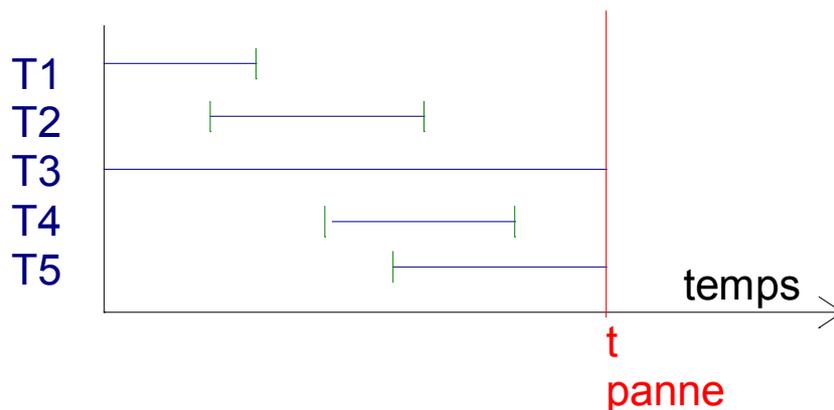


II La reprise après panne

□ Le problème des pannes

Analysons un exemple :



Une panne se produit au temps t

Les deux transactions T3 et T5 sont en cours d'exécution
Les transactions T1, T2 et T4 s'étaient terminées
correctement avant la panne

Les effets de T1, T2 et T4 doivent survivre à la panne
Ceux de T3 et T5 doivent être éliminés.

Que faut-il faire ?

- défaire le travail de T3 et T5
- refaire, totalement ou partiellement, le travail de T1, T2 et T4 à partir d'un état de la base conservé au préalable (bien que l'on ait gardé une trace du fait que T1, T2 et T4 ont atteint leur point de confirmation, il pourra se faire que la panne a détruit les modifications effectuées par T1, T2 et T4 sur la base)

□ Journalisation des transactions

L'activité des transactions est enregistrée dans un *journal*. géré par le SGBD

Nous supposons que ce journal n'est jamais détruit totalement, par exemple en gérant deux copies du même journal.

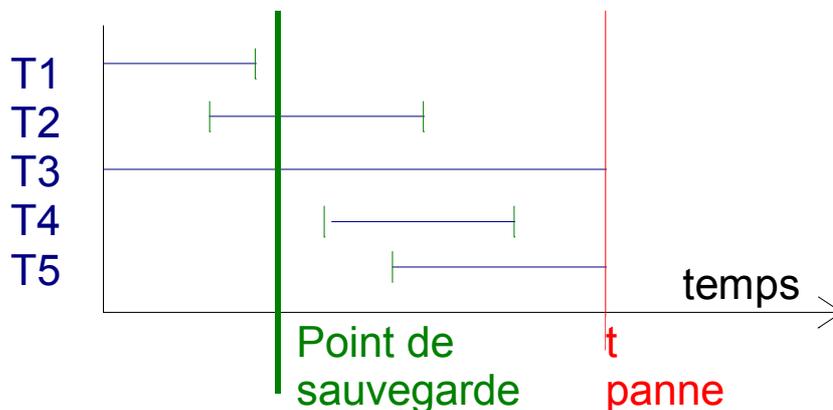
Ce journal est composé d'articles qui indiquent les événements principaux qui affectent la base de données :

- début d'une nouvelle transaction,
- fin d'une transaction et donc confirmation de ses mises à jour,
- annulation d'une transaction,
- pour une mise à jour on conserve :
 - 1) l'identificateur de la transaction effectuant la maj,
 - 2) l'identificateur du n-uplet modifié,
 - 3) l'ancienne valeur,
 - 4) la nouvelle valeur affectée.

De plus des *sauvegardes* de la base sont faites à intervalles réguliers (sur bande ou sur d'autres disques). Un tel événement est enregistré dans le journal.

Redémarrage du SGBD

Nous supposons qu'il y a eu une sauvegarde totale de la base au temps indiqué ci-dessous :



Pour remettre la base dans un état cohérent, le SGBD doit :

- refaire le travail des transactions ayant été confirmées avant la panne (ici T1, T2 et T4)
- défaire le travail de celles qui étaient actives au moment de la panne (ici T3 et T5)

Aucune des modifications de T5 n'apparaît dans la sauvegarde donc T5 est déjà défaite.

Toutes les modifications faites par T1 figurent dans la sauvegarde, donc T1 n'est pas à refaire.

Refaire T2 et T4 nécessite de parcourir le journal vers l'avant à partir du point de sauvegarde. Puisque le journal contient les nouvelles valeurs, il suffit de refaire chacune des modifications (toutes les modifications faites avant la sauvegarde figurent déjà dans la base).

Défaire T3 nécessite un parcours à reculons du journal : pour chaque modification faites, il faut revenir à l'ancienne valeur et ceci jusqu'à ce qu'on rencontre le début-transaction de T3.