



## Chargement d'un enregistrement (III)

---

Par

Tim TONOOKA, Technicien Support Clients 4DUS

Note technique 4D-200012-33-FR

Version 1

Date 1 Décembre 2000

### Résumé

---

Cette note technique décrit de façon détaillée l'utilisation des trigers et des commandes qui chargent les enregistrements, qui modifient ou non les sélections. Y sont également décrits le fonctionnement des liens, des index, des tables liées, etc.

### 4D Notes techniques

---

Copyright © 1985-2004 4D SA - Tous droits réservés

Tous les efforts ont été faits pour que le contenu de cette note technique présente le maximum de fiabilité possible. Néanmoins, les différents éléments composant cette note technique, et le cas échéant, le code, sont fournis sans garantie d'aucune sorte. L'auteur et 4D S.A. déclinent donc toute responsabilité quant à l'utilisation qui pourrait être faite de ces éléments, tant à l'égard de leurs utilisateurs que des tiers.

Les informations contenues dans ce document peuvent faire l'objet de modifications sans préavis et ne sauraient en aucune manière engager 4D SA. La fourniture du logiciel décrit dans ce document est régie par un octroi de licence dont les termes sont précisés par ailleurs dans la licence électronique figurant sur le support du Logiciel et de la Documentation afférente. Le logiciel et sa documentation ne peuvent être utilisés, copiés ou reproduits sur quelque support que ce soit et de quelque manière que ce soit, que conformément aux termes de cette licence.

Aucune partie de ce document ne peut être reproduite ou recopiée de quelque manière que ce soit, électronique ou mécanique, y compris par photocopie, enregistrement, archivage ou tout autre procédé de stockage, de traitement et de récupération d'informations, pour d'autres buts que l'usage personnel de l'acheteur, et ce exclusivement aux conditions contractuelles, sans la permission explicite de 4D SA.

4D, 4D Calc, 4D Draw, 4D Write, 4D Insider, 4ème Dimension®, 4D Server, 4D Compiler ainsi que les logos 4e Dimension, sont des marques enregistrées de 4D SA.

Windows, Windows NT, Win 32s et Microsoft sont des marques enregistrées de Microsoft Corporation.

Apple, Macintosh, Power Macintosh, LaserWriter, ImageWriter, QuickTime sont des marques enregistrées ou des noms commerciaux de Apple Computer, Inc.

Mac2Win Software Copyright © 1990-2002 est un produit de Altura Software, Inc.

4D Write contient des éléments de "MacLink Plus file translation", un produit de DataViz, Inc, 55 Corporate drive, Trumbull, CT, USA.

XTND Copyright 1992-2002 © 4D SA. Tous droits réservés.

XTND Technology Copyright 1989-2002 © Claris Corporation. Tous droits réservés. ACROBAT © Copyright 1987-2002, Secret Commercial Adobe Systems Inc. Tous droits réservés. ACROBAT est une marque enregistrée d'Adobe Systems Inc.

Tous les autres noms de produits ou appellations sont des marques déposées ou des noms commerciaux appartenant à leurs propriétaires respectifs.

---

# Introduction

---

La partie 3 conclut la série de notes techniques avec les points suivants :

## I- Élaboration de diagnostics pour l'analyse du chargement d'un enregistrement

- 1- Les commandes "BEEP" et "JOUER SON" dans un trigger.
- 2- Conserver des numéros d'enregistrements.
- 3- Présentation du code associé au trigger.
- 4- Précautions à prendre pour les tests.
- 5- Autres méthodes.
- 6- Exemples.
- 7- Précision sur les nouvelles fonctions qui vérifient l'état des enregistrements.
- 8- Quelques mots sur l'explorateur d'exécution.
- 9- Divers.
- 10- Exemple de code permettant de créer des enregistrements de grande taille.

## II- Les transactions, les sélections, et la liste des commandes et des activités qui peuvent charger un enregistrement.

- 1- L'impact des transactions dans le chargement d'un enregistrement.
- 2- Comment sont liés la sélection courante et l'enregistrement courant ?
- 3- Quelles sont les commandes et les actions qui chargent des enregistrements ?
- 4- Classification de ces commandes selon qu'elles utilisent les index ou non.

## III- Le processus d'indexation.

- 1- Présentation.
- 2- Reconstruction d'un index.

## IV- L'interaction entre l'affichage des formulaires sous forme de liste et le chargement des enregistrements.

- 1- Les formulaires de sortie.
- 2- Les sous-formulaires.

## V- Les commandes qui modifient une sélection et influent sur l'enregistrement courant.

## VI- Les commandes qui chargent un enregistrement sans exécuter le trigger sur "charger enregistrement".

## VII- Les commandes qui permettent de se déplacer dans la sélection.

## VIII- Autres commandes permettant de charger un enregistrement.

## IX- Les commandes qui établissent une relation automatique dans le cadre des liens.

X- Les Commandes qui sauvegardent un enregistrement sur 4D Client.

XI- Le débogueur.

XII- Les commandes qui permettent de libérer un enregistrement.

XIII- Stratégies pour gérer le chargement d'enregistrements.

- 1) Quand stocker les données en dehors de la base ?
- 2) Définir le volume maximum d'un enregistrement.
- 3) Sémaphore pour restreindre l'accès aux enregistrements.
- 4) Utiliser une relation "1 vers 1".
- 5) Confirmer le chargement de l'enregistrement.
- 6) Ne pas charger inutilement des enregistrements.
- 7) Formulaire de sortie et sous-formulaires.

XIV- Utiliser la commande "Fixer destination recherche".

XV- Utiliser la commande "Trouver clé index".

XVI- Utiliser des tables liées au lieu de sous-tables.

## **I - Élaboration de diagnostics pour l'analyse du chargement d'un enregistrement**

---

Pour mieux comprendre le fonctionnement du chargement d'un enregistrement dans des situations spécifiques, il faut examiner le code de 4D et d'étudier le comportement d'un enregistrement lors de son chargement.

Des diagnostics techniques décrits ci-dessous pourront vous aider à acquérir une bonne compréhension sur son comportement dans 4D lors de son chargement.

### **1- Les commandes "BEEP " et "JOUER SON" dans un trigger.**

Le premier diagnostic consiste à déclencher le trigger "sur chargement enregistrement" dans une table, et d'utiliser les commandes "BEEP" ou "JOUER SON" dans le code de celui-ci. Il y aura donc un son à chaque fois que le trigger sera exécuté. Après l'installation de ce diagnostic, vous pouvez parcourir votre base de données rapidement, et voir, facilement, la fréquence d'accès des enregistrements dans une table.

Code du diagnostic :

```
` Trigger : [Table 1] table  
` Diagnostic d'un trigger pour tester le chargement d'un enregistrement
```

```
C_ENTIER LONG ($0)
$0 := Vrai
Si (Evenement moteur = Sur chargement enregistrement)
  BEEP ` Bip sonore lorsqu'un enregistrement a été chargé
Fin de si
```

## 2- Conserver des numéros d'enregistrements.

Un autre diagnostic permet d'avoir un trigger qui garde une liste des numéros de chaque enregistrements chargés. Après une opération, qui en chargera plusieurs, vous pourrez vérifier cette liste pour voir quels sont ceux qui ont été chargés et l'ordre dans lequel cela a été fait.

Dans les exemples de codes suivants, le poste client lit les variables interprocess du serveur pour obtenir l'information sur le chargement d'un enregistrement sauvegardé par le trigger qui s'exécute sur le serveur.

Ce code fonctionne aussi bien avec une version serveur qu'avec une version monoposte de 4D. Dans un premier temps, appelons la méthode "InitializeStats" à partir des deux méthodes base :

- "Sur Ouverture"
- "Sur démarrage serveur".

```
` Méthode projet : InitializeStats
` Définir et initialiser les variables statiques utilisées pour tester le chargement d'un enregistrement
C_ENTIER LONG (<>QtyRcdLoadings)
C_TEXTE (<>LoadedRcdIDs)
<>QtyRcdLoadings := 0
<>LoadedRcdIDs := ""
```

## 3- Présentation du code associé au trigger.

Ce code doit être installé dans le trigger de la table que vous voulez tester. À chaque enregistrement chargé, ce trigger sauvegarde son numéro d'enregistrement dans une variable texte interprocess, avec, en début de liste, le plus récent des enregistrements chargés (cela représente un avantage lorsque vous regardez dans le débogueur).

*Rappel : en client/serveur, le trigger est exécuté sur la machine serveur.*

Mise en garde : La portée des variables dans le cadre d'un trigger : Un trigger a accès aux "variables interprocess" de la machine où il est exécuté, mais, n'a pas accès aux "variables process" du process qui l'a déclenché. En client serveur, sur le serveur, une table des variables process, commune à tous les triggers, est créée.

Un trigger peut accueillir des variables locales dont la portée est restreinte à lui-même.

#### 4- Précautions à prendre pour les tests.

Pour les raisons expliquées ci-dessus dans "mise en garde", veillez à ne pas exécuter plusieurs triggers en même temps, car des modifications de valeurs des variables communes seraient mises à jour par les triggers, ce qui pourrait fausser vos tests.

```
` Trigger : [Table 1] table
` Diagnostic d'un trigger pour tester le chargement d'un enregistrement
C_ENTIER LONG ($0)
$0 := Vrai
Si (Evenement moteur = Sur chargement enregistrement)
  BEEP ` Bip sonore lorsqu'un enregistrement a été chargé
  <>QtyRcdLoadings := <>QtyRcdLoadings + 1
  <>LoadedRcdIDs := Caractere (Espace) + Chaine (Numero enregistrement ([Table 1])) +
  <>LoadedRcdIDs
Fin de si
```

#### 5- Autres méthodes.

- La méthode projet "ClearStats" : utilisée pour effacer les variables statiques chaque fois que vous voulez commencer un test. Si le code du test est exécuté sur 4D Client, la commande "ECRIRE VARIABLE PROCESS" est utilisée pour effacer les variables statiques sur la machine serveur.

```
` Méthode Projet : ClearStats
` Effacer les variables statiques :
<>QtyRcdLoadings := 0
<>LoadedRcdIDs := ""
Si (Type application = 4D Client)
  ` Effacer les variables statiques sur 4D Server :
  ECRIRE VARIABLE PROCESS (-1; <>QtyRcdLoadings; 0; <>LoadedRcdIDs; "")
Fin de si
```

- La méthode projet "ShowStats" : affiche les résultats du test du code de l'enregistrement chargé. Si le code du test est exécuté sur 4D Client, la commande "LIRE VARIABLE PROCESS" est utilisée pour copier les valeurs des variables statiques du trigger, du serveur vers le code du test exécuté sur le client.

```
` Méthode Projet : ShowStats
Si (Type application = 4D Client)
  ` Lire les variables statiques de 4D Server :
  LIRE VARIABLE PROCESS (-1; <>QtyRcdLoadings; <>QtyRcdLoadings;<>LoadedRcdIDs;
  <>LoadedRcdIDs)
Fin de si
```

ALERTE (Chaîne (<>QtyRcdLoadings) + " Enregistrement charge :" + <>LoadedRcdIDs)

## 6- Exemples.

Voici un exemple de code qui utilise cette technique pour procéder à un test de chargement d'enregistrements (ici en testant la commande "SELECTION VERS TABLEAU") :

```
TOUT SELECTIONNER ([Table 1])
ClearStats
SELECTION VERS TABLEAU ([Table 1]; $aRecordNumbers)
ShowStats
```

La commande "TOUT SELECTIONNER" génère une sélection courante d'enregistrements à tester. La méthode projet "ClearStats" efface les variables statiques. Le code servant à tester le chargement d'un enregistrement est alors exécuté par la commande "SELECTION VERS TABLEAU". Ensuite, la méthode projet "ShowStats" affiche l'information sur les enregistrements chargés qui apparaissent.

Si vous utilisez 4D Client/Serveur et que vous voulez tester le chargement d'un enregistrement provoqué par une action spécifique, vous devrez l'essayer avec un seul client connecté. Si d'autres clients sont connectés, alors leurs actions peuvent provoquer l'exécution du trigger.

Mise en garde : Une variable texte ne peut contenir que 32000 caractères. Veillez à ne pas atteindre cette limite en stockant les numéros d'enregistrements (sous la forme d'une chaîne de caractères)

Si vous procédez à ce test dans l'environnement utilisateur, vous pouvez provoquer (involontairement), le chargement d'un enregistrement, sans qu'il y ait forcément une relation avec l'activité de votre test. Si la fenêtre utilisateur apparaît sur l'écran, avec un formulaire de sortie qui montre une table identique à celle que vous testez, toute action qui provoque le redessinement de cette fenêtre peut engendrer le chargement de tous les enregistrements visibles dans le formulaire de sortie.

Note : ce comportement des formulaires de sortie est détaillé dans la partie : "Interaction entre l'affichage des formulaires sous forme de liste et le chargement des enregistrements.")

## 7- Précision sur les nouvelles fonctions qui vérifient l'état des enregistrements.

Dans les versions précédentes de 4D, vous utilisiez la fonction "Numéro enregistrement" pour voir si un enregistrement était chargé dans une table. La valeur -1 était retournée s'il n'y avait pas d'enregistrement courant dans la table. La valeur -3 était retournée si vous créez un nouvel enregistrement qui n'avait pas encore été sauvegardé. Si "Numéro enregistrement" retournait une valeur autre que -1, cela signifiait qu'un enregistrement était chargé. La valeur 0, ou supérieure, signifiait qu'un enregistrement existant était chargé.

Ces fonctionnalités ont été remplacées par les fonctions suivantes :

- Nouvel enregistrement : retourne vrai si l'enregistrement est en cours de création.

- Enregistrement chargé : retourne faux s'il n'y a pas d'enregistrement courant.

## 8- Quelques mots sur l'explorateur d'exécution.

Une nouvelle implémentation de 4D v6.5 vous permet de connaître la quantité de mémoire qui est réellement utilisée quand un enregistrement est chargé ou déchargé. Vous pouvez le voir soit dans l'onglet "Evaluation", soit dans la partie supérieure gauche de la fenêtre du débogueur.

Dans ces deux cas, vous pouvez déployer la liste hiérarchique "Informations". Un élément de cette liste affiche la taille de la "Mémoire disponible", exprimée en kilo-octets.

Si vous chargez un gros enregistrement, vous verrez la taille de la "Mémoire disponible" décroître, si vous déchargez cet enregistrement, vous la verrez augmenter.

## 9- Divers.

Le plug-in "MemWatch" ([www.inner-dimension.com/Pages/Plugins/MemWatch.html](http://www.inner-dimension.com/Pages/Plugins/MemWatch.html)) est un utilitaire permettant de diagnostiquer l'usage de la mémoire dans une application 4D. Il affiche un graphe de l'état de votre mémoire, vous pouvez ainsi constater immédiatement les effets que provoquent les diverses opérations exécutées sur votre base de données.

## 10- Exemple de code permettant de créer des enregistrements de grande taille.

Voici une partie de code expliquant comment créer des enregistrements dont la taille serait comprise entre 1 et 10 Mo, en remplissant un champ BLOB (avant d'exécuter ce code, vérifiez d'avoir augmenté la taille de la mémoire allouée à votre application 4D).

```
` Méthode Projet : CreateHugeRecords
C_BLOB (vBLOB) ` Déclaration d'une variable BLOB
C_ENTIER LONG ($i; $nSize)

Boucle ($i; 1; 10)
FIXER TAILLE BLOB (vBLOB; $i * (2^20)) ` 1 à 10 Mo
$nSize := Taille BLOB (vBLOB)
CREER ENREGISTREMENT ([Table 1])
[Table 1]LongintField := $i
COPIER BLOB (vBLOB; [Table 1]BLOBField; 0; 0; $nSize)
STOCKER ENREGISTREMENT ([Table 1])
Fin de boucle

FIXER TAILLE BLOB (vBLOB; 0) ` Efface la variable BLOB
BEEP

ALERTE ("Terminé.")
```

## II - Les transactions, les sélections, et la liste des commandes et des activités qui peuvent charger un enregistrement.

---

### 1- L'impact des transactions dans le chargement d'un enregistrement.

Examinons le segment de code suivant pour discerner comment le comportement du chargement d'un enregistrement peut être influencé par une transaction :

```
REDUIRE SELECTION ([Table 1]; 0)
DEBUT TRANSACTION
CREER ENREGISTREMENT ([Table 1])
[Table 1]LongintField := 1
[Table 1]AlphaField := "ABC"
STOCKER ENREGISTREMENT ([Table 1])
ANNULER TRANSACTION
```

En utilisant le débogueur, nous pouvons examiner ce code et étudier tous les changements effectués à partir des valeurs récupérées par les 4 fonctions suivantes :

- **Enregistrement chargé ([Table 1])**
- **Numéro enregistrement ([Table 1])**
- **Enregistrements trouvés ([Table 1])**
- **Enregistrements dans table ([Table 1])**

Le code commence par la commande "REDUIRE SELECTION" pour être certain que le test commencera avec une sélection courante vide et que nous n'ayons pas un enregistrement chargé résultant d'une opération antérieure. Après l'exécution de cette commande, la fonction "Enregistrements trouvés" retourne la valeur 0, la fonction "Enregistrement chargé" retourne "Faux" et la fonction "Numéro enregistrement" retourne -1 : il n'y a pas d'enregistrement courant.

La seconde ligne de code permet de commencer une transaction.

Après l'exécution de la commande "CREER ENREGISTREMENT", la valeur de la fonction "Numéro enregistrement" passe à -3 et la fonction "Enregistrement chargé" retourne "Vrai". La fonction "Enregistrements trouvés" retourne à nouveau la valeur 0 pour cette table. Un nouvel enregistrement est créé et, parce qu'il occupe de la mémoire, il est considéré comme un enregistrement chargé, mais comme il n'a pas encore été sauvegardé, la sélection courante reste inchangée (donc vide dans ce cas là).

Les deux lignes de code suivantes affectent des valeurs aux champs du nouvel enregistrement.

Après la commande "STOCKER ENREGISTREMENT", le nombre d'enregistrements dans la sélection courante passe de 0 à 1. Le chiffre retourné par la fonction "Enregistrements dans table" est incrémenté de 1.



La fonction " Enregistrement chargé" reste à Vrai, mais la fonction " "Numéro enregistrement" passe à 18000000.

En effet, lorsque vous sauvegardez un enregistrement à l'intérieur d'une transaction, les numéros donnés temporairement aux enregistrements commencent à 18000000. Si la transaction est ensuite validée, ces numéros temporaires sont remplacés par les numéros habituels.

A l'exception de l'affectation d'un numéro d'enregistrement temporaire, tous les comportements du chargement d'un enregistrement ont été jusqu'ici exactement identiques à des enregistrements qui auraient été traités en dehors du cadre d'une transaction.

Que se passe-t-il quand la transaction est achevée soit par la commande "VALIDER TRANSACTION" soit par la commande "ANNULER TRANSACTION" ?

Lors de l'exécution d'une de ces deux commandes, le nombre d'enregistrements dans la sélection courante passe à 0 et la fonction "Enregistrement chargé" reste à "Vrai".

Si la transaction est refusée par la commande "ANNULER TRANSACTION", le nombre retourné par la fonction "Enregistrements dans table" est celui des enregistrements dans celle-ci avant la transaction, et la fonction "Nouvel enregistrement" retourne "Vrai". Ce qui montre que le dernier enregistrement est encore chargé en mémoire. En effet, annuler une transaction ne décharge pas l'enregistrement courant de la mémoire.

Après son annulation, si la commande "STOCKER ENREGISTREMENT" est utilisée, l'enregistrement est stocké sur le disque. Ensuite, la fonction "Enregistrement chargé" reste à "Vrai", la fonction "Numéro enregistrement" renvoie un numéro d'enregistrement réel et le nombre retourné par la fonction "Enregistrements dans table" est incrémenté de un.

Si la transaction est acceptée par la commande "VALIDER TRANSACTION", le nombre retourné par la fonction "Numéro enregistrement" passe d'un numéro d'enregistrement temporaire donné lors de la transaction à un numéro d'enregistrement réel (les enregistrements avaient été créés et sauvegardés à l'intérieur de la transaction).

L'enregistrement courant est resté présent bien que la sélection courante ait été vidée. Par ailleurs, vous pouvez utiliser la commande "ENREGISTREMENT SELECTION" pour créer une sélection courante réduite à cet enregistrement unique ou bien utiliser la commande "ADJOINDRE ELEMENT" pour ajouter cet enregistrement à un ensemble existant.

Est-ce que la fin de la transaction vide toujours la sélection courante d'une table ?

**Non** : la sélection courante est vidée uniquement si vous avez créé de nouveaux enregistrements pour cette table à l'intérieur de la transaction.

**Attention** : il existe toujours un enregistrement courant chargé en mémoire après la transaction.

## **2- Comment sont liés la sélection courante et l'enregistrement courant ?**

Sauf exception, lorsque que dans 4D vous exécutez des actions qui vident la sélection courante, le déchargement de l'enregistrement courant est provoqué. L'exemple que nous avons vu ci-dessus montre une

de ces exceptions et également que le fait d'avoir un enregistrement chargé ne signifie pas nécessairement qu'il y ait une sélection courante.

Ceci peut être provoqué par l'utilisation de la commande " DEPILER ENREGISTREMENT". De même, un process n'a pas nécessairement, à tout moment, un enregistrement courant pour chaque table.

Beaucoup de commandes 4D exigent que vous n'ayez pas seulement un enregistrement courant, mais que celui-ci soit chargé. Par exemple, pour que la commande "EMPILER ENREGISTREMENT" fonctionne, vous avez besoin que l'enregistrement courant soit déjà chargé. Comme nous l'avons vu, il y a d'autres commandes, comme "ADJOINDRE ELEMENT", qui n'ont pas besoin que l'enregistrement courant soit chargé.

### 3- Quelles sont les commandes et les actions qui chargent des enregistrements ?

Plusieurs commandes et actions peuvent provoquer le chargement d'un enregistrement.

Pour la suite de cette note technique, nous considérerons, lorsque nous utiliserons le terme "chargé" que la tentative de chargement de l'enregistrement, effectuée par 4D, est réussie. Voici une liste des commandes et des actions qui peuvent provoquer le chargement d'un enregistrement :

#### *a) Liste des commandes chargeant des enregistrements :*

- **VALIDER** (sur 4D Client) transmission de la copie primaire par le serveur
- **AJOUTER ENREGISTREMENT**
- **TOUT SELECTIONNER**
- **APPLIQUER A SELECTION**
- **TABLEAU VERS SELECTION**
- **Moyenne**
- **CREER ENREGISTREMENT**
- **CREER SUR LIEN**
- **SUPPRIMER ENREGISTREMENT**
- **SUPPRIMER SELECTION**
- **VISUALISER SELECTION**
- **VALEURS DISTINCTES**
- **EXECUTER**
- **EXPORTER DONNEES**
- **ECRITURE DIF**
- **ECRITURE SYLK**
- **ECRITURE ASCII**
- **DEBUT SELECTION**
- **ALLER A ENREGISTREMENT**
- **ALLER DANS SELECTION**
- **GRAPHE SUR SELECTION**
- **MARQUER ENREGISTREMENTS** (provoqué par le rafraîchissement de l'écran sur un formulaire de sortie)
- **INVERSER FOND** (provoqué par le rafraîchissement de l'écran sur un formulaire de sortie)
- **ALLER A DERNIER ENREGISTREMENT**
- **CHARGER ENREGISTREMENT**
- **Max**
- **Min**
- **MODIFIER ENREGISTREMENT**
- **MODIFIER SELECTION**

- **DEPLACER OBJET** (provoqué par le rafraîchissement de l'écran sur un formulaire de sortie ou dans un sous-formulaire)
- **ENREGISTREMENT SUIVANT**
- **ANCIEN LIEN RETOUR**
- **CHARGER ANCIEN**
- **TRIER**
- **TRIER PAR FORMULE**
- **DEPILER ENREGISTREMENT**
- **ENREGISTREMENT PRECEDENT**
- **IMPRIMER ETIQUETTES**
- **IMPRIMER SELECTION**
- **CHERCHER**
- **CHERCHER PAR EXEMPLE**
- **CHERCHER PAR FORMULE**
- **CHERCHER DANS SELECTION**
- **CHERCHER PAR FORMULE DANS SELECTION**
- **CHERCHER PAR TABLEAU**
- **RECEVOIR ENREGISTREMENT**
- **REDESSINER** (sur un formulaire de sortie ou un sous-formulaire)
- **REDESSINER FENETRE** (sur un formulaire de sortie ou un sous-formulaire)
- **REDUIRE SELECTION**
- **LIEN RETOUR**
- **SELECTION RETOUR**
- **CHARGER SUR LIEN**
- **JOINTURE**
- **ETAT**
- **STOCKER ANCIEN** sur 4D Client (transmission de la copie primaire par le serveur)
- **STOCKER ENREGISTREMENT** sur 4D Client (transmission de la copie primaire par le serveur)
- **STOCKER SUR LIEN** sur 4D Client (transmission de la copie primaire par le serveur)
- **SCAN INDEX**
- **CHERCHER SUR CLE**
- **SELECTION LIMITEE VERS TABLEAU**
- **SELECTION VERS TABLEAU**
- **FIXER INDEX**
- **CHOIX VISIBLE** (provoqué par le rafraîchissement de l'écran sur un formulaire de sortie)
- **CHANGER COORDONNEES FENETRE** (provoqué par le rafraîchissement de l'écran sur un formulaire de sortie ou dans un sous-formulaire)
- **TRIER SUR INDEX**
- **Somme**
- **UTILISER SELECTION**
- **UTILISER ENSEMBLE**

*b) Liste des commandes de Plug-ins*

- **ch\_Selection vers graphe**
- **ch\_Donnees vers graphe**
- **ch\_METTRE A JOUR GRAPHE**
- **ch\_EXECUTER MENU** (zone;1010) exécute la ligne "Imprimer un mailing" du menu "Fichier" de 4D Chart.
- **ch\_EXECUTER MENU** (zone;4014) exécute la ligne "Mettre à jour" du menu "**GRAPHE**" de 4D Chart.

Note : Des plug-ins, autres que 4D Chart, peuvent avoir des commandes provoquant le chargement d'un enregistrement (ils ne sont pas répertoriés ici).

*c) les actions qui établissent une relation automatique*

Dans les formulaires utilisés sous forme de liste à l'écran sont provoquées par :

- Une action sur les ascenseurs, le rafraîchissement de l'écran, le double-clic sur un enregistrement, le changement de la sélection courante,

Dans les formulaires utilisés sous forme de sous-formulaires sont provoquées par :

- Une action sur les ascenseurs, le rafraîchissement de l'écran, le double-clic sur un enregistrement, le changement de la sélection courante,

Dans l'utilisation des boutons avec action automatique sont provoquées par :

- Premier enregistrement
- Dernier enregistrement
- Enregistrement suivant
- Enregistrement précédent
- Valider (sur 4D Client)
- Supprimer un enregistrement
- Ajouter un sous-enregistrement (pour une table liée)
- Supprimer un sous-enregistrement (pour une table liée)

Dans les plug-ins sont provoquées par :

- L'utilisation de l'assistant de création de graphe de 4D Chart.
- L'utilisation de la ligne "Imprimer un mailing" du menu "Fichier" de 4D Chart.
- L'utilisation de la ligne "Mettre à jour" du menu "Graphe" de 4D Chart.

Le fait d'indexer un champ.

L'utilisation du mode trace.

L'utilisation de l'Explorateur d'exécution.

#### **4- Classification de ces commandes selon qu'elles utilisent les index ou non.**

A présent, nous allons étudier tout particulièrement les commandes et les actions qui peuvent charger un enregistrement, en les groupant par catégories. Certaines de ces commandes agissent sur la variable système "OK". Elle est fixée à 0 si l'utilisateur arrête l'opération, sinon elle est fixée à 1.

a) Les commandes qui chargent séquentiellement tous les enregistrements dans la sélection courante.

Les commandes suivantes bouclent sur la sélection courante en chargeant séquentiellement tous les enregistrements de la sélection. La commande "SELECTION LIMITEE VERS TABLEAU" est une exception à cette règle car elle agit uniquement sur une partie de la sélection courante.

**APPLIQUER A SELECTION** : boucle sur chaque enregistrement de la sélection courante à l'exception des enregistrements qui ne peuvent pas être chargés parce qu'ils sont verrouillés par un autre process.

Chaque enregistrement est chargé puis modifié et stocké automatiquement.

En client/serveur, leur modification est exécutée sur le poste client, donc pour qu'un enregistrement soit chargé, le poste client doit pouvoir le faire. Si ce n'est pas le cas une erreur peut être générée.

Une fois la commande achevée, aucun enregistrement ne reste chargé.

**TABLEAU VERS SELECTION** : boucle sur chaque enregistrement de la sélection courante à l'exception de ceux qui ne peuvent pas être chargés parce qu'ils sont verrouillés par un autre process.

Chaque enregistrement est chargé puis modifié et stocké automatiquement.

En client/serveur, tout chargement ou toute création d'enregistrement exécuté par cette commande s'effectuera sur le poste serveur et non sur le poste client.

Une fois la commande achevée, aucun enregistrement ne reste chargé.

**SUPPRIMER SELECTION** : charge séquentiellement tous les enregistrements de la sélection courante du premier jusqu'au dernier.

Une fois la commande achevée, la sélection courante est vide et aucun enregistrement ne reste chargé.

**VALEURS DISTINCTES** : Si le champ spécifié est indexé, cette commande utilise l'index pour lire la valeur du champ et ne charge aucun enregistrement.

Si le champ spécifié n'est pas indexé, la commande charge séquentiellement tous les enregistrements de la sélection courante.

En client/serveur, tout chargement d'enregistrement exécuté par cette commande s'effectuera sur le poste serveur et non sur le poste client.

Une fois la commande achevée, aucun enregistrement ne reste chargé.

**EXPORTER DONNEES** : L'export séquentiel charge tous les enregistrements de la sélection courante.

Avant l'exportation, des actions dans l'éditeur d'Export peuvent provoquer le chargement séquentiel de tous les enregistrements de la sélection courante.

Par exemple, dans l'onglet "Champ" de l'éditeur d'Export, quand vous utilisez le pop-up menu qui permet de sélectionner la table depuis laquelle vous allez exporter, à chaque fois que vous ajoutez ou que vous enlevez un champ depuis la liste des champs à exporter :

tous les enregistrements de la sélection courante sont chargés séquentiellement.

Passer à l'onglet "Formulaire" de l'éditeur d'Export peut provoquer plusieurs chargements séquentiels de tous les enregistrements de la sélection courante. Une fois la commande achevée, aucun enregistrement ne reste chargé.

ECRITURE DIF, ECRITURE SYLK, ECRITURE ASCII : Ces trois commandes d'export chargent séquentiellement tous les enregistrements de la sélection courante.

Une fois la commande achevée, aucun enregistrement ne reste chargé.

GRAPHE SUR SELECTION : Assistant de création de graphe de 4D Chart.

Vous pouvez accéder à l'assistant de création de graphe de 4D Chart à partir du menu "Plug-ins" du mode utilisation ou à l'aide de la commande "GRAPHE SUR SELECTION". Vous pouvez également y avoir accès à partir de l'éditeur d'états semi-automatiques en choisissant la ligne de menu "Destination d'impression" du menu "Fichier" de l'éditeur d'état et en sélectionnant l'option "Graphe".

Lorsque vous créez un graphe à partir de l'assistant de création de graphe, le nombre d'enregistrements chargés est égal au nombre d'enregistrements de la sélection courante plus

un : tous les enregistrements de la sélection courante sont chargés séquentiellement du premier au dernier, alors que le premier enregistrement est encore en mémoire lors du chargement du dernier enregistrement.

Si 4D ne tente pas de charger un enregistrement (parce qu'il estime qu'il est trop important par rapport à la mémoire disponible), la valeur de chacun de ses champs sera représentée sous forme d'une valeur nulle. Si tous les enregistrements que 4D tente de charger, s'avèrent trop volumineux pour que cela soit exécuté correctement, vous obtiendrez l'alerte "vous n'avez pas assez de mémoire pour terminer l'opération" et le graphe ne sera pas dessiné.

TRIER PAR FORMULE : En client/serveur, les valeurs de l'enregistrement sont envoyées aux postes clients via le réseau.

Après l'exécution de la commande, le premier enregistrement de la sélection est chargé à nouveau. Il devient l'enregistrement courant et le trigger "Sur chargement enregistrement" est exécuté s'il existe.

IMPRIMER ETIQUETTES : Le process d'impression des étiquettes charge séquentiellement tous les enregistrements de la sélection courante.

Une fois la commande achevée, aucun enregistrement ne reste chargé.

IMPRIMER SELECTION : Le process d'impression du document charge séquentiellement tous les enregistrements de la sélection courante.

Une fois la commande achevée, aucun enregistrement ne reste chargé.

ETAT : Editeur d'états semi-automatiques : Vous pouvez accéder à l'éditeur d'états semi-automatiques soit à partir du menu "Etats" du mode utilisation soit à partir de la commande

"ETAT". Le process d'impression du document charge séquentiellement tous les enregistrements de la sélection courante.

Une fois la commande achevée, aucun enregistrement ne reste chargé.

SELECTION LIMITEE VERS TABLEAU, SELECTION VERS TABLEAU : Ces deux commandes sont similaires. La commande "SELECTION VERS TABLEAU" charge séquentiellement tous les enregistrements de la sélection courante. La commande "SELECTION LIMITEE VERS TABLEAU" charge séquentiellement un nombre limité d'enregistrements, spécifié à l'intérieur de la sélection courante.

Sur 4D Server, ces deux commandes sont optimisées.

Le chargement de l'enregistrement a lieu sur le serveur. Chaque tableau est créé sur le serveur et envoyé à la machine cliente.

La sélection courante et l'enregistrement courant restent les mêmes qu'avant l'exécution de la commande mais l'enregistrement courant n'est plus chargé.

- ch\_Selection vers graphe, ch\_Données vers graphe : Pour ces deux commandes, le nombre d'enregistrements chargés est égal au nombre d'enregistrements de la sélection courante plus 1 : le premier enregistrement est chargé, tous ceux de la sélection courante sont chargés séquentiellement du premier au dernier, alors que le premier enregistrement est encore en mémoire lors du chargement du dernier enregistrement.

Si 4D ne tente pas de charger un enregistrement (parce qu'il estime qu'il est trop important par rapport à la mémoire disponible), la valeur de chaque champ de cet enregistrement sera représentée sous forme d'une valeur nulle pour chaque type de champ. Si tous les enregistrements que 4D tente de charger s'avèrent trop volumineux pour que cela soit fait correctement, vous obtiendrez l'alerte "vous n'avez pas assez de mémoire pour terminer l'opération" et le graphe ne sera pas dessiné.

- L'option "Imprimer un mailing" du menu "Fichier" de la barre de menu de 4D Chart : Chaque enregistrement de la sélection courante est chargé l'un après l'autre, du premier au dernier (aucun chargement d'enregistrements supplémentaire ne sera effectué si vous utilisez les options du dialogue d'impression d'un mailing pour exécuter un CHERCHER ou un TRIER).

Un document 4D Chart est imprimé uniquement pour les enregistrements qui ont été chargés correctement. Une fois l'impression du mailing achevée, aucun enregistrement ne reste chargé.

- ch\_EXECUTER MENU (zone;1010) : Cette commande a le même effet que l'option "Imprimer un mailing" du menu "Fichier" de la barre de menu de 4D Chart comme décrit ci-dessus.

- L'option "Mettre à jour" du menu "Graphe" de la barre de menu de 4D Chart : Tous les enregistrements de la sélection courante sont chargés séquentiellement du premier au dernier, donc le premier est encore chargé lors du chargement du dernier.

Si 4D ne tente pas de charger un enregistrement (parce qu'il estime qu'il est trop grand par rapport à la mémoire disponible), la valeur de chaque champ de cet enregistrement sera représentée sous la forme d'une valeur nulle pour chaque type de champ.

Si tous les enregistrements que 4D tente de charger s'avèrent trop volumineux pour être chargés correctement, vous obtiendrez l'alerte "vous n'avez pas assez de mémoire pour terminer l'opération" et le graphe restera inchangé.

- ch\_METTRE A JOUR GRAPHE, ch\_EXECUTER MENU (zone;4014) : Ces deux commandes ont le même effet que l'utilisation de l'option "Mettre à jour" du menu "Graphe" de la barre de menu de 4D Chart décrite ci-dessus.

### b) Commandes potentiellement séquentielles

Certaines commandes, comme celles qui sont relatives aux recherches, et qui contiennent des types de champs multiples, chargent tous les enregistrements séquentiellement mais n'exécutent pas le trigger "Sur Chargement enregistrement".

- **TRIER** : Si les enregistrements sont seulement triés sur un champ et que ce champ est indexé, l'index est utilisé pour exécuter le tri.

Si le champ n'est pas indexé ou que les enregistrements sont triés sur plusieurs champs, le tri est exécuté séquentiellement. Dans un tri séquentiel, 4D ne peut pas lire les valeurs des champs depuis un index donc, il charge chaque enregistrement. Les triggers ne sont pas actifs.

Une fois l'opération de tri achevée, le premier enregistrement de la sélection est chargé une nouvelle fois, puis le trigger "Sur Chargement enregistrement" s'exécute et l'enregistrement devient l'enregistrement courant de la sélection.

- **CHERCHER**
- **CHERCHER PAR EXEMPLE**
- **CHERCHER PAR FORMULE**
- **CHERCHER DANS SELECTION**
- **CHERCHER PAR FORMULE DANS SELECTION**
- **CHERCHER PAR TABLEAU**

Si la recherche est effectuée à partir d'un champ indexé et que la commande permet d'utiliser l'index de ce champ, il est donc employé pour exécuter la recherche. Dans une recherche indexée, les enregistrements ne sont pas chargés.

Si le champ n'est pas indexé ou si la commande ne permet pas d'utiliser l'index, alors la recherche doit être exécutée séquentiellement. Cela engendre le chargement de chaque enregistrement.

Dans les deux cas, quand une recherche est effectuée sur la table, le trigger "Sur chargement enregistrement" ne s'exécute pas.

Une fois la recherche achevée, son résultat est envoyé dans la sélection courante (à moins que la destination du résultat soit modifiée par la commande "FIXER DESTINATION RECHERCHE"). Le premier enregistrement de la nouvelle sélection courante est alors chargé ce qui provoque l'exécution du trigger "Sur chargement enregistrement".

Il y a sept fonctions pour les "séries" : Moyenne, Max, Min, Ecart type, Somme, Somme des carres, et Variance. Ces fonctions exécutent un calcul sur un champ des enregistrements de la sélection courante, ou sur un sous-champ de la sélection des sous-enregistrements de l'enregistrement courant. Elles peuvent être utilisées pendant des phases d'impressions, dans ce cas la fonction travaille avec des enregistrements qui ont déjà été chargés. Quatre de ces commandes peuvent être utilisées en dehors des opérations d'impression :

- **Moyenne**
- **Max**
- **Min**
- **Somme**



Quand ces quatre commandes sont utilisées sur un champ en dehors des opérations d'impression, le comportement du chargement de l'enregistrement est différent si le champ est indexé ou non.

Si le champ est indexé, l'index sera utilisé pour effectuer le calcul. Par conséquent, aucun enregistrement n'est chargé. Une fois la commande achevée, l'enregistrement courant reste tel qu'il était auparavant et reste chargé.

Si le champ n'est pas indexé, la commande a besoin de charger chaque enregistrement de la sélection courante. Le trigger "Sur chargement enregistrement" ne s'exécute pas.

Si ces quatre commandes sont utilisées sur un champ non indexé, une fois la commande achevée, la sélection et l'enregistrement courant restent les mêmes et l'enregistrement reste chargé.

### **III - Le processus d'indexation.**

---

#### **1- Présentation.**

L'indexation d'un champ se fait dans un process différent de celui depuis lequel vous la lancez. En client/server, ce process est exécuté sur la machine serveur. Pendant l'indexation, une palette flottante apparaît dans le coin inférieur droit de l'écran afin d'afficher sa progression.

Le process charge chaque enregistrement de la table pour l'indexer. Les enregistrements sont chargés dans l'ordre dans lequel ils ont été stockés dans le fichier de données.

Chaque fois qu'un enregistrement est chargé pour créer l'index, quelle que soit la méthode de création, le trigger "Sur chargement enregistrement", s'il existe, est exécuté.

Parce que l'indexation s'effectue dans un process séparé, la sélection courante et l'enregistrement courant conserve le même état dans le process qui a permis de lancer l'indexation.

Le process d'indexation s'exécute dans les situations suivantes :

- Lorsque les propriétés d'un champ passent du mode non-indexé au mode indexé.

- Lorsque la commande "FIXER INDEX" est utilisée pour passer un champ du mode non-indexé au mode indexé. Aucun enregistrement n'est chargé si vous utilisez cette commande pour indexer un champ qui l'est déjà ou si vous l'utilisez pour supprimer l'index.

Avant de vous lancer dans l'indexation des champs avec la commande "FIXER INDEX", vous devez libérer l'enregistrement courant de la table où se trouve le champ à indexer. Si le process d'indexation rencontre un enregistrement qui est verrouillé par un autre process, il ne peut pas continuer.

La progression de l'indexation, affichée dans la palette flottante, présente un message qui nous prévient que l'un des process a verrouillé l'enregistrement qu'il essaie d'indexer. Vous pouvez agir dans cet autre process

pour libérer l'enregistrement afin que l'indexation puisse se faire, ou cliquer sur le bouton "Stop" de la palette flottante. Si vous arrêtez l'indexation d'un champ, l'index de ce champ sera supprimé.

## **2- Reconstruction d'un index.**

Lorsque vous reconstruisez l'index d'un champ l'opération de reconstruction s'exécute uniquement à partir de la structure, sur un champ qui a déjà été indexé.

Si vous avez moins de 1000 enregistrements dans la table, vous ne pouvez pas choisir le mode d'indexation que vous désirez. Vous pouvez uniquement choisir une indexation normale.

Pour accéder à la boîte de dialogue de choix de l'indexation, vous pouvez cliquer avec le bouton droit de la souris (Windows) ou effectuer un ctrl+clic (MacOS) sur le nom du champ à indexer à nouveau dans le menu contextuel.

## **IV - L'interaction entre l'affichage des formulaires sous forme de liste et le chargement des enregistrements.**

---

Ne pensez pas que ces commandes chargent un enregistrement, mais elles provoquent indirectement le chargement d'un enregistrement dans le contexte d'un formulaire de sortie.

### **1- Les formulaires de sortie.**

*a) Les deux commandes suivantes affichent un formulaire de sortie :*

- VISUALISER SELECTION
- MODIFIER SELECTION

Lorsqu'un formulaire de sortie est affiché dans une fenêtre, chaque enregistrement visible dans celle-ci est chargé. Par exemple, s'il y a 100 enregistrements dans la sélection courante et que les 20 premiers sont affichés à l'écran dans le formulaire de sortie, seulement ces 20 enregistrements seront chargés.

Ils sont chargés momentanément pour permettre la mise à jour de l'affichage. Une fois l'affichage terminé, l'enregistrement courant est le dernier enregistrement visible dans le formulaire de sortie, mais il est déchargé pour que l'enregistrement soit de nouveau disponible pendant la visualisation de la liste.

Si un formulaire de sortie est affiché en mode utilisation et si vous exécutez une action qui modifie la sélection courante, deux choses se produisent. Premièrement, parce que vous avez changé la sélection courante, le premier enregistrement de cette sélection devient l'enregistrement courant même si la sélection courante et le premier enregistrement sont les mêmes qu'avant l'exécution de l'action. Deuxièmement, le formulaire de sortie est redessiné.

Suite à une action qui provoque le redessinement d'un formulaire de sortie par exemple en déplaçant les ascenseurs, chaque enregistrement visible à l'écran est chargé. Les mêmes règles que pour un premier affichage s'appliquent.

Lorsque vous double-cliquez sur un enregistrement du formulaire de sortie, il est chargé avant d'apparaître dans ce formulaire. Quand vous revenez au formulaire de sortie, tous les enregistrements visibles dans celui-ci sont chargés les uns après les autres.

Plusieurs actions peuvent provoquer un rafraîchissement de l'écran, en voici quelques exemples :

- Le déplacement d'un séparateur à l'intérieur de la liste.
- L'affichage d'une ALERTE ou tout autre dialogue qui recouvre partiellement le formulaire.

Vous pouvez éviter ce redessinement en ouvrant de nouvelles fenêtres qui ne chevauchent pas celle où se trouve le formulaire sous forme de liste.

Lorsqu'un formulaire de sortie est redessiné après avoir été partiellement couvert par l'ouverture d'un menu, à partir de la barre de menu, le rechargement des enregistrements n'est pas provoqué.

Un formulaire de sortie peut avoir des commandes associées dans un ou plusieurs scripts. Ces commandes peuvent modifier la sélection courante. Le premier chargement d'enregistrement est provoqué directement par l'exécution de ces commandes. Une fois le code terminé, vous revenez au formulaire de sortie qui est redessiné, ce qui provoque le chargement de chaque enregistrement visible dans le formulaire de sortie.

*b) Autres commandes qui provoquent le rafraîchissement de l'écran avec un formulaire de sortie.*

- MARQUER ENREGISTREMENTS : Cette commande redessine chaque fois le formulaire de sortie même si le nouveau groupe d'enregistrements marqués est le même qu'antérieurement.

- INVERSER FOND : Lorsqu'elle s'effectue sur un objet de type texte dans un formulaire de sortie, cette commande engendre un rafraîchissement de l'écran.

- REDESSINER : Lorsqu'elle s'effectue sur un objet dans un formulaire de sortie cette commande engendre un rafraîchissement de l'écran.

- REDESSINER FENETRE : Lorsque cette commande est utilisée elle provoque un rafraîchissement de l'écran.

- CHANGER COORDONNEES FENETRE : Si cette commande modifie la taille d'une fenêtre où est affiché un formulaire de sortie elle provoque un rafraîchissement de l'écran. Aucun rafraîchissement ne s'effectue si les coordonnées sont identiques aux précédentes.

Voici une liste de commandes dont l'utilisation dans un formulaire sous forme de liste le redessine si vous changez les propriétés des objets qui peuvent être manipulés par ces commandes.

Ce redessinement survient même si la nouvelle propriété de l'objet est identique à l'ancienne.

- TITRE BOUTON
- INACTIVER BOUTON
- ACTIVER BOUTON
- CHANGER JEU DE CARACTERES
- CHANGER TAILLE
- CHANGER STYLE
- DEPLACER OBJET
- CHOIX ENUMERATION
- CHOIX COULEUR
- CHOIX SAISSABLE
- CHOIX FILTRE SAISIE
- CHOIX FORMATAGE
- FIXER COULEURS RVB
  
- CHOIX VISIBLE

Si ces commandes se trouvent dans une méthode ou un script, elles provoqueront seulement un rafraîchissement de l'écran lorsque le code de la méthode ou du scripte sera exécuté.

Si ces commandes sont utilisées avec l'évènement formulaire "Sur chargement", elles ne provoqueront pas le redessinement de l'écran en plus de celui qui est fait lors de l'affichage du formulaire.

## **2- Les sous-formulaires.**

Lorsque vous affichez un sous-formulaire, il peut provoquer une forte activité sur le chargement des enregistrements, en particulier si l'option "SAISSABLE" est cochée dans ses propriétés.

Le pourcentage d'activité du chargement d'un enregistrement dans un sous-formulaire qui est utilisé pour saisir des données peut être important. Si vous utilisez un son dans le trigger de la table du sous-formulaire à chaque fois qu'un enregistrement est chargé, vous pourrez être surpris par la fréquence du trafic réseau que cet enregistrement peut générer.

Sur le premier affichage d'un formulaire d'entrée qui contient un sous-formulaire (présenté sous la forme d'un formulaire de sortie) lié à une table N, le trigger "Sur chargement enregistrement" s'exécute pour chaque enregistrement affiché dans le sous-formulaire.

Rappel : Suite à une action qui provoque le rafraîchissement d'un formulaire de sortie, soit par le déplacement des ascenseurs, soit par l'utilisation des flèches de déplacement, chaque enregistrement visible à l'écran est chargé.

Si vous déplacez la fenêtre du formulaire d'entrée associé au formulaire inclus, cela n'engendrera pas un chargement des enregistrements du sous-formulaire, à moins que le déplacement de la fenêtre provoque la visibilité d'une partie de celui-ci. Dans ce cas, chaque enregistrement visible dans le sous-formulaire est chargé.

L'affichage d'une ALERTE, ou tout autre dialogue qui recouvre partiellement le sous-formulaire provoquera une reconstruction de celui-ci lors de la disparition des dialogues.

*a) Cocher l'option "SAISSABLE" dans un sous-formulaire.*

Après que les enregistrements visibles d'un formulaire inclus aient été chargés séquentiellement, si l'objet formulaire est fixé comme "SAISSABLE" et si le curseur est dans un des champs d'un enregistrement du formulaire inclus, l'enregistrement où se trouve le curseur sera chargé à nouveau et deviendra l'enregistrement courant.

Autrement, aucun enregistrement ne restera chargé. Mais dans les deux cas, il y a toujours un enregistrement courant que vous pouvez vérifier avec la commande "NUMERO DANS SELECTION".

Si vous saisissez un champ dans le formulaire inclus, lorsque celui-ci est "SAISSABLE", d'une des manières suivantes :

- A partir du formulaire d'entrée en cliquant dans un champ du formulaire inclus.
- En cliquant d'un enregistrement à l'autre dans le formulaire inclus.
- En se déplaçant dans le formulaire inclus, avec les touches de tabulation ou shift tabulation.

L'événement moteur "Sur chargement enregistrement" s'active une première fois pour l'enregistrement dans lequel vous avez cliqué, une seconde fois pour chaque enregistrement affiché dans le formulaire liste, et enfin pour l'enregistrement dans lequel vous avez cliqué.

Ce qui nous donne un total deux fois plus grand que le nombre d'enregistrements visibles dans le sous-formulaire. L'enregistrement contenant le curseur devient l'enregistrement courant et reste chargé.

Si le formulaire inclus est "SAISSABLE" et que vous déplacez le curseur d'un champ, d'un enregistrement du formulaire inclus à un autre champ du même enregistrement (à l'aide des touches de tabulation, de la combinaison Shift tabulation, ou bien avec la souris), le trigger "Sur chargement enregistrement" se déclenchera pour chaque enregistrement affiché dans le formulaire liste et pour charger l'enregistrement dans lequel vous avez cliqué.

*b) Cocher l'option sélectionnable dans un sous-formulaire.*

Si l'option "SELECTIONNABLE" est cochée dans le formulaire inclus, et que vous cliquez sur un enregistrement de ce formulaire, le trigger "sur chargement enregistrement" se déclenchera une seule fois en chargeant l'enregistrement sélectionné.

*c) D'autres commandes qui provoquent le rafraîchissement d'un sous-formulaire.*

- **DEPLACER OBJET** : Lorsque vous utilisez cette commande pour déplacer un formulaire inclus, ce dernier se redessine et tous les enregistrements affichés dans la liste sont chargés à nouveau. Le formulaire inclus sera lui aussi redessiné si vous utilisez cette commande pour déplacer un objet à l'avant ou à l'arrière plan de celui-ci. Aucune autre utilisation de cette commande ne le redessinera.

- **REDESSINER** : Si le paramètre donné à cette commande est la table du formulaire inclus, celui-ci est redessiné et les enregistrements affichés dans la liste sont chargés une nouvelle fois.

- REDESSINER FENETRE : Lorsque cette commande est utilisée pour redessiner une fenêtre montrant un formulaire inclus celui-ci est redessiné et les enregistrements affichés dans la liste sont à nouveau chargés.

- CHOIX VISIBLE : Si l'objet spécifié est le formulaire inclus et que cette commande le rend visible cela force son redessinement. Les enregistrements affichés dans la liste sont chargés.

L'application de cette commande sur tout autre objet du formulaire de saisie ne redessine pas le formulaire inclus.

- CHANGER COORDONNEES FENETRES : Si cette commande modifie la taille de la fenêtre montrant le formulaire inclus, le rafraîchissement de celle-ci provoque le chargement des enregistrements affichés dans la liste. Aucun enregistrement ne sera chargé si la taille de la fenêtre n'est pas modifiée.

## **V - Les commandes qui modifient une sélection et influent sur l'enregistrement courant.**

---

Les commandes suivantes peuvent changer la sélection courante d'une table. Toute action ou utilisation d'une de ces commandes peut provoquer le chargement d'un ou plusieurs enregistrements si la sélection courante retournée n'est pas vide.

S'il y avait antérieurement un enregistrement courant, ce dernier serait libéré. Si la nouvelle sélection courante n'est pas vide un des enregistrements de la sélection sera l'enregistrement courant et il sera chargé. Si le nouvel enregistrement courant est le même que l'ancien il est chargé à nouveau.

Prenons par exemple la commande "LIEN RETOUR" pour voir ce qui se passe lorsqu'il y a un très grand nombre d'enregistrements. Même si le nombre d'enregistrements de la table N est trop important pour être chargé en mémoire cela n'empêche pas cette commande de construire une sélection courante car "LIEN RETOUR" utilise les index.

- TOUT SELECTIONNER : Cette commande sélectionne tous les enregistrements de la table et le premier enregistrement devient l'enregistrement courant. Il est chargé en mémoire.

- CREER SUR LIEN : S'il n'y a aucun enregistrement lié au champ spécifié, la commande crée un nouvel enregistrement lié. S'il y en a déjà un, la commande s'exécute de la même manière que "CHARGER SUR LIEN" et charge l'enregistrement lié.

Dans les deux cas, le trigger "sur chargement enregistrement" dans la table 1 même quand cette commande crée un nouvel enregistrement lié.

- SUPPRIMER ENREGISTREMENT : Cette commande charge l'enregistrement avant de le supprimer. Le trigger "Sur chargement enregistrement" s'exécute, ainsi que "Sur suppression enregistrement" sauf si l'enregistrement est verrouillé. Dans ce cas, l'ensemble "locked set" sera mis à jour et l'enregistrement ne sera pas détruit.

Après l'exécution de cette commande, la sélection courante sera vide, il n'y aura plus d'enregistrement courant et aucun autre enregistrement ne sera chargé.

- SUPPRIMER SELECTION : Cette commande charge tous les enregistrements de la sélection courante, du premier au dernier, séquentiellement.

Si un enregistrement est verrouillé, il ne sera pas supprimé.

Après l'exécution de cette commande, la sélection courante est vide.

- ALLER A ENREGISTREMENT : Si le numéro de l'enregistrement passé en deuxième paramètre est valide, la sélection courante est modifiée. Elle est constituée uniquement de cet enregistrement qui devient alors l'enregistrement courant chargé. Si son numéro n'est pas valide, un message d'erreur apparaît stipulant que l'enregistrement n'existe pas. La sélection courante reste alors inchangée.

- CHARGER ANCIEN : S'il y a un enregistrement dans la table "1" lié au champ spécifié possédant une ancienne valeur, cet enregistrement devient l'enregistrement courant, que le lien soit manuel ou automatique.

- REDUIRE SELECTION : Cette commande réduit la sélection au nombre d'enregistrements spécifiés. Si la sélection n'a pas été réduite à 0 enregistrement, le premier enregistrement de la sélection devient l'enregistrement courant.

- LIEN RETOUR : cette commande se présente sous deux formes.

Une qui établit un lien 1 vers N pour la table "1" spécifiée, pour l'ensemble des champs liés de cette table. Cette commande sélectionne les enregistrements pour toutes les tables liées.

L'enregistrement courant est le premier enregistrement de chaque sélection retournée. Celui-ci n'est pas chargé.

Pour la seconde, un champ de la table "1" est spécifié. Pour la table N tous les enregistrements qui ont une relation avec le champ spécifié sont sélectionnés et cette ou ces sélections deviennent les sélections courantes. Le premier enregistrement de cette ou ces sélections devient alors l'enregistrement courant.

- SELECTION RETOUR : Cette commande crée une sélection d'enregistrements dans la table N du champ spécifié, basé sur une sélection d'enregistrements dans la table "1". Le premier enregistrement de la nouvelle sélection courante devient l'enregistrement courant. Il est chargé.

- CHARGER SUR LIEN : cette commande se présente sous deux formes.

La première établit les liens automatiques de N vers 1 pour la table N spécifiée. Pour chaque champ dans la table qui a un lien automatique de N vers 1, la commande sélectionne l'enregistrement lié dans chaque table liée et le charge.

Dans le second cas, un champ de la table N est spécifié. S'il y a un enregistrement lié dans la table 1, que le lien soit automatique ou manuel, cet enregistrement devient l'enregistrement courant.

- JOINTURE : Crée une sélection d'enregistrements dans la table "1" spécifiée, basée sur une sélection d'enregistrements dans la table N spécifiée. Cette commande ne peut être utilisée que s'il y a une relation de N vers 1. La commande "JOINTURE" peut travailler à travers plusieurs niveaux de relations : il peut y avoir plusieurs liens entre les tables 1 et N.

Si la sélection courante créée dans la table "1" n'est pas vide, le premier enregistrement de cette sélection devient l'enregistrement courant et est chargé.

- SCAN INDEX : Cette commande crée une sélection courante d'un nombre d'enregistrements spécifiés en utilisant l'index associé à la table. La commande "SCAN INDEX" fonctionne uniquement avec des champs

indexés. Elle modifie la sélection courante de la table pour le process courant, et fait du premier enregistrement de la sélection, l'enregistrement courant. Celui-ci est chargé en mémoire.

- UTILISER SELECTION : Cette commande désigne la sélection temporaire comme sélection courante et charge l'enregistrement courant qui avait été sauvegardé dans la sélection temporaire.

- Importer des enregistrements : Ces commandes créent une série de nouveaux enregistrements qui sont chargés un à un en mémoire. Le trigger "Sur chargement enregistrement" n'est pas exécuté. Après l'importation, la sélection correspond aux enregistrements importés. L'enregistrement courant est le premier de la sélection, mais il n'est pas chargé.

- Importer données : dans le trigger "Sur sauvegarde enregistrement" la fonction "enregistrement chargé" retourne vrai.

- Lecture DIF

- Lecture SYLK

- Lecture ASCII

Ces commandes lisent les données du document et les écrivent dans une table en créant de nouveaux enregistrements. Ces commandes s'effectuent par l'intermédiaire du formulaire entrée courant.

## **VI - Les commandes qui chargent un enregistrement sans exécuter le trigger sur "Charger enregistrement".**

---

Avec les commandes suivantes, la fonction "enregistrement chargé" retourne la valeur "vrai" sans exécuter le trigger "Sur Chargement enregistrement". Aucune de ces commandes ne crée directement l'enregistrement sur le disque. Soit elles créent de nouveaux enregistrements en mémoire, soit elles recopient l'enregistrement en mémoire.

- Ajouter enregistrement : Cette commande crée un nouvel enregistrement en mémoire. Si l'utilisateur ajoute plusieurs enregistrements, la commande doit être appelée pour chaque enregistrement nouveau.

- Créer enregistrement : Cette commande crée un enregistrement vide pour la table. Elle ne l'affiche pas à l'écran. Vous devez utiliser la commande "Ajouter enregistrement" pour créer un nouvel enregistrement et l'afficher dans un formulaire d'entrée.

- Dupliquer enregistrement : Cette commande duplique l'enregistrement qui devient l'enregistrement courant. S'il n'y a pas d'enregistrement courant, cette commande ne s'exécute pas.

- Dépiler enregistrement : Cette commande charge le premier enregistrement de la pile d'enregistrements de table, et en fait l'enregistrement courant.



- Recevoir enregistrement : Cette commande ajoute dans la table un enregistrement reçu par l'intermédiaire du port série ou d'un document ouvert par la commande "Régler série". Lorsque l'on veut exécuter cette commande, il faut que l'enregistrement ait été envoyé par la commande "Envoyer enregistrement".

## **VII - Les commandes qui permettent de se déplacer dans la sélection.**

---

- Début Sélection : Cette commande charge en mémoire le premier enregistrement de la sélection courante de la table et en fait l'enregistrement courant.

- Aller dans Sélection : Cette commande fait de l'enregistrement spécifié, dans la sélection courante de la table, l'enregistrement courant et le charge. La sélection courante n'est pas modifiée.

- Aller à dernier enregistrement : Cette commande désigne le dernier enregistrement de la sélection de la table comme enregistrement courant et le charge en mémoire.

- Enregistrement suivant : Cette commande place le pointeur de l'enregistrement courant sur l'enregistrement suivant dans la sélection courante de la table. Après avoir été déplacé, l'enregistrement suivant devient l'enregistrement courant.

S'il n'y a pas d'enregistrement suivant, le dernier enregistrement est déchargé et il n'y a plus d'enregistrements courants.

- Enregistrement précédent : Cette commande déplace le pointeur sur l'enregistrement précédent de la sélection courante.

## **VIII - Autres commandes permettant de charger un enregistrement.**

---

- Exécuter : Cette commande peut potentiellement charger des enregistrements, selon les commandes exécutées dans le texte fourni comme paramètre de la commande. Attention, elle ralentit la vitesse d'exécution.

- Charger enregistrement : Cette commande charge l'enregistrement courant.

La commande "Charger enregistrement" ne peut pas s'exécuter s'il n'y a pas d'enregistrement courant.

- Modifier enregistrement : Cette commande charge l'enregistrement courant, puis l'affiche dans un formulaire de saisie pour que l'utilisateur puisse le modifier.

## **IX - Les commandes qui établissent une relation automatique dans le cadre des liens.**

---

Lorsque la structure d'une base inclut des automatismes entre plusieurs tables, toutes actions liées à ces automatismes chargeront les enregistrements liés à chaque table. Il y a beaucoup d'actions qui pourraient établir ces relations :

- L'entrée des données
- Afficher les enregistrements à l'écran
- Rendre compte
- Actions liées aux enregistrements : rechercher, trier et appliquer une formule.

Lorsque l'on a une relation automatique "N vers 1", une sélection courante est créée sur la table "1" et l'enregistrement lié est chargé.

Lorsque nous avons une relation automatique "1 vers N", une sélection courante est créée et le premier enregistrement est chargé.

Les commandes suivantes établiront une relation automatique "N vers 1" durant leurs exécutions.

- AJOUTER ENREGISTREMENT
- MODIFIER ENREGISTREMENT
- APPLIQUER A SELECTION
- VISUALISER SELECTION
- ECRITURE DIF
- ECRITURE SYLK
- ECRITURE ASCII
- MODIFIER ENREGISTREMENT
- MODIFIER SOUS ENREGISTREMENT
- MODIFIER SELECTION
- TRIER
- TRIER PAR FORMULE
- CHERCHER PAR FORMULE
- CHERCHER DANS SELECTION
- CHERCHER
- IMPRIMER ETIQUETTES
- IMPRIMER SELECTION
- ETAT
- SELECTION VERS TABLEAU
- SELECTION LIMITEE VERS TABLEAU

Les commandes suivantes établiront une relation automatique "1 vers N" durant l'exécution.

- AJOUTER ENREGISTREMENT
- MODIFIER ENREGISTREMENT
- MODIFIER SELECTION
- CHERCHER PAR FORMULE
- CHERCHER DANS SELECTION
- CHERCHER

- IMPRIMER SELECTION

Le fait d'utiliser ces commandes ne provoque pas impérativement le chargement des enregistrements courants liés.

Vous aurez besoin d'établir ces relations en utilisant les commandes "Charger sur lien" ou "Lien retour" si vous avez besoin de charger les enregistrements liés.

## **X - Les commandes qui sauvegardent un enregistrement sur 4D Client.**

---

Lorsque vous sauvegardez un enregistrement de 4D Client, celui-ci est envoyé au serveur où le trigger peut le modifier avant de le sauvegarder. L'enregistrement est mis à jour puis renvoyé sur le Client. Les commandes suivantes permettent la sauvegarde d'un enregistrement de 4D Client.

- VALIDER  
- MODIFIER ENREGISTREMENT  
- MODIFIER SELECTION  
- STOCKER ANCIEN  
- STOCKER ENREGISTREMENT  
- STOCKER SUR LIEN

## **XI - Le débogueur.**

---

Un enregistrement peut être chargé par l'utilisation du débogueur et vous pouvez ouvrir "Tables et Champs" pour afficher les valeurs des champs de l'enregistrement courant de la table.

Vous pouvez aussi, à l'aide d'une commande exécutée directement dans le débogueur, charger un enregistrement.

Depuis que nous pouvons entrer nos propres expressions dans le débogueur, et si celles-ci contiennent du code, le process exécute ce code. Toutes les commandes de ces méthodes provoqueront le chargement normal de ces enregistrements.

Le trigger "Sur chargement enregistrement" fonctionnera normalement avec ces commandes. Tout ce que vous ferez dans ce débogueur, comme changer la taille de la fenêtre ou déplacer le pointeur au milieu du débogueur, redimensionnera la fenêtre ce qui entraînera une double évaluation de chaque expression.

## **XII - Les commandes qui permettent de libérer un enregistrement.**

---

Mise en garde : Il faut accorder une importance particulière sur deux termes que nous utilisons couramment. Le terme "libérer" un enregistrement a pour effet d'enlever le verrouillage de l'enregistrement pour les autres utilisateurs. L'enregistrement est donc rendu disponible, mais cela ne veut pas dire qu'il est déchargé de la mémoire.

Le terme "déchargé" : une action provoquée par une commande qui a pour effet de libérer la place qu'occupait l'enregistrement en mémoire. Ces actions ont pour but de libérer la mémoire principale (User Heap) ainsi que le cache.

Beaucoup de commandes dans cette note technique peuvent libérer un enregistrement lorsque l'ancien enregistrement courant est déchargé par le chargement d'un nouveau. Voici quelques commandes permettant d'y parvenir sans perdre les enregistrements chargés :

- Déplacer sélection : Cette commande vide la sélection courante.
- Supprimer enregistrement : Cette commande charge l'enregistrement avant de le supprimer, et ensuite vide la sélection courante.
- Supprimer sélection : Cette commande charge tous les enregistrements dans la sélection courante, supprime les enregistrements et vide la sélection courante.
- Réduire sélection : Si la sélection courante n'est pas vide, cette commande charge le premier enregistrement de la nouvelle sélection courante. Si la sélection est réduite à zéro, aucun enregistrement ne restera chargé.
- Libérer enregistrement : Cette commande libère l'enregistrement courant c'est-à-dire qu'il n'est plus verrouillé pour les autres utilisateurs.
- Utiliser sélection : Si la sélection spécifiée est vide, cette commande libère l'enregistrement courant et ne charge aucun enregistrement à sa place.
- Utiliser ensemble : Si l'ensemble spécifié est vide, cette commande libère l'enregistrement courant et ne charge aucun enregistrement à sa place.

## **XIII - Stratégies pour gérer le chargement d'enregistrements.**

---

Certaines stratégies peuvent être utilisées pour optimiser la performance et la précision de votre base de donnée. Vous aurez besoin d'évaluer si ces stratégies individuelles sont compatibles avec votre application.

### **1) Quand stocker les données en dehors de la base ?**

Stocker des données comme des images ou des documents volumineux directement dans votre base 4D est le premier réflexe que vous avez, mais si vous considérez les problèmes liés au maniement de celles-ci, vous constaterez que ce n'est pas toujours la meilleure solution. Cette note technique a examiné ces problèmes en détail.

Ce qui limite principalement le stockage maximum de données dans votre base de données est le temps excessif que prend la réparation de votre base si elle est endommagée.

Un des risques informatique est que tout dossier peut être endommagé à n'importe quel moment, il suffit qu'il y ait un dysfonctionnement électrique ou un problème de disque dur. Pour réduire la vulnérabilité de votre base, utilisez une alimentation électrique ininterrompue et une sauvegarde de vos données.

Mais cela ne suffit pas pour vous protéger à 100 %. Vous devez sauvegarder ces données régulièrement pour y avoir recours si vous êtes confrontés à des problèmes.

Il est donc plus prudent de stocker les images et les blobs en dehors de votre base 4D. Par exemple, vos enregistrements pourraient simplement stocker les chemins d'accès vers le disque. Plutôt que de stocker d'imposantes images dans votre base de données, vous pourriez les mettre sur le disque et garder seulement la résolution, la profondeur et un dessin minuscule dans votre base de donnée. Stocker de gros enregistrements doit être fait avec une grande prudence.

## **2) Définir le volume maximum d'un enregistrement.**

Trop jouer des limites d'utilisation de la mémoire peut entraîner le crash de 4D. Si vous avez une application critique, il est déconseillé de créer ou d'utiliser de gros enregistrements. Un blob peut aller jusqu'à 2Go, mais il est improbable que vous ayez assez de mémoire disponible sous 4D pour l'abriter. Donc il serait plus prudent que vous délimitiez la taille maximale d'un enregistrement qu'un utilisateur peut stocker.

## **3) Sémaphore pour restreindre l'accès aux enregistrements.**

La quantité de mémoire nécessaire pour gérer de gros enregistrements est amplifiée sur 4D Serveur car celui-ci a besoin de garder la sauvegarde de l'enregistrement courant manipulé par chaque process de chaque utilisateur.

Si vous avez plusieurs utilisateurs ou process qui peuvent manipuler ces enregistrements, vous avez la possibilité d'utiliser des sémaphores. Ils restreindront leur accès simultané, cela diminuera le nombre d'enregistrements et réduira l'occupation de la mémoire du serveur.

## **4) Utiliser une relation "1 vers 1".**

Ajouter des données (comme des Blobs ou des Images) sur une table, peut ralentir considérablement les opérations de manipulation de données. Exceptées les commandes qui utilisent directement les index, le chargement de l'enregistrement complet s'effectue toujours à partir du disque, dès que vous devez accéder à un des champs de la table. Le temps de chargement de l'enregistrement est proportionnel à sa taille.

Ces difficultés peuvent être évitées en coupant la table en deux tables séparées, et en créant une relation "1 vers 1" entre elles. Vous aurez besoin de créer un champ d'identification indexé dans les deux tables pour localiser et charger l'enregistrement correspondant uniquement quand vous en aurez besoin.

Si vous n'utilisez qu'une seule table, vous générerez un trafic inutile sur le réseau. Par exemple, supposons que votre table aie un champ Blob, l'accès à votre base de donnée sera ralenti car ce champ devrait être chargé en mémoire chaque fois qu'un appel à un enregistrement courant est effectué.

En séparant votre table en deux, vous pouvez rapidement rechercher, sortir ou éditer vos enregistrements contenus dans la table principale car le champ Blob n'est pas chargé automatiquement mais uniquement lorsque vous allez l'utiliser.

Beaucoup de commandes permettant l'accès aux enregistrements de la sélection courante ne peuvent pas s'exécuter correctement lorsqu'elles rencontrent de gros enregistrements. Afin d'éviter ce problème, nous isolons ces enregistrements dans une autre table avec une relation "1 vers 1".

## **5) Confirmer le chargement de l'enregistrement.**

Vous devez déterminer si un enregistrement est chargé avant d'exécuter tout code qui le manipulerait. Si cet enregistrement n'est pas chargé, tout code qui pointerait sur ces champs, renverra des valeurs nulles. Si votre code suppose que ce sont les valeurs réelles, vous risquez de rencontrer des difficultés.

## **6) Ne pas charger inutilement des enregistrements.**

Lorsque vous manipulez un grand nombre d'enregistrements et afin de ne pas encombrer le trafic réseau, il faut éviter d'en charger inutilement. Si vous manipulez de petits enregistrements, l'impact sur le trafic réseau est insignifiant. Par contre, si vous maniez des enregistrements qui font plusieurs Go, vous ne devez pas les envoyer sur le réseau si vous n'en avez pas besoin car cela dégraderait la performance de celui-ci pour tous les utilisateurs.

Lorsque vous ne pouvez pas être certain qu'un enregistrement n'a pas déjà été chargé, vous pouvez utiliser la commande "Charger enregistrement" qui permet de vous en assurer. Mais, vous pourriez éviter un trafic réseau inutile en regardant si votre enregistrement est déjà chargé avant d'exécuter la commande "Charger enregistrement".

## **7) Formulaires de sortie et sous-formulaires.**

Si vous ne manipulez pas avec attention vos formulaires de sortie et vos sous-formulaires, vous pouvez véhiculer beaucoup d'enregistrements qui encombreront le trafic réseau. Tout ce qui engendre le réaffichage des formulaires de sortie et des sous-formulaires peut entraîner le rechargement des enregistrements lui appartenant.

La partie précédente sur les formulaires de sortie et les sous-formulaires détaille toutes les actions qui entraînent le chargement supplémentaire d'enregistrements. Voici d'autres conseils :

- Essayez de limiter le nombre d'enregistrements à afficher. Le nombre d'enregistrements visibles dans un formulaire est proportionnel au nombre d'enregistrements que vous devrez recharger dès que le formulaire s'affichera à l'écran.

- Evitez d'ouvrir et de fermer les fenêtres des formulaires et des sous-formulaires lorsque ce n'est pas nécessaire. Si vous avez assez d'espace sur l'écran, ouvrez d'autres fenêtres. Faites attention aux dialogues, comme ceux qui sont affichés en "Alerte ; Confirmer", ou autres commandes qui pourraient chevaucher les formulaires de sortie et les sous-formulaires. Vous pouvez éviter ce chevauchement en localisant votre formulaire dans un coin de votre écran qui n'est pas recouvert par un des dialogues. Mais, cette option n'étant pas pratique, vous pouvez créer votre propre "Alerte ; Confirmation ; et autres". Ainsi vous pourrez ouvrir des fenêtres à différents endroits de l'écran.

Certaines commandes, liées aux propriétés de l'objet, peuvent faciliter d'intéressants projets d'interfaces. Mais si vous les utilisez pour modifier les objets du formulaire affiché, cela peut apposer une autre fenêtre qui provoquera un nouveau chargement des enregistrements de ce formulaire.

## **XIV - Utiliser la commande "Fixer destination recherche."**

---

Dans 4Dv6, la commande "Fixer destination recherche" vous donne la possibilité d'éviter le chargement d'enregistrements inutiles. Lorsque vos méthodes utilisent les commandes :

"Chercher ; Chercher par exemple ; Chercher par formule ; Chercher dans sélection ; Chercher dans sélection par formule ou Chercher par tableaux", le résultat de la recherche entraînera une nouvelle sélection courante pour la table et le premier enregistrement de cette table sera chargé.

Cette commande est pratique si vous utilisez immédiatement la sélection courante. Par exemple, si vous faites une boucle sur les enregistrements, vous n'aurez plus besoin de faire appel à la commande "Premier enregistrement" parce que celui-ci sera déjà chargé.

En utilisant la commande "Fixer destination recherche", vous pouvez changer la destination du résultat des recherches (dans le process courant). Au lieu d'avoir une nouvelle sélection courante, vous pouvez avoir le nombre d'enregistrements trouvés dans une variable. Autrement, vous pouvez avoir le résultat de la recherche placé directement dans un ensemble ou dans une sélection.

Si vous changez la destination de la recherche pour obtenir un ensemble, une sélection, ou une variable, la recherche ne créera pas de sélection courante, il n'y aura donc pas d'enregistrement courant chargé.

## **XV - Utiliser la commande " Trouver clé index ".**

---

Avec la version 6.5 de 4D, une nouvelle fonction est apparue : "Trouver clé index". Elle vous aidera à

diminuer le nombre d'enregistrements chargés. Cette commande s'exécute uniquement sur des champs indexés.

Elle vous permet de spécifier une valeur à rechercher dans l'index. Le numéro d'enregistrement retourné est le premier enregistrement qui répond à vos critères. Cette commande ne charge pas l'enregistrement. Dès lors que cette fonction vous transmet le numéro d'enregistrement, vous pouvez avec la commande "Aller à enregistrement", créer une sélection courante.

La fonction "Trouver clé index" est régulièrement utilisée pour tester si une valeur existe déjà dans un enregistrement de la table. L'avantage de cette fonction est que votre sélection courante n'est pas modifiée et l'enregistrement trouvé n'est pas chargé comme dans le cas où vous auriez utilisé une commande "Chercher" habituelle.

## **XVI - Utiliser des tables liées au lieu de sous-tables.**

---

Dès qu'un enregistrement d'une même famille est chargé, 4D charge tous ses sous-enregistrements, ce qui peut ralentir l'application s'ils sont nombreux. Dans ce cas, il est recommandé d'utiliser une table liée pour stocker l'information. Vous aurez la possibilité d'utiliser des liens manuels qui vous permettront de contrôler, par code, le chargement de ces enregistrements.

## **XVII - Conclusion**

---

En comprenant le fonctionnement du chargement d'enregistrement de 4D, vous pouvez optimiser les performances ainsi que fiabiliser votre base de donnée.

Lorsque vous utilisez des enregistrements volumineux ou lorsque votre base de donnée est en client /serveur, si ces mécanismes ne sont pas acquis, vous pourrez alors rencontrer des difficultés considérables en exploitation.