

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

avec l'homme => transformation en une forme compréhensible

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

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

objets dont la durée de vie s'étend au delà de celle du programme
même machine

- aucune conversion nécessaire
- conservation des données sous leur représentation interne

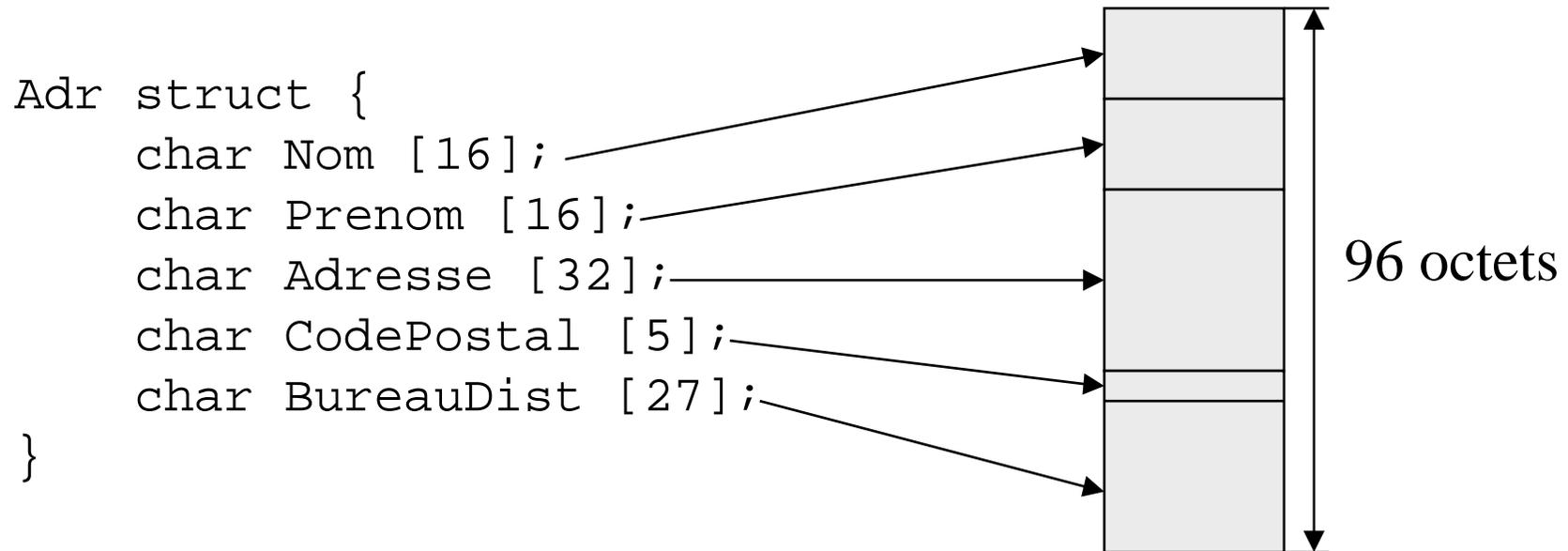
cas particulier: les pointeurs internes

- 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 :
 - fichier physique = l'objet externe sur un support magnétique
 - fichier logique = l'entité manipulée par le programme
- ⇒ Fichier logique = point de vue du programmeur
- Collection d'enregistrements logiques (articles)
 - enregistrement = ensemble minimum de données manipulé par une seule opération élémentaire du fichier
 - opérations du fichier effectuent le transfert avec un objet interne
 - 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



Collection d'enregistrements logiques

Fichier séquentiel

- En lecture

LIRE transfère un enregistrement de l'objet externe dans un objet interne et positionne le fichier sur le suivant

FIN_DE_FICHER permet de savoir si on est au bout

REBOBINER remet le fichier sur le premier enregistrement

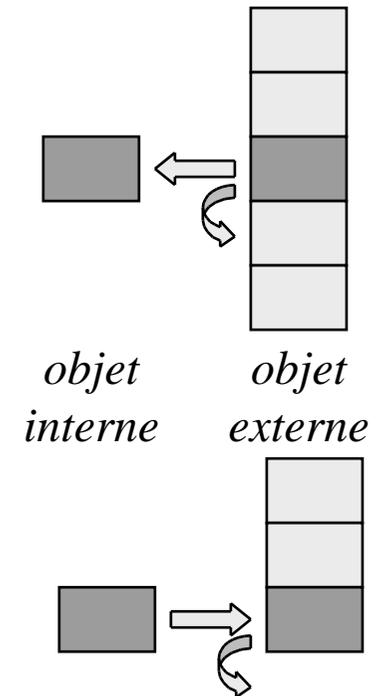
- En écriture

ECRIRE ajoute un enregistrement depuis un objet interne, au bout du fichier

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

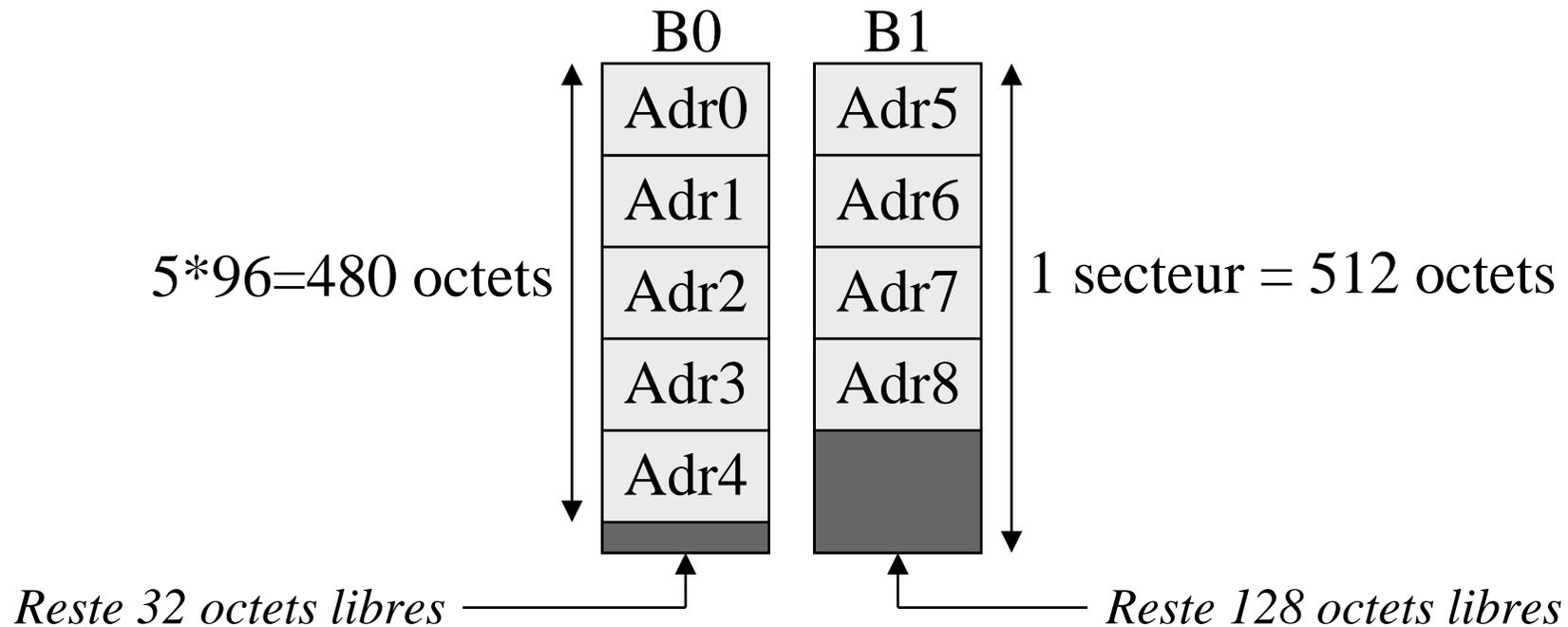
- Lecture, écriture ou mise à jour
- Mécanisme de désignation directe de l'enregistrement
 - par numéro => fichier assimilable à un tableau
 - souvent enregistrements de taille fixe
 - gestion des numéros à la charge du programmeur
 - par clé => souvent incluse dans l'enregistrement
 - lecture: initialisation 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)
 - 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*

- attributs de la liaison

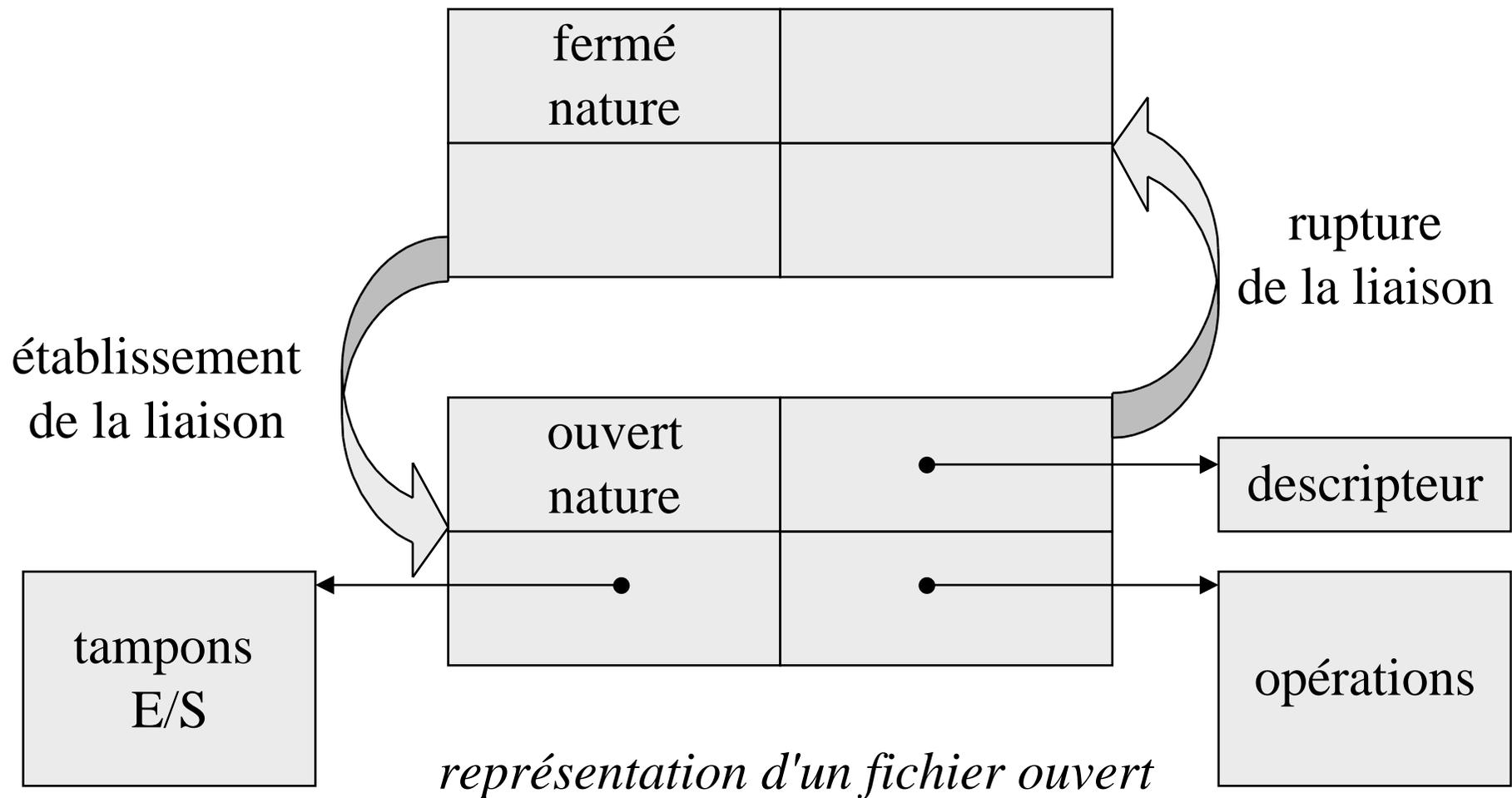
- descripteur de l'objet externe (localisation)

- procédures d'accès (implantation des opérations sur le fichier)

- 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'instructin 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)