

La notion de fichier

Rappel: diversité des périphériques

- dialogue homme-machine
 - Ⓜ caractère par caractère
 - Ⓜ par écriture en mémoire pour les écrans graphiques
- stockage séquentiel
 - Ⓜ par paquet de taille variable
- stockage aléatoire
 - Ⓜ par paquet de taille fixe
- communication machine-machine
 - Ⓜ par paquet de taille variable, mais bornée avec protocole complexe
- Question: quels sont les vrais besoins des utilisateurs
 - objets internes: objets en mémoire centrale, manipulés par le programme*
 - objets externes: les autres*

But des objets externes (1)

- Outils d'échange d'informations

- ④ avec l'homme => transformation en une forme compréhensible

- ④ avec une autre machine

- échange de base sous forme d'une suite d'octets

- caractères => codage EBCDIC ou codage ASCII

- valeurs binaires

- plusieurs découpages des mots en octets (poids faibles/forts d'abord)

- interprétation sémantique variable (représentation des flottants)

- conversion en une représentation normalisée

- ④ Quand faire la conversion?

- lors des entrées-sorties => traitements efficaces (FORTRAN)

- lors des traitements => entrées-sorties efficaces (COBOL)

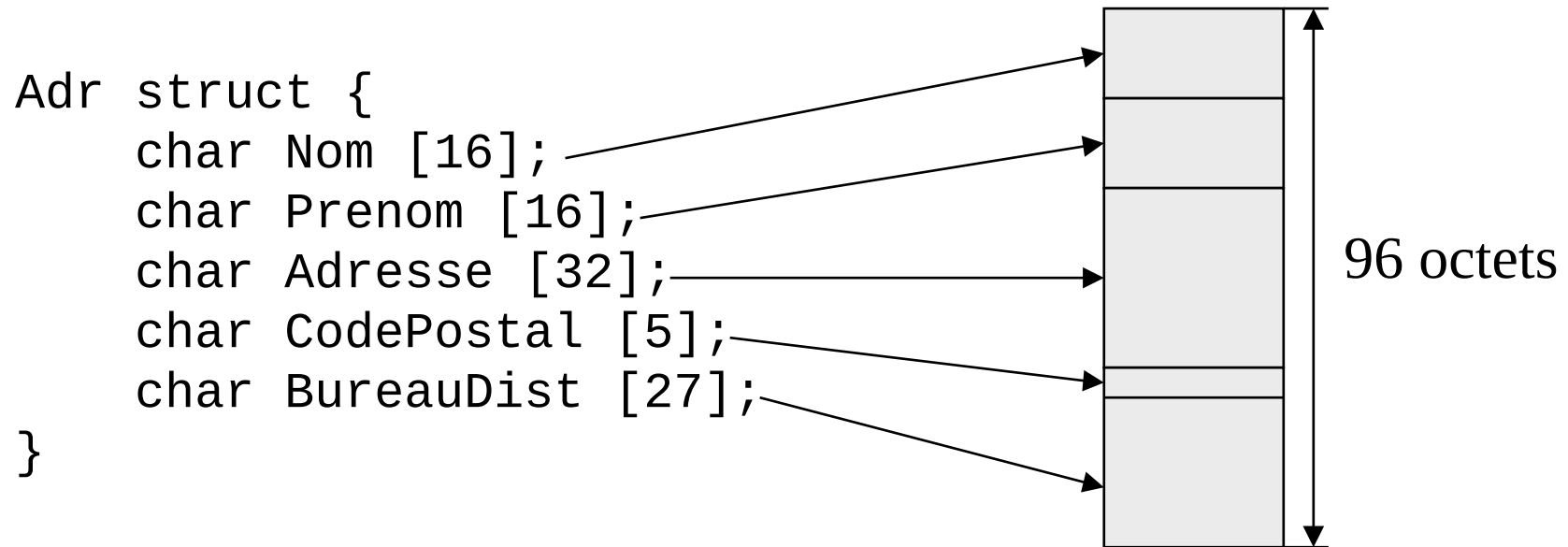
But des objets externes (2)

- Outils de mémorisation à long terme
 - ④ objets dont la durée de vie s'étend au delà de celle du programme
 - ④ même machine
 - aucune conversion nécessaire
 - conservation des données sous leur représentation interne
 - ④ cas particulier: les pointeurs internes
 - adresses en mémoire centrale,
 - désignent un objet interne au programme
 - n'ont de sens que pour cette exécution
 - ⇒ convertir en une information qui désigne l'emplacement dans l'objet externe où est rangé la copie de l'objet interne

Notion de fichier

- Deux significations, correspondant à deux points de vue :
 - ④ fichier physique = l'objet externe sur un support magnétique
 - ④ fichier logique = l'entité manipulée par le programme
- ⇒ Fichier logique = point de vue du programmeur
- Collection d'enregistrements logiques (articles)
 - ④ enregistrement = ensemble minimum de données manipulé par une seule opération élémentaire du fichier
 - ④ opérations du fichier effectuent le transfert avec un objet interne
 - ④ données élémentaires accessibles quand il est dans un objet interne
- Structuration de la collection par les opérations du fichier

Notion d'enregistrement logique



Enregistrement logique

Adr0	Adr1	Adr2	Adr3	Adr4	Adr5	Adr6	Adr7	Adr8
------	------	------	------	------	------	------	------	------

Collection d'enregistrements logiques

Fichier séquentiel

- En lecture

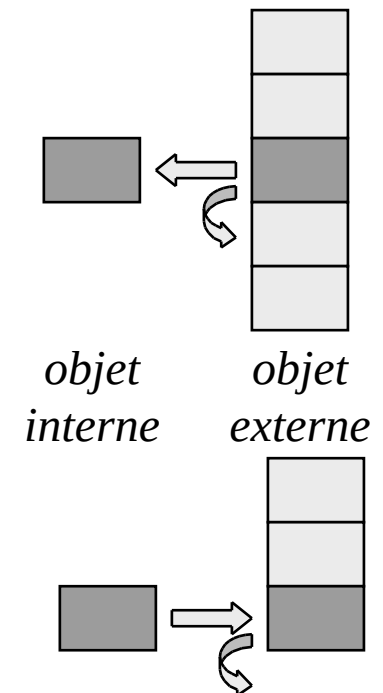
- ④ LIRE transfère un enregistrement de l'objet externe dans un objet interne et positionne le fichier sur le suivant
- ④ FIN_DE_FICHIER permet de savoir si on est au bout
- ④ REBOBINER remet le fichier sur le premier enregistrement

- En écriture

- ④ ECRIRE ajoute un enregistrement depuis un objet interne, au bout du fichier
- ④ le fichier peut être vide au départ, ou utilisé en prolongement

- Pas de conversion des données

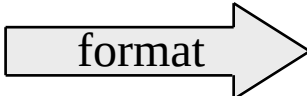
- Lecture dans l'ordre des écritures



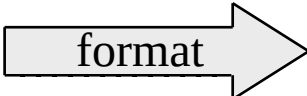
Fichier séquentiel de texte

- Analogue au fichier séquentiel, mais avec conversion
- Dépendant du langage de programmation
- Assimilable à un fichier séquentiel de caractères

- En lecture:

suite de caractères  *représentation interne*

- En écriture:

représentation interne  *suite de caractères*

- Éventuellement structure de ligne de texte et format global

ensemble de valeurs internes  *ligne de caractères*

Fichier à accès aléatoire

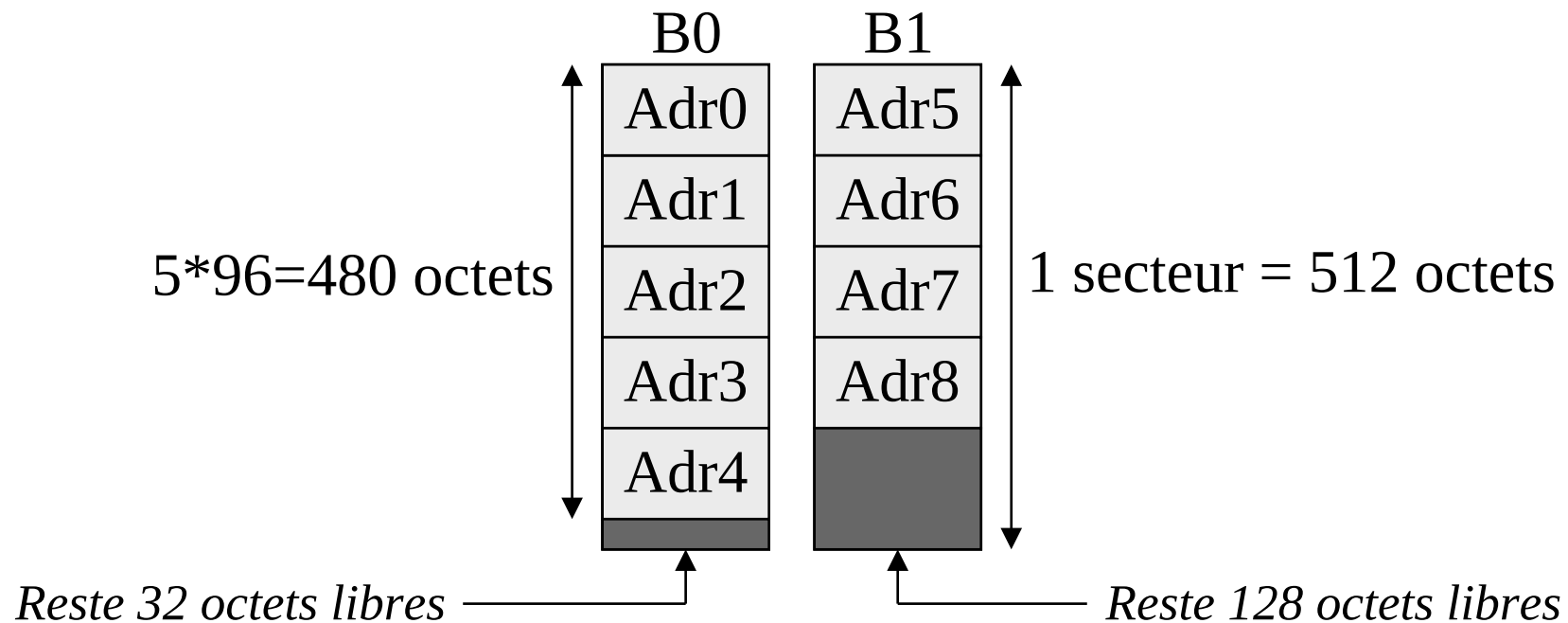
- Lecture, écriture ou mise à jour
- Mécanisme de désignation directe de l'enregistrement
 - ④ par numéro => fichier assimilable à un tableau
 - souvent enregistrements de taille fixe
 - gestion des numéros à la charge du programmeur
 - ④ par clé => souvent incluse dans l'enregistrement
 - lecture: initialisation préalable de la clé dans l'objet interne
 - mise à jour: réécriture sans recherche
 - écriture: placement fonction de la clé
 - (séquentiel indexé ou B-Arbre)
 - ④ par "pointeurs" => comme fichier séquentiel, avec deux opérations:
 - NOTER: retourne une information de localisation de l'enregistrement
 - POSITIONNER: repositionne le fichier sur l'enregistrement

Liaison fichier et objet externe



- Fichier = objet interne à relier à un objet externe
- Liaison dynamique à la demande
 - Ⓡ OUVERTURE établit la liaison
 - Ⓡ FERMETURE rompt la liaison
- Problème: comment définir la liaison
- Liaisons préétablies:
 - Ⓡ SYSIN entrée de données de l'utilisateur
 - Ⓡ SYSOUT sortie de données vers l'utilisateur
 - Ⓡ SYSERR sortie des messages d'erreurs

Notion d'enregistrement physique

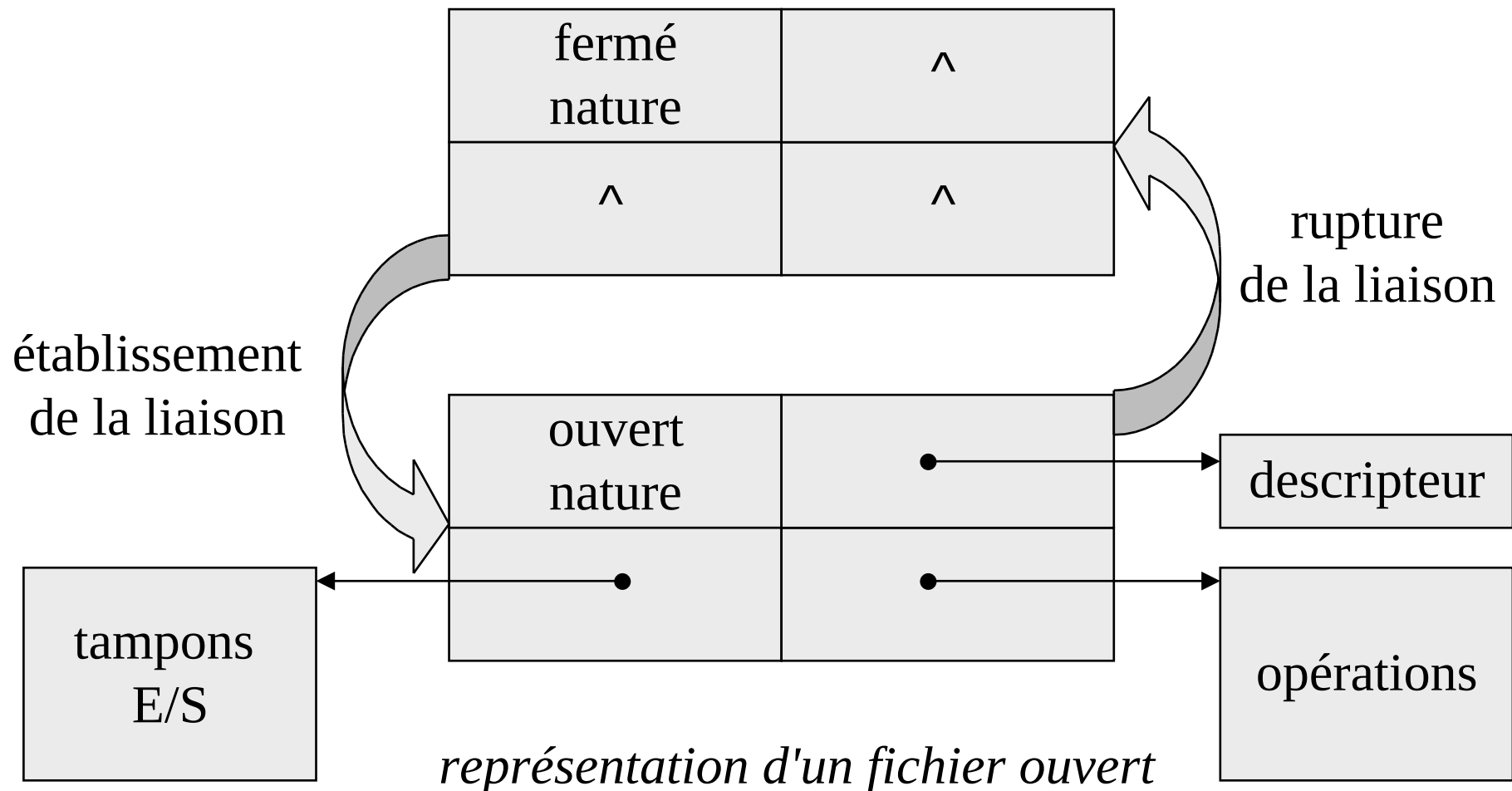


Représentation interne d'un fichier (1)

- *Bloc de contrôle de données*

- ④ attributs de la liaison
- ④ descripteur de l'objet externe (localisation)
- ④ procédures d'accès (implantation des opérations sur le fichier)
- ④ tampons d'entrées-sorties
 - interface enregistrements logiques et blocs physiques
 - regroupement des enregistrements logiques lors des écritures
 - dégroupement lors des lectures
 - diminution des temps d'attente par anticipation ou report

Représentation interne d'un fichier (2)



Conclusions

- Objets externes
 - Ⓜ échange d'informations => conversion de représentation
 - Ⓜ mémorisation à long terme
- Fichier logique = point de vue du programmeur
 - Ⓜ nature = séquentiel ou aléatoire
 - Ⓜ liaison dynamique avec l'objet externe
 - Ⓜ structure de données =
 - attributs de la liaison
 - descripteur de l'objet externe
 - procédures d'accès
 - tampons d'entrées-sorties

Limites des fichiers

- ❖ Particularisation des fichiers en fonction des traitements
 - grande redondance des données
- ❖ Particularisation de la saisie et des traitements en fonction des fichiers :
 - Un ou plusieurs programmes par fichier
- ❖ Contrôle en différé des données
 - Augmentation des délais et du risque d'erreur

Limites des fichiers

- ❖ Analyser les besoins et modéliser les données d'un système d'information
- ❖ Mettre en oeuvre des bases de données en utilisant un Système de Gestion de BD
- ❖ Notion intuitive
- ❖ Role essentiel dans le domaine informatique

Limites des fichiers

- ❖ Utilisation très répandue(banques, entreprises)
- ❖ Demande croissante et exigeante
 - Nouveaux besoins(multimedia, volume,...)
 - Domaine en évolution
- ❖ Culture informatique
- ❖ Réseaux, programmation, Bases de données

Limites des fichiers

- ❖ Fichier de données
 - Séquence d'enregistrements
 - Accès séquentiel.
 - Accès Indexé

- ❖ Fichiers de traitements
 - Ensemble d'instruction pour manipuler les données des fichiers

- ❖ Fichiers données + fichier traitement
 - Fortement liées, non indépendant

Limites des fichiers

❖ Contenu des fichiers de traitement

- Accès au fichier de données(chemin, mode d'ouverture, mode de parcours)
- Description des données du fichier dans des structures
- Parcours du fichier de données
- Mise en forme des résultats

Limites des fichiers

❖ Inconvénients:

- Redondance des information: MAJ difficile
- Problèmes d'incohérence, de fiabilité, de sécurité
- Manque de structuration des données

❖ Si changement de la structure d'un fichier de données

- Tous les programmes qui l'utilisent doivent être modifiés
- Temps perdu en maintenance

Limites des fichiers

❖ Evolution

- Données et traitement indépendants
- Fichiers de données regroupées en une seule entité (naissance des Base de données)