier que la division entière de la valeur de la puissance par 10 donne un reste nul sinon la refuser. Par exemple, si on donne la valeur 545 W, le reste de la division entière par 10 donne un reste = 5, donc valeur refusée.</li> <li>• Pour le reste des champs du code veiller à ce que les valeurs appartiennent à leurs domaines respectifs.</li> </ul>
<b>Cohérence Externe</b>	Entre <b>Voltage</b> et <b>Puissance</b> : vérifier que pour tout voltage $\leq 12$ V, la puissance ne dépasse pas 19 W.
<b>Vraisemblance</b>	$\emptyset$

### **Exercice 03 : Conception (8 pts) (BAREME 0,5/Individu-Type & 1/Relation-Type)**

On voudrait gérer les informations relatives à la Coupe d'Afrique des Nations (CAN). Chaque pays participant est représenté par une équipe de 22 joueurs. Chaque **joueur** est caractérisé par **un code joueur, son nom et son prénom, son âge et le numéro de son maillot**. Un joueur portera le même numéro de maillot pendant tout le tournoi. Le tournoi de la CAN comporte un ensemble d'étapes (Eliminatoires, 1/4 finale, 1/2 finale et finale). Dans chaque **étape** vont être joués un ou plusieurs matchs. Un match est une rencontre entre deux équipes à une étape donnée. Chaque **rencontre** est identifiée par **un numéro unique, un horaire et un jour**. Elle est soldée par un score (résultat) et a lieu sur un terrain (stade). Un **stade** est identifié par **un numéro, la ville où il se situe et sa capacité en nombre de spectateurs**. Une **équipe** se caractérise par le **numéro de l'équipe, son pays d'appartenance et le nom de son entraîneur principal**. A l'étape éliminatoire, les équipes sont organisées en groupes. Chaque **groupe** est identifié par **un code**. On voudrait en plus pouvoir connaître pour chaque groupe l'ensemble des équipes qui le composent et l'ensemble des matchs joués à l'intérieur du groupe.

**Solution Type** : MCD.

