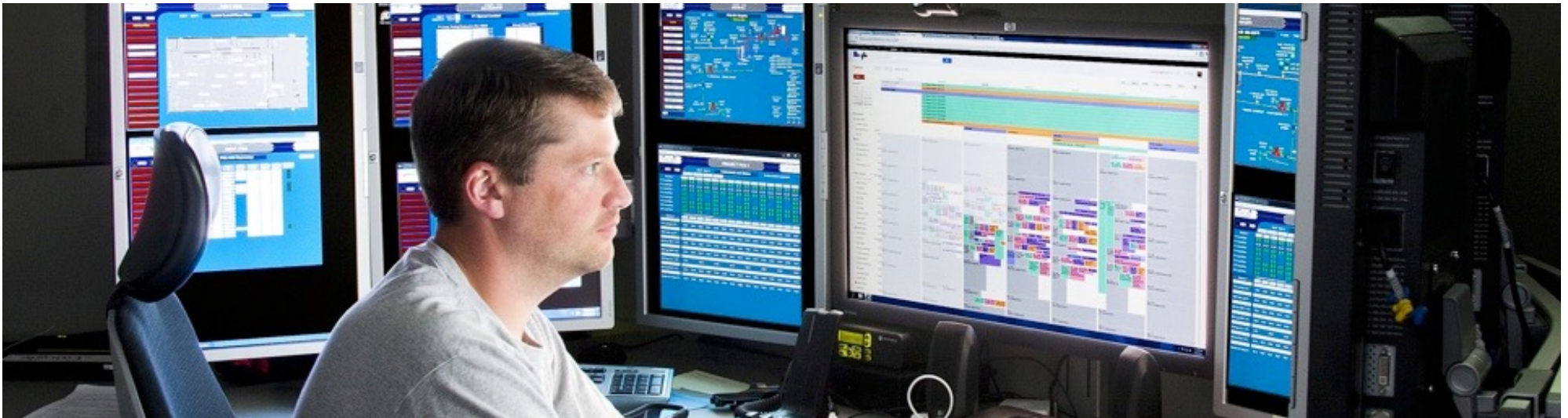


Le système de fichiers — Les liens



Le système de fichiers

Les liens — Introduction

- Un lien est similaire à un pointeur sur un fichier.
 - On part d'un fichier normal.
 - On ajoute un lien au fichier : Le lien apparaît comme un nouveau fichier, mais quand on accède à son contenu, on accède au fichier existant.
 - On peut modifier vers quel fichier le lien pointe.

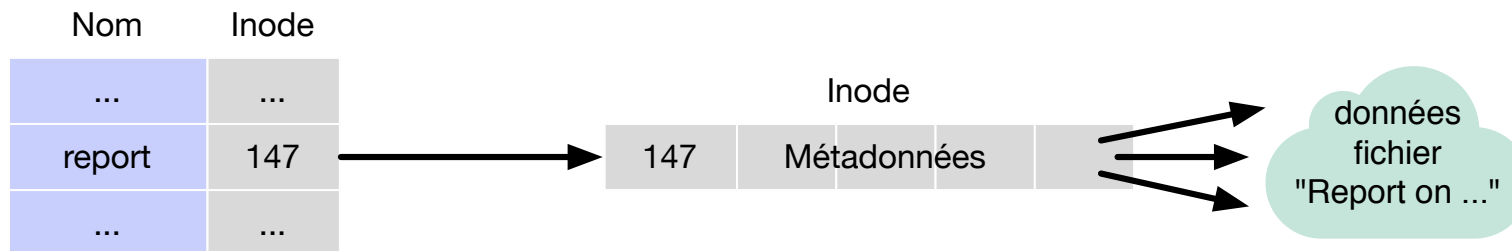
- Il y a deux types de liens
 - les liens physiques / durs (*hard link*)
 - les liens symboliques (*symbolic link*)

- Les liens physiques sont utilisés rarement aujourd'hui, car limités à une partition.
 - Exception : La sauvegarde incrémentale

Le système de fichiers

Les liens — Anatomie d'un fichier

Répertoire /home/frank

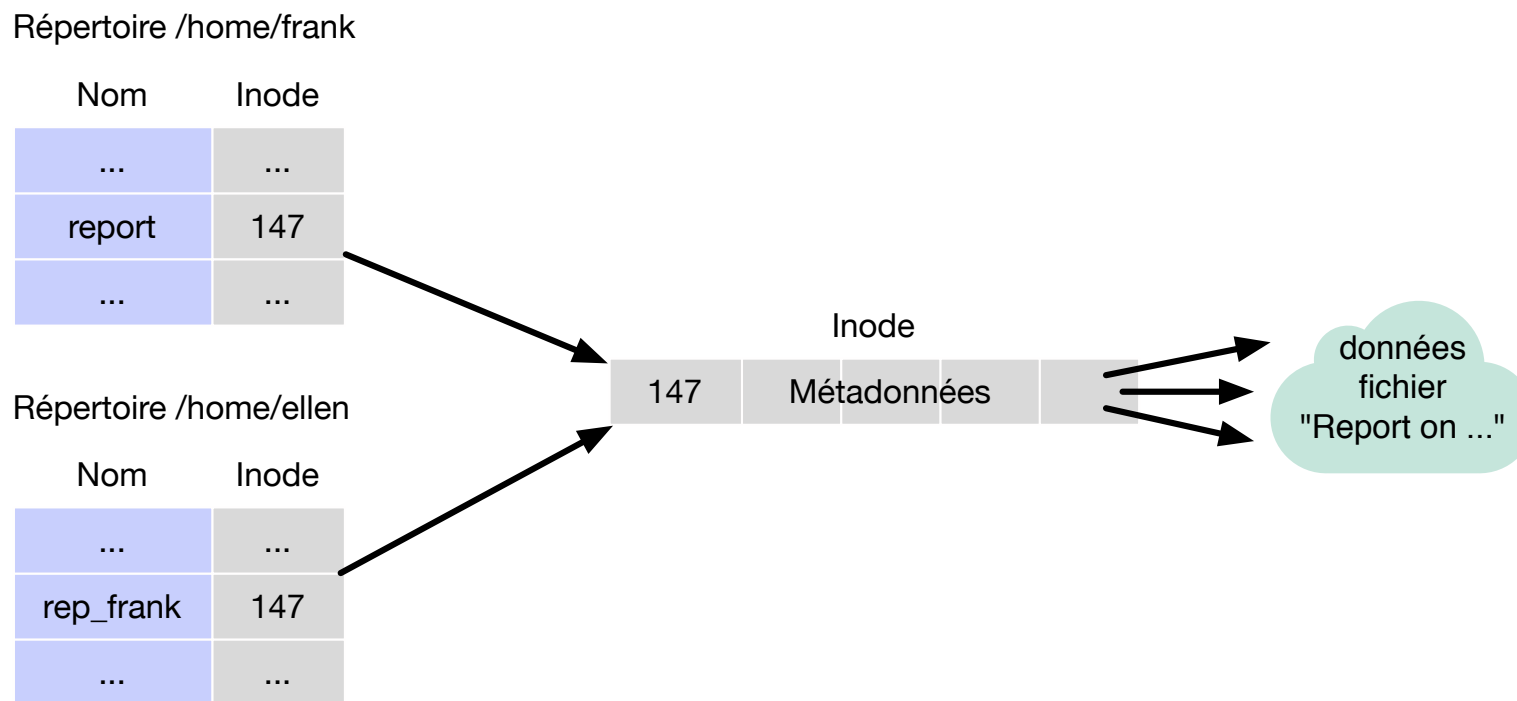


- Un fichier se divise en trois parties :
 - Une entrée dans un répertoire qui contient son nom et un numéro de *inode*
 - Un *inode* qui contient les métadonnées et des pointeurs vers les blocs de contenu
 - Les blocs de données stockant le contenu du fichier

Le système de fichiers

Les liens — Les liens physiques (*hard link*)

- Quand on crée un lien physique vers un fichier existant, on crée une nouvelle entrée dans un répertoire qui pointe vers le *inode* du fichier.

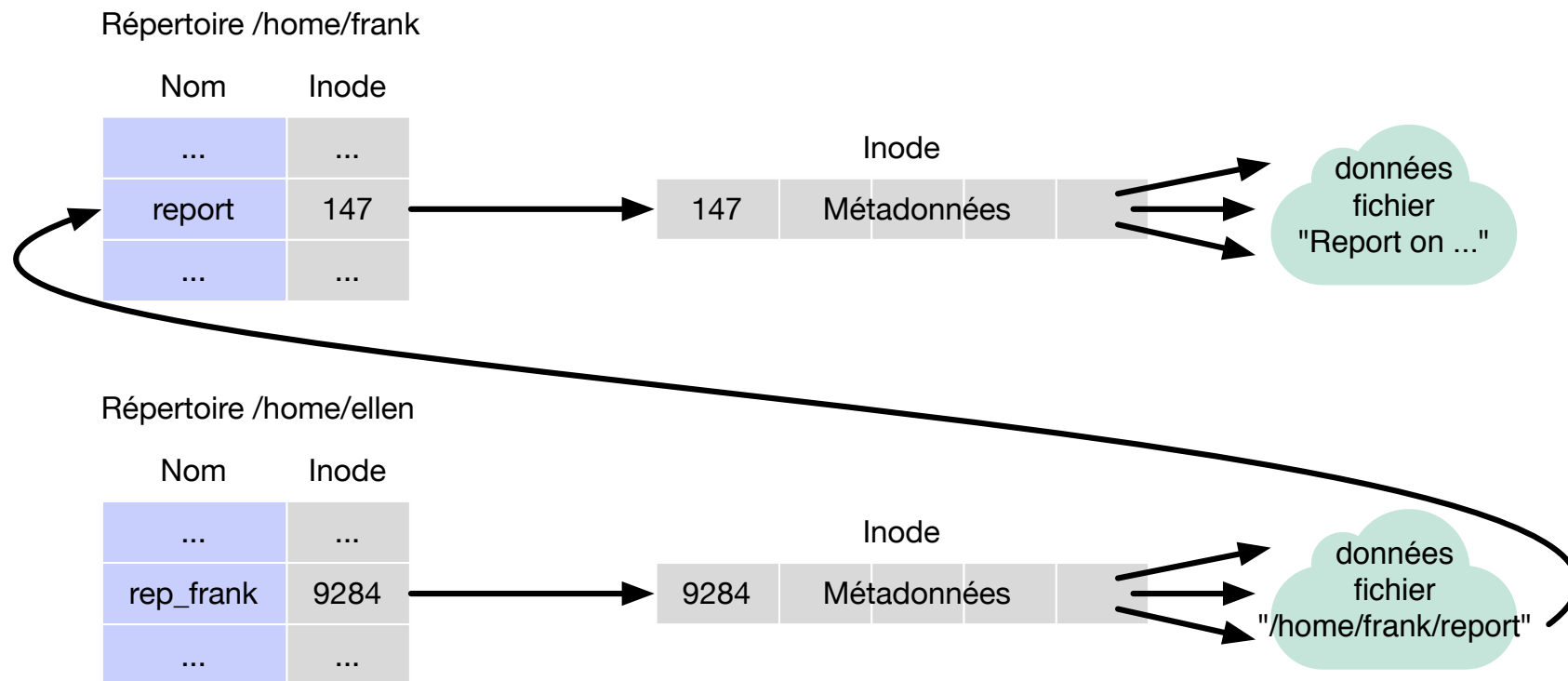


- Le fichier est maintenant accessible depuis deux entrées de répertoire.
- Cela est possible seulement si le répertoire est sur le même *filesystem* que le *inode*.

Le système de fichiers

Les liens — Les liens symboliques (*symbolic link*)

- Pour traverser les limites des *filesystems*, Unix introduit les liens symboliques (*symbolic links*).
- Un lien symbolique a son propre inode et ses propres données fichier.
- Les données fichier contiennent le nom de chemin du fichier existant (absolu ou relatif).



Le système de fichiers

Les liens — Commande **ln** pour créer des liens

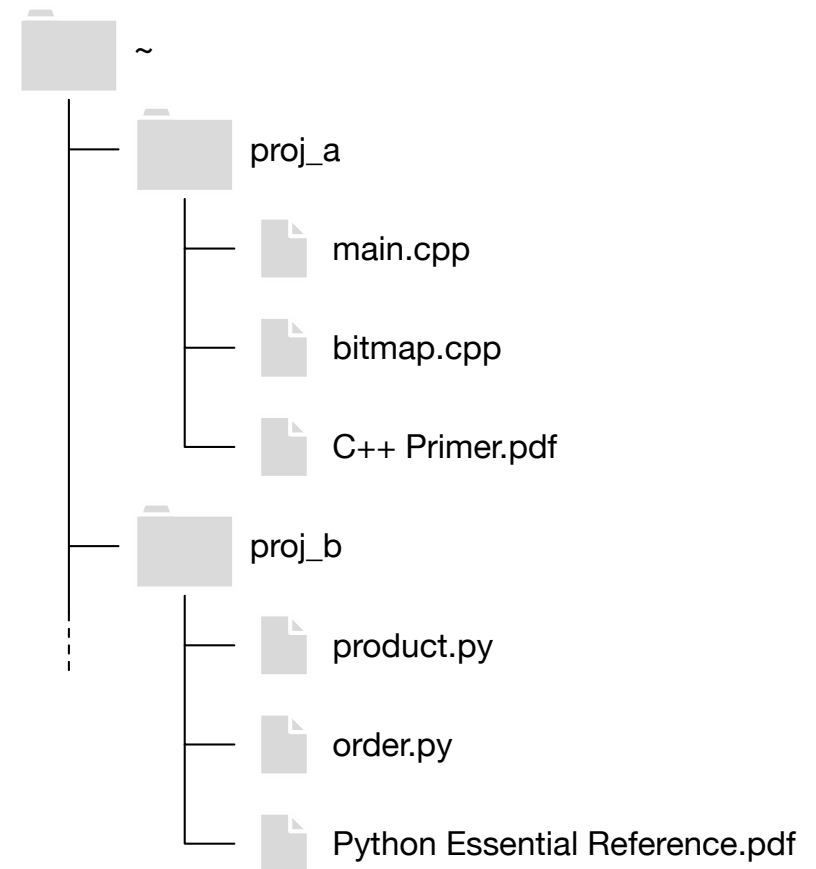
- La commande **ln** prend deux arguments :
 - le nom de chemin du fichier existant
 - le nom du lien à créer.
- Par défaut **ln** crée un lien physique.
 - Pour créer un lien symbolique on spécifie l'option **-s** ou **--symbolic**.
- Exemple : Frank est le propriétaire du fichier **report** dans le répertoire **/home/frank**. Ellen crée un lien symbolique vers ce fichier dans son répertoire **/home/ellen** sous le nom **rep_frank**.

```
$ pwd
/home/ellen
$ ln --symbolic /home/frank/report rep_frank
$ ls -l /home/frank/report rep_frank
-rw-rw-r--. 1 frank pubs 38 06-12 09:51 /home/frank/report
lrwxrwxrwx. 1 ellen pubs 13 06-12 09:52 rep_frank -> /home/frank/report
$ cat rep_frank
Report on sales by Frank
...
$
```

Le système de fichiers

Les liens — Exemple d'application

- Frank a acheté plusieurs livres électroniques. Il aime bien les utiliser comme référence quand il travaille sur divers projets.
 - Il place donc les fichiers des livres (fichiers PDF) dans les dossiers des projets.
- Maintenant Frank voudrait lire ses livres aussi sur sa nouvelle tablette. Il pourrait utiliser Dropbox pour partager et synchroniser les livres entre ordinateur et tablette. Mais il ne veut pas mettre tous les projets dans Dropbox. Comment faire ?

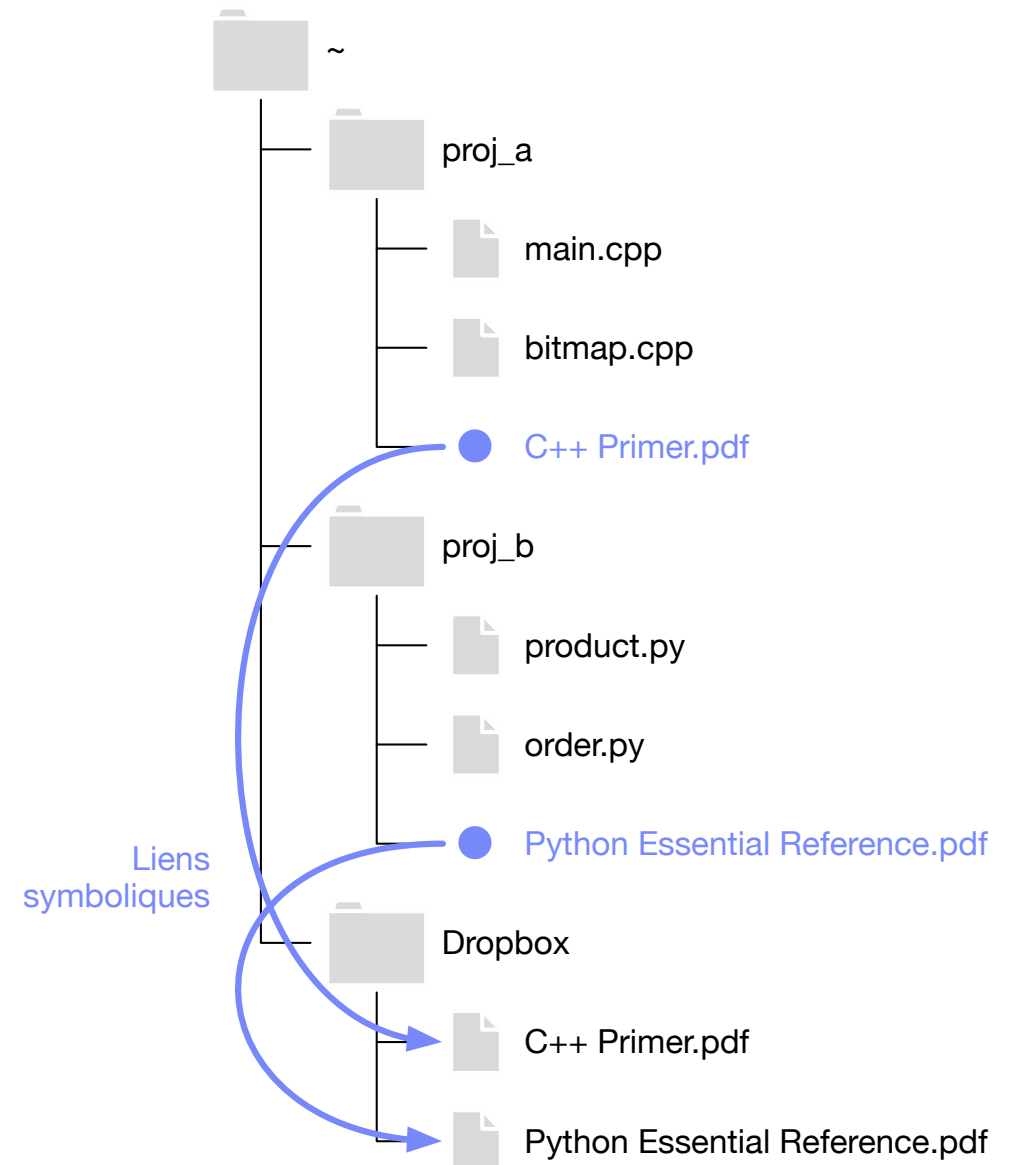


Le système de fichiers

Les liens — Exemple d'application

■ Solution :

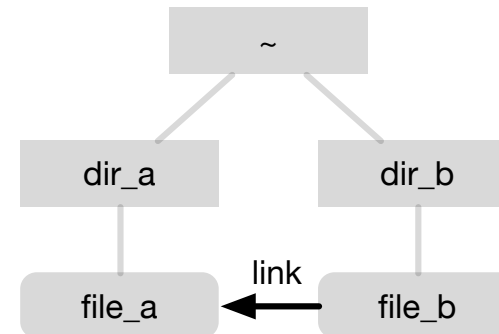
- Frank déplace tous les livres dans le dossier Dropbox pour les partager entre ordinateur et tablette.
- Dans les dossiers projet il crée des liens symboliques vers les livres qui sont stockés dans Dropbox.



Le système de fichiers

Les liens — Exercice

- a) Répétez la procédure suivante en utilisant une fois un lien physique et une fois un lien symbolique. Que constatez-vous ?
 - Créez un premier répertoire `dir_a` avec un fichier nommé `file_a` qui contient le texte 111.
 - Créez un deuxième répertoire `dir_b` avec un lien nommé `file_b` qui pointe sur `file_a`.
 - Accédez à `file_b`.
 - Supprimez `file_a`.
 - Accédez à `file_b`.
 - Re-créez `file_a`, mais contenant le texte 222.
 - Accédez à `file_b`.
- b) Avec la même situation initiale que a) faites les manipulations suivantes. Que constatez-vous ?
 - Déplacez `file_a` dans un autre répertoire.
 - Accédez à `file_b`.



Le système de fichiers

Les liens — Comparaison liens physiques / liens symboliques

Liens physiques	Liens symboliques
-----------------	-------------------

Un lien peut pointer sur un fichier dans un autre *filesystem*

Un lien peut pointer sur un répertoire

On peut distinguer le fichier original et le lien

Un lien peut pointer sur un autre lien

Déplacer le fichier original ne casse pas le lien

Supprimer et recréer le fichier original ne casse pas le lien

Le système de fichiers

Les liens — Comparaison liens physiques / liens symboliques

	Liens physiques	Liens symboliques
Un lien peut pointer sur un fichier dans un autre <i>filesystem</i>	faux	vrai
Un lien peut pointer sur un répertoire	faux	vrai
On peut distinguer le fichier original et le lien	faux	vrai
Un lien peut pointer sur un autre lien	faux (il n'y a pas vraiment de lien)	vrai
Déplacer le fichier original ne casse pas le lien	vrai	faux
Supprimer et recréer le fichier original ne casse pas le lien	faux	vrai