

Formation Linux pour les utilisateurs du CTIG

Module 3 : Environnement de développement

Création de la formation
à partir des supports



Pascal Croiseau (GABI)
Olivier Filangi (PEGASE)
Sylvie Nugier (CTIG)
François Laperruque (SAGA)

CTIG - CATI IPBI
Formation Linux pour les utilisateurs du CTIG



Plan

- Utilisation et configuration du shell BASH
- Utilisation de la Forge logicielle
- Point sur la compilation : gfortran/fort/xlf
- Génération de Makefile avec CMake
- BDIR et outils associés

Bash

- Bash est une version évoluée du shell sh (le "Bourne shell").
- Le shell peut être utilisé comme un simple interpréteur de commande, mais il est aussi possible de l'utiliser comme langage de programmation interprété (scripts).
 - le travail en "ligne de commande" est souvent beaucoup plus efficace qu'à travers une interface graphique;
 - dans de nombreux contextes (serveurs, systèmes embarqués, liaisons distantes lentes) on ne dispose pas d'interface graphique;
 - le shell permet l'automatisation aisée des tâches répétitives (scripts);
 - de très nombreuses parties du système UNIX sont écrites en shell, il faut être capable de les lire pour comprendre et éventuellement modifier leur fonctionnement.
- **Bash est un shell compatible avec sh qui incorpore des spécificités utiles du Korn Shell (ksh). Il offre des améliorations fonctionnelles par rapport à sh pour la programmation et l'utilisation interactive**

Bash : améliorations fonctionnelles

- Expressions arithmétiques
 - Utilisation de `$(())` ou `let`
- Alias
 - Substitution des noms de commande : `alias`, `unalias`
- Tableaux
 - Utilisation de `declare`
- Pile de répertoires
 - Utilisation de `pushd` et `popd`

Raccourcis clavier en mode Emacs

TAB	auto-complète un mot à partir de la position du curseur.
CTRL + a	déplace le curseur en début de ligne (équivalent à la touche début)
CTRL + c	envoie le signal SIGINT à la tâche au premier plan, ce qui a pour effet de l'interrompre.
CTRL + d	ferme le shell courant (équivalent de la commande exit).
CTRL + e	(end) déplace le curseur en fin de ligne (équivalent à la touche fin).
CTRL + I	efface le contenu de l'écran (équivalent à la commande clear).
CTRL + u	efface le contenu de la ligne avant le curseur et le place dans le presse-papier.
CTRL + k	efface le contenu de la ligne après le curseur et le place dans le presse-papier.
CTRL + z	envoie le signal SIGTSTP à la tâche au premier plan ce qui a pour effet de la suspendre. Pour la réafficher on peut entrer fg 'nom du processus'.

Bash

- Scripts exécutés quand bash est utilisé pour une ouverture de session :
 - commun à tous les utilisateurs :
 - */etc/profile* : shell invoqué comme shell interactif de connexion
 - spécifiques à chaque utilisateur :
 - *~/.bash_profile* : shell invoqué comme shell interactif de connexion (**exemple** : positionnement des variables d'environnement, programme au démarrage d'une session).
 - *~/.bashrc* : shell invoqué comme shell interactif sans fonction de connexion (**exemple** : définition des alias).
 - *~/.bash_logout* : Script exécuté lors de la déconnexion

Exécution des programmes sur les machines du CTIG

Exemples des variables à initialiser dans le `~/.bash_profile`

Variables d'environnements pour la compilation/exécution de programme :

```
export LD_LIBRARY_PATH=<vos librairies>:$LD_LIBRARY_PATH
```

Variables pour l'exécution :

```
export PATH=.:$PATH # ajout du répertoire courant  
export PATH=~/.bin:$PATH # ajout d'un répertoire bin utilisateur
```

ATTENTION pas de prise en compte du `~/.bashrc` par les nœuds de calcul sur le cluster DGA11

Exemple d'alias dans `~/.bashrc`

```
alias ls='ls -hF -color'  
alias rm='rm -i'
```

CTIG - CATI IPBI
Formation Linux pour les utilisateurs du CTIG



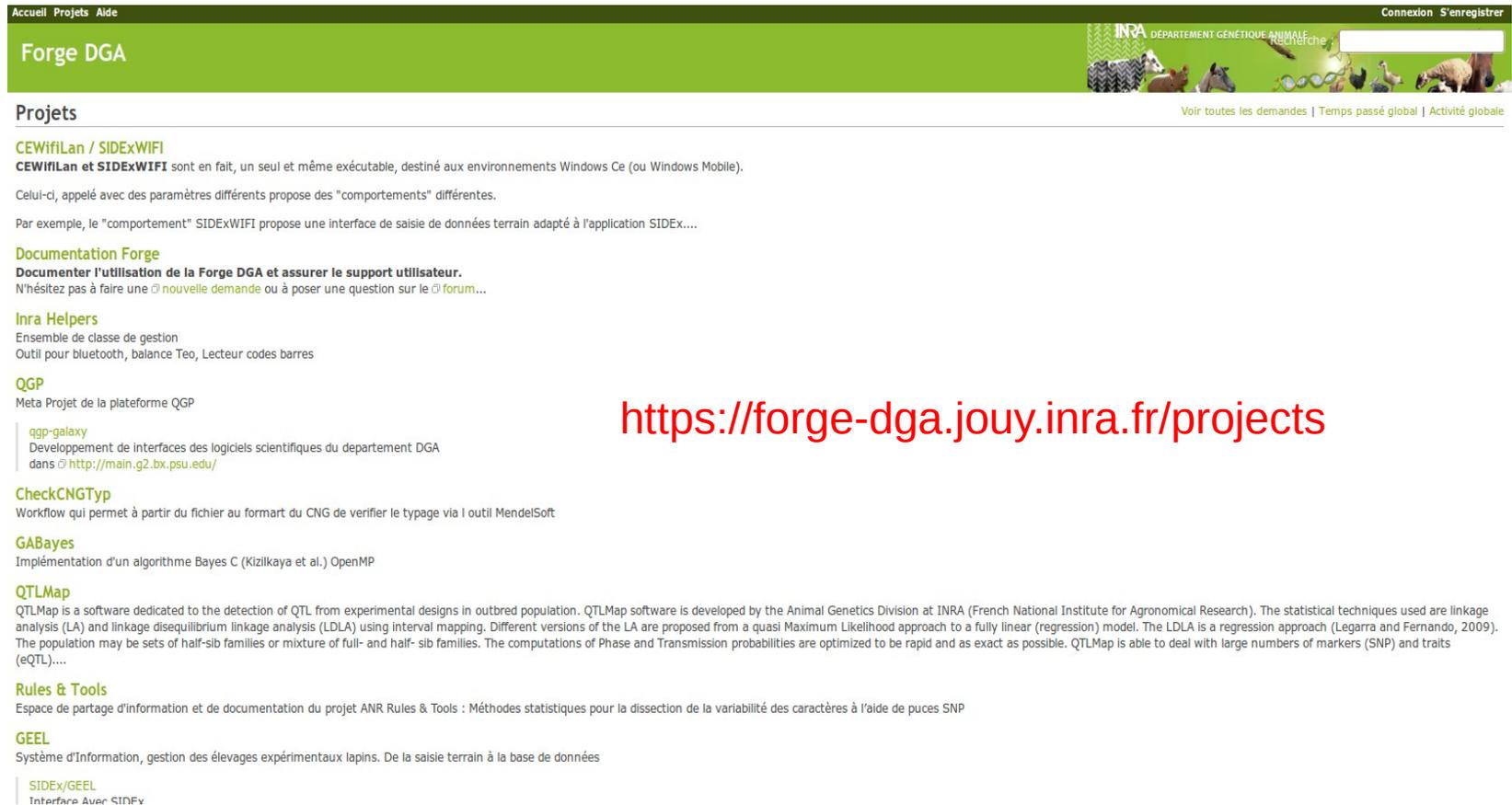
Note sur la migration DGA2=>DGA12

- Bash et Ksh sont très proches (fonctionnalités)
 - Certaines fonctionnalités ne sont pas dans les deux environnements mais sont très spécifiques
 - Exemples :
 - Bash : commande **pushd**, **popd**
 - Ksh : notation scientifique, type structuré
 - Identique
 - Manipulation de variable, expressions régulières, syntaxe

Source : http://en.wikipedia.org/wiki/Comparison_of_command_shells

Forge DGA

Wikipedia : une forge désigne un système de gestion de développement collaboratif de logiciel



Accueil Projets Aide Connexion S'enregistrer

Forge DGA

INRA DÉPARTEMENT GÉNÉTIQUE ANIMALE Recherche

Projets

CEWifilAn / SIDExWIFI
CEWIFILan et SIDExWIFI sont en fait, un seul et même exécutable, destiné aux environnements Windows Ce (ou Windows Mobile).
Celui-ci, appelé avec des paramètres différents propose des "comportements" différentes.
Par exemple, le "comportement" SIDExWIFI propose une interface de saisie de données terrain adapté à l'application SIDEx...

Documentation Forge
Documenter l'utilisation de la Forge DGA et assurer le support utilisateur.
N'hésitez pas à faire une [nouvelle demande](#) ou à poser une question sur le [forum](#)...

Inra Helpers
Ensemble de classe de gestion
Outil pour bluetooth, balance Teo, Lecteur codes barres

QGP
Meta Projet de la plateforme QGP
qgp-galaxy
Développement de interfaces des logiciels scientifiques du département DGA
dans <http://main.g2.bx.psu.edu/>

CheckCNGTyp
Workflow qui permet à partir du fichier au format du CNG de vérifier le typage via l'outil MendelSoft

GABayes
Implémentation d'un algorithme Bayes C (Kizilkaya et al.) OpenMP

QTLMap
QTLMap is a software dedicated to the detection of QTL from experimental designs in outbred population. QTLMap software is developed by the Animal Genetics Division at INRA (French National Institute for Agronomical Research). The statistical techniques used are linkage analysis (LA) and linkage disequilibrium linkage analysis (LDLA) using interval mapping. Different versions of the LA are proposed from a quasi Maximum Likelihood approach to a fully linear (regression) model. The LDLA is a regression approach (Legarra and Fernando, 2009). The population may be sets of half-sib families or mixture of full- and half-sib families. The computations of Phase and Transmission probabilities are optimized to be rapid and as exact as possible. QTLMap is able to deal with large numbers of markers (SNP) and traits (eQTL)....

Rules & Tools
Espace de partage d'information et de documentation du projet ANR Rules & Tools : Méthodes statistiques pour la dissection de la variabilité des caractères à l'aide de puces SNP

GEEL
Système d'Information, gestion des élevages expérimentaux lapins. De la saisie terrain à la base de données
SIDEx/GEEL
Interface Avec SIDEx

<https://forge-dga.jouy.inra.fr/projects>

CTIG – CATI IPBI
Formation Linux pour les utilisateurs du CTIG



Forge DGA

- Fonctionnalités
 - Système de gestion de version SVN
 - Outil de suivi de bug
 - Wiki (gestionnaire de documentation)
 - Gestion des tâches

Aide en ligne : <https://forge-dga.jouy.inra.fr/projects/docforge/wiki/FAQ>

Forge DGA

The screenshot shows the Forge DGA website. At the top, there is a navigation bar with 'Accueil Projets Aide' on the left and 'Connexion S'enregistrer' on the right. Below this is a green header with 'Forge DGA' and the INRA logo. The main content area is divided into several sections: 'Accueil' with a welcome message, 'Règles et informations' with a list of rules, 'Derniers projets' with a list of recent projects, and 'Dernières annonces' with recent news. Two red arrows point from the 'Connexion' and 'S'enregistrer' links to the text 'Se connecter pour obtenir l'interface d'accueil' and 'S'enregistrer pour obtenir un compte' respectively. A large red box with the text 'TP : inscrivez vous sur la forge !' is overlaid on the bottom right of the screenshot.

Accueil Projets Aide

Forge DGA

INRA DÉPARTEMENT GÉNÉTIQUE ANIMALE

Connexion S'enregistrer

Accueil

Bienvenue sur la forge du département INRA de Génétique Animale

Bonjour,

Cette forge est destinée à héberger les développements informatiques des membres du département de Génétique Animale de l'Inra. Elle met à votre disposition les ressources utiles à la gestion de votre projet : dépôt subversion, wiki, gestion de "ticket" (demande et suivi de bug), forum dédié, calendrier, etc. L'ensemble de ces ressources est configurable pour chaque projet par l'administrateur (manager) du projet et vous pouvez utiliser tout ou partie de ces ressources. La forge autorise également l'hébergement de projet en mode "privé", c'est à dire que le projet ne sera visible que par ses membres et les administrateurs de la forge, et que le projet n'apparaîtra pas dans la liste des projets.

La forge est également ouverte aux membres extérieurs au département et extérieurs à l'Inra, avec pour contrainte que le responsable du projet (manager) doit être membre du département Génétique Animale de l'Inra.

Pour toutes questions, remarques, demandes de fonctionnalités ou d'aide, faites une [nouvelle demande](#) ou utilisez le [forum](#) du projet "Documentation forge", ou contactez support-forge-dga@dga.jouy.inra.fr

Ce service vous est proposé par le CATI IPBI, et le CTIG.

Règles et informations

1. Lors de la création de votre compte, utilisez votre identifiant LDAP si vous en possédez un.
2. Lors de la création de votre compte, utilisez votre adresse mail Inra si vous en possédez une ou votre adresse mail institutionnelle. Tout compte utilisant une autre adresse mail ne sera pas validé.
3. Lors de la création de votre compte, vous devez lire puis accepter les conditions la [charte utilisateur](#) en cochant la case dédiée.
4. Le porteur ("manager") de chaque projet doit être membre du département génétique animal de l'Inra.

En cas de questions, merci de lire la [FAQ](#) avant de nous contacter, la réponse y est peut-être. Vous pouvez également consulter le [forum dédié](#) et y poser vos questions. Un ensemble de [tutoriels](#) est également disponible. Enfin, vous avez un moteur de recherche accessible, avec la possibilité de faire une recherche "avancée" en haut à droite.

Dernières annonces

Documentation Forge: Mise en production !
La forge est officiellement en mode production depuis le 1er décembre 2011.
Ajouté par David Robelin il y a [19 jours](#)

Inra Helpers: Première version de inra Helper disponible !
Publication de la version 1.0.0 de inra helper.
Ajouté par Alban Réveille il y a [28 jours](#)

Documentation Forge: A quoi servent les "annonces" ?
Utilisation des annonces
Ajouté par David Robelin il y a [5 mois](#)

[Voir toutes les annonces](#)

Derniers projets

- **QGP** (06/12/2011 14:55)
Meta Projet de la plateforme QGP
- **Rules & Tools** (21/11/2011 09:01)
Espace de partage d'information et de documentation du projet ANR Rules & Tools : Méthodes statistiques pour la dissection de la variabilité des caractères à l'aide de puces SNP
- **SIDEx/GEEL** (17/11/2011 10:33)
Interface Avec SIDEx
- **qgp-galaxy** (04/11/2011 15:06)
Developpement de interfaces des logiciels scientifiques du departement DGA dans <http://main.g2.bx.psu.edu/>
- **Inra Helpers** (30/09/2011 13:11)
Ensemble de classe de gestion
Outil pour bluetooth, balance Teo, Lecteur codes barres

Se connecter pour obtenir l'interface d'accueil

S'enregistrer pour obtenir un compte

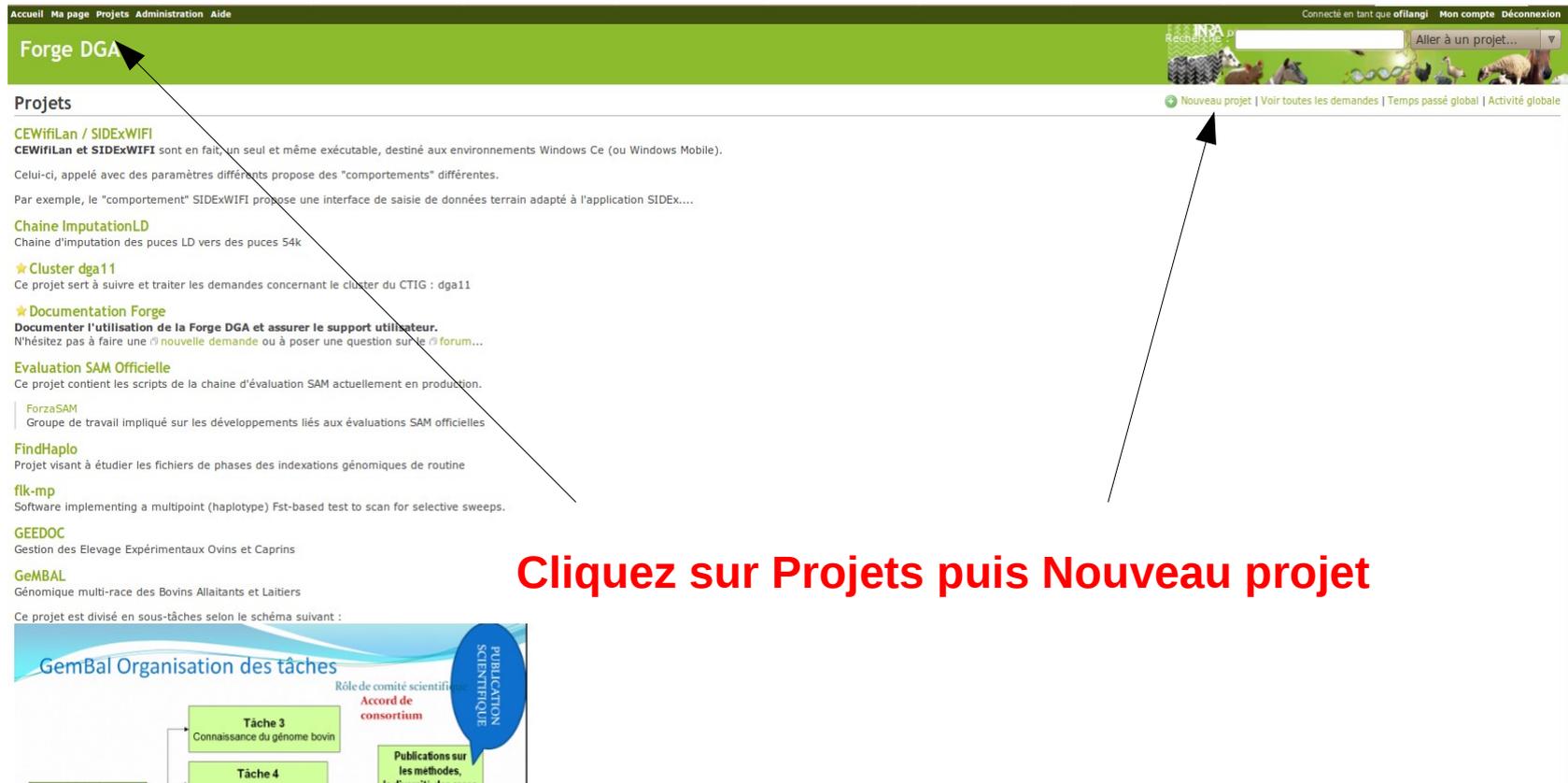
TP : inscrivez vous sur la forge !

CTIG - CATI IPBI
Formation Linux pour les utilisateurs du CTIG



Forge DGA

Créer un projet



The screenshot shows the Forge DGA website interface. At the top, there is a navigation bar with links for 'Accueil', 'Ma page', 'Projets', 'Administration', and 'Aide'. On the right side of the navigation bar, there is a search bar and a dropdown menu labeled 'Aller à un projet...'. Below the navigation bar, the main content area is titled 'Projets'. It lists several projects, including 'CEWifiLan / SIDExWIFI', 'Chaîne ImputationLD', 'Cluster dga11', 'Documentation Forge', 'Evaluation SAM Officielle', 'ForzaSAM', 'FindHaplo', 'flk-mp', 'GEEDOC', and 'GeMBAL'. A red arrow points from the 'Projets' section to the 'Nouveau projet' button in the top right corner. Another red arrow points from the 'Nouveau projet' button to the 'Créer un projet' text below the screenshot.

Créer un projet

Cliquez sur Projets puis Nouveau projet



Forge DGA

Créer un projet

Accueil Ma page Projets Administration Aide

Connecté en tant que ofilangi Mon compte Déconnexion

Forge DGA

recherche

Aller à un projet...

Nouveau projet

Nom *

Sous-projet de

Description **B I U S C H1 H2 H3** [Formatage du texte](#)

Identifiant *
Longueur comprise entre 1 et 100 caractères. Seuls les lettres minuscules (a-z), chiffres et tirets sont autorisés.
Un fois sauvegardé, l'identifiant ne pourra plus être modifié.

Site web

Public

SCM

Modules

<input checked="" type="checkbox"/> Suivi des demandes	<input checked="" type="checkbox"/> Suivi du temps passé	<input checked="" type="checkbox"/> Publication d'annonces	<input checked="" type="checkbox"/> Publication de documents	<input checked="" type="checkbox"/> Publication de fichiers	<input checked="" type="checkbox"/> Wiki
<input checked="" type="checkbox"/> Dépôt de sources	<input checked="" type="checkbox"/> Forums de discussion	<input checked="" type="checkbox"/> Calendrier	<input checked="" type="checkbox"/> Gantt		

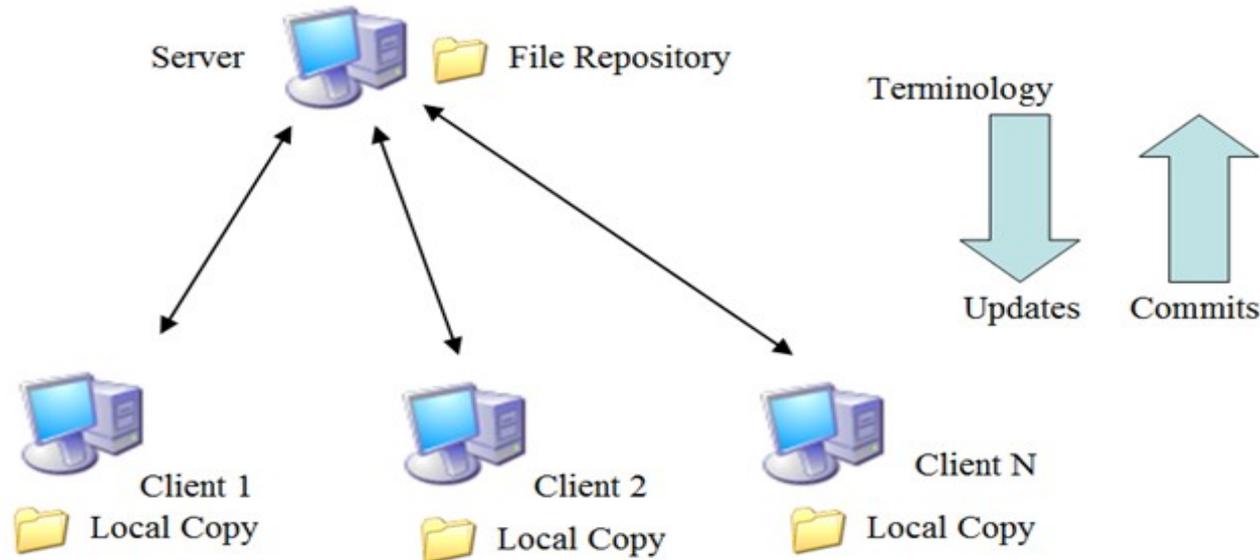
Trackers

<input checked="" type="checkbox"/> Anomalie	<input checked="" type="checkbox"/> Evolution	<input checked="" type="checkbox"/> Assistance	<input checked="" type="checkbox"/> Test
--	---	--	--

CTIG - CATI IPBI
Formation Linux pour les utilisateurs du CTIG



SVN

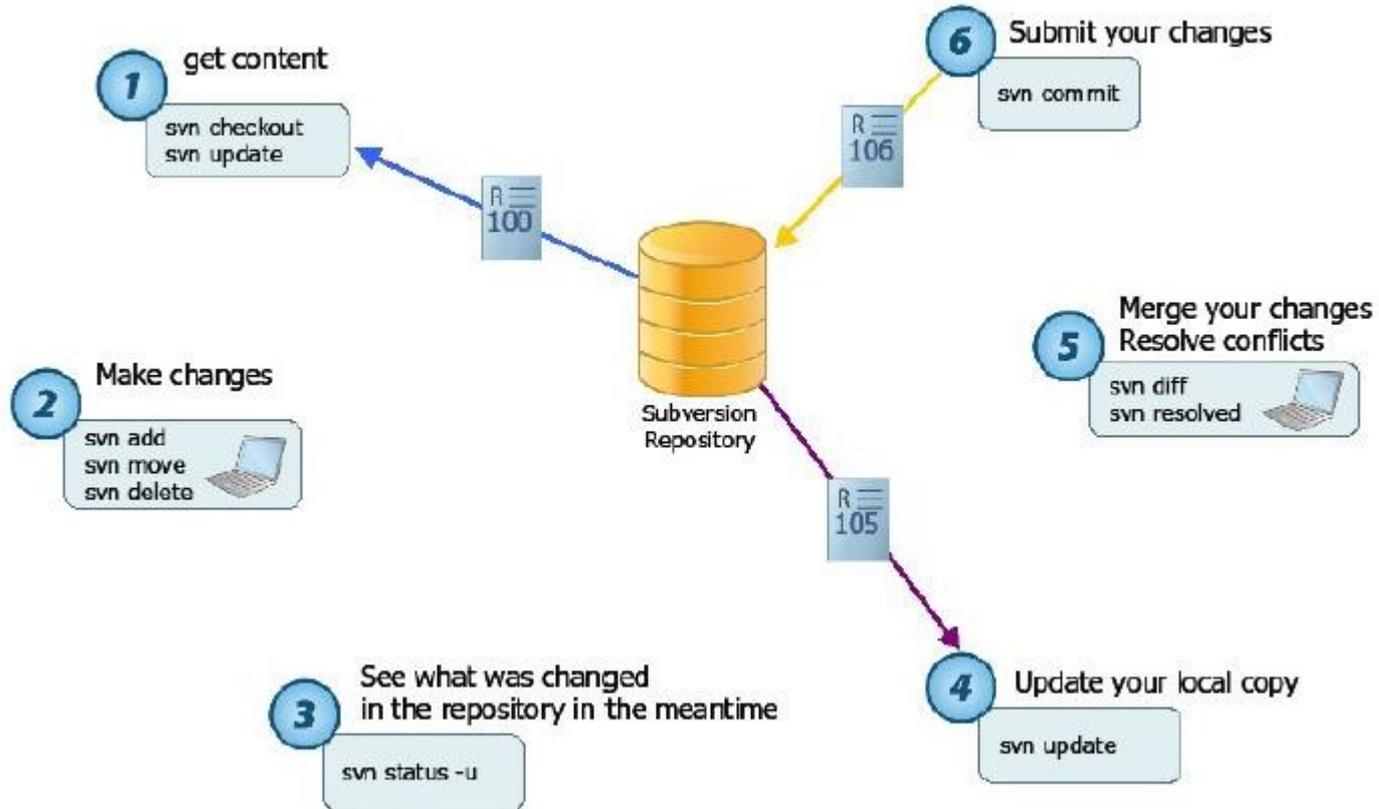


Wikipedia : Un logiciel de *gestion de versions* (ou **VCS** en anglais, pour *Version Control System*) est un logiciel qui permet de stocker un ensemble de fichiers en conservant la chronologie de toutes les modifications qui ont été effectuées dessus.

Il permet notamment de retrouver les différentes versions d'un lot de fichiers connexes.

Les logiciels de gestion de versions sont utilisés notamment en ingénierie du logiciel pour conserver le code source relatif aux différentes versions d'un logiciel.

SVN cycle



SVN – les bases

Sur la machine client (dga12, machine personnelle,...)

- **Créer un dépôt SVN**
 - `svn import <Dossier> https://forge-dga.jouy.inra.fr/svn/<projet> -m "Import initial"`
- **Obtenir un repertoire de travail SVN**
 - `svn co https://forge-dga.jouy.inra.fr/svn/<myprojet> <Dossier-SVN>`
- **Inclure les dernieres modifications du repertoire de travail dans le dépôt SVN**
 - `svn commit .`
- **Mettre à jour son répertoire de travail**
 - `svn update .`
- **Ajouter un fichier dans le système de version**
 - `svn add <files>` CTIG – CATI IPBI
Formation Linux pour les utilisateurs du CTIG



Organisation d'une arborescence sous SVN

trunk : le tronc, dernière version en développement de l'application

branches : versions dérivées de la version trunk et/ou des versions tags

tags : versions figées de l'application avec un accès seulement en écriture

exemple d'architecture d'un depot <https://forge-dga.jouy.inra.fr/svn/monprojet> :

- trunk
 - src
 - main.f90
 - README
 - Makefile
- branches
 - 1.0.1
 - src
 - main.f90
 - README
 - Makefile
- tags
 - 1.0.0
 - src
 - main.f90
 - README
 - Makefile

créer un tag : `svn copy https://forge-dga.jouy.inra.fr/svn/monprojet/trunk https://forge-dga.jouy.inra.fr/svn/monprojet/tags/1.0.0 -m "TAG 1.0.0"`

créer une branche : `svn copy https://forge-dga.jouy.inra.fr/svn/monprojet/tags/1.0.0 https://forge-dga.jouy.inra.fr/svn/monprojet/branches/1.0.1 -m "BRANCHE 1.0.1"`

CTIG - CATI IPBI
Formation Linux pour les utilisateurs du CTIG



SVN

Commande	Signification
add	Déclare l'ajout d'une nouvelle ressource pour le prochain commit.
blame	Permet de savoir quel contributeur a soumis les lignes d'un fichier.
checkout (co)	Récupère en local une version ainsi que ses méta-données depuis le dépôt.
cleanup	Nettoie la copie locale pour la remettre dans un état stable.
commit (ci)	Enregistre les modifications locales dans le dépôt créant ainsi une nouvelle version.
copy	Copie des ressources à un autre emplacement (localement ou dans le dépôt).
delete	Déclare la suppression d'une ressource existante pour le prochain commit (ou supprime directement une ressource du dépôt).
diff	Calcule la différence entre deux versions (permet de créer un patch à appliquer sur une copie locale).
export	Récupère une version sans métadonnées depuis le dépôt ou la copie locale.
import	Envoie une arborescence locale vers le dépôt.
info	Donne les informations sur l'origine de la copie locale.
lock	Verrouille un fichier.
log	Donne les messages de commit d'une ressource.
merge	Calcule la différence entre deux versions et applique cette différence à la copie locale.
move	Déclare le déplacement d'une ressource.
propdel	Enlève la propriété du fichier.
propedit	Édite la valeur d'une propriété.
propget	Retourne la valeur d'une propriété.
proplist	Donne une liste des propriétés.
propset	Ajoute une propriété.
resolved	Permet de déclarer qu'un conflit de modifications est résolu.
revert	Revient à une version donnée d'une ressource. Les modifications locales sont écrasées.
status (st)	Indique les changements qui ont été effectués.
switch	Bascule sur une version/branche différente du dépôt.
update (up)	Met à jour la copie locale existante depuis la dernière version disponible sur le dépôt.
unlock	Retire un verrou.

TP SVN

- Après un inscription par un admin de la forge sur le projet *TP SVN Formation-CTIG* :
 1. Exportez le projet de la branche trunk
 2. Créez un fichier *<username>.txt*
 3. Ajoutez le au dépôt
 4. Vérifiez que votre dépôt local est à jours
 5. Importez les modifications récentes du dépôt distant

Outil de suivi de bug

Accueil Ma page Projets Administration Aide Connecté en tant que e

QTL et SAM » BLUPQTL

Aperçu Activité Roadmap **Demandes** Nouvelle demande Gantt Calendrier Annonces Documents Wiki Fichiers Dépôt Configuration

Demandes

▼ Filtres

Statut ouvert ▼ Ajouter le filtre : ▼

► Options

✓ Appliquer ✕ Effacer 📄 Sauvegarder

#	Tracker	Statut	Priorité	Sujet	Auteur	Assigné à	Mis-à-jour
<input type="checkbox"/> 177	Assistance	Nouveau	Normal	Cas particulier des descendants typés d'un taureau non typé et non reconstitué !	Sébastien FRITZ	Didier Boichard	11/10/2011 11:31
<input type="checkbox"/> 110	Evolution	En cours	Normal	Améliorer le code	François Guillaume	François Guillaume	26/09/2011 17:28
<input type="checkbox"/> 35	Evolution	Nouveau	Normal	Mise à zéro des termes relatifs à l'effet moyenne (equation 1 du systeme)	François Guillaume	Didier Boichard	03/08/2011 10:48
<input type="checkbox"/> 33	Anomalie	En cours	Normal	Vérifier les CD sans la recodification	François Guillaume	Didier Boichard	23/09/2011 09:42
<input type="checkbox"/> 24	Anomalie	Nouveau	Normal	Anomalie de CD	Didier Boichard	Didier Boichard	23/09/2011 09:42

(1-5/5) | Par page : 25, 50, 100

Formats disponibles : [Atom](#) | [CSV](#) | [PDF](#)

Demandes
Voir toutes les demandes
Résumé
Calendrier
Gantt

Création d'un nouveau ticket

Liste des nouveaux tickets et des tickets en cours

CTIG - CATI IPBI
Formation Linux pour les utilisateurs du CTIG

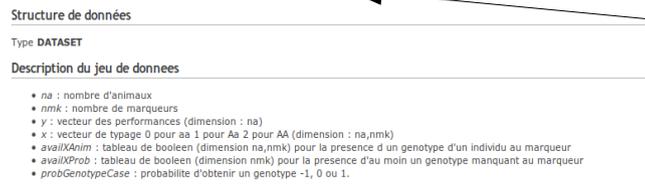
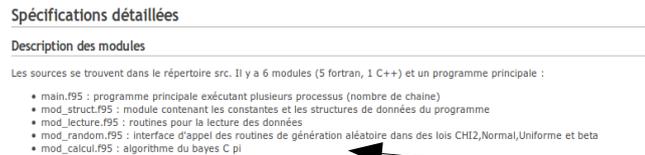


Wiki

Accès au Wiki



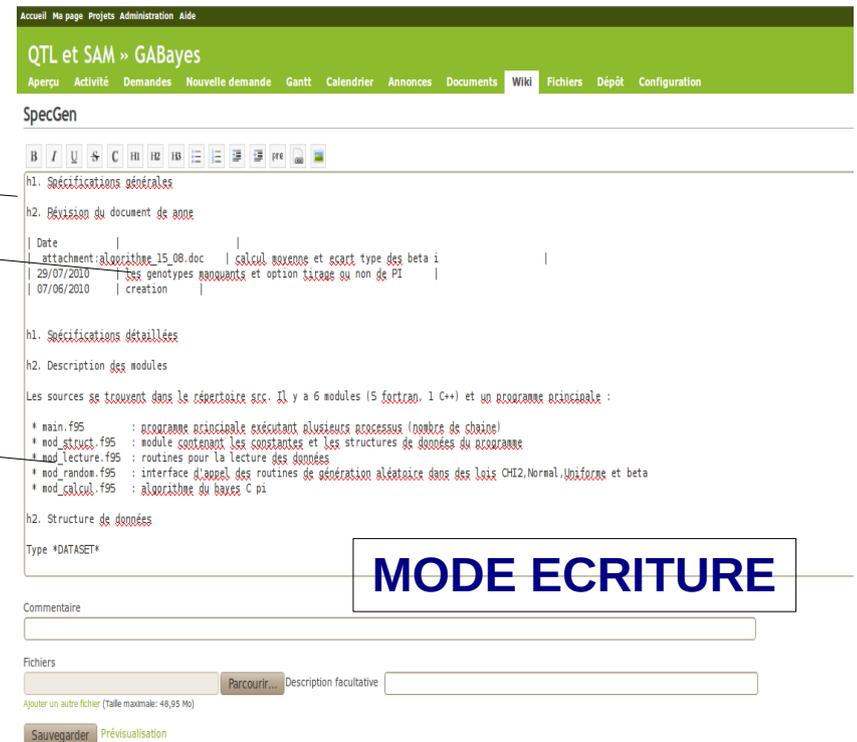
Date	
29/07/2010	calcul moyenne et ecart type des beta i
07/06/2010	les genotypes manquants et option tirage ou non de PI
07/06/2010	creation



titre

tableau

items



MODE ECRITURE

<http://www.redmine.org/projects/redmine/wiki/RedmineTextFormatting>

CTIG - CATI IPBI
Formation Linux pour les utilisateurs du CTIG



Compilation sur les serveurs du CTIG

- DGA12, Le noeud frontal du cluster DGA11
- Compilateur fortran : ifort, gfortran
 - (comparaison **xlf** (*IBM*), **ifort** (*Intel*), **gfortran** (*GNU*))
- Generateur de Makefile **Cmake**

Compilation – options générales

Description	Intel	IBM	gfortran
Numéro de version du compilateur	-logo -what -V	-#	?
Mode "stack"= allocation des variables locales dans la pile	-auto -nosave (omp défaut)	-qnosave	-fautomatic
Mode statique= allocation des variables locales dans le bss	-save	-qsave	-fno-automatic
Format fixe, en général par défaut pour fichier en .f	-fixed -72 -80	-qfixed=72 -qsuffix=f=f	-ffixed-form
Format libre et norme F90 en général par défaut pour fichier en .f90	(défaut) -free toto.f	-qfree	-ffree-form
Format fixe mais norme F90	-fixed toto.f90	-q fixed=72 -q suffix=f=f90 toto.f90	-std=f90 -ffixed-form
Compilation avec des modules F90 dans le répertoire courant	(défaut)	-qmoddir=. (défaut)	-M. -J.
Compilation avec modules F90 dans un autre répertoire	-module repertoire	-qmoddir=repertoire	-Mrepertoire -J.repertoire

Source : http://www.cerfacs.fr/~gondet/opt_corres.html

CTIG - CATI IPBI
Formation Linux pour les utilisateurs du CTIG



Compilation – options preprocessing

Description	Intel	IBM	gfortran
Macro prédéfinie pour encapsuler les spécificités machine	<code>__INTEL_COMPILER</code> <code>__ia64__</code> <code>__i386__</code>	<code>__AIX</code>	?
Appeler cpp avant le compilateur fortran (pour des includes par exemple)	<code>-cpp</code>	<code>-P</code> <code>-qsuffix=cpp=[F90]</code> <code>f90 f]</code> (défaut pour <code>.F</code>)	<code>-cpp</code>
Définir une pseudo variable (i.e.une variable valorisée)	<code>-Dvar_name1=1024</code>	<code>-WF,-</code> <code>Dvar_name1=1024,-</code> <code>Dvar_name2=8</code>	<code>-</code> <code>Dvar_name1=1024</code>
annuler la définition d'une macro (i.e. une variable non valorisée)	<code>-Umacro</code>	<code>-WF"-Umacro"</code>	<code>-Umacro</code>
Garder le fichier transformer par le preprocesseur sur disque	<code>-F -P</code>	<code>-d</code>	?
Preprocesseur autre que cpp, vast2, fpp, fpp	<code>-fpp</code>	<code>-Wp,-Dmacro</code>	?

Source : http://www.cerfacs.fr/~gondet/opt_corres.html

CTIG - CATI IPBI
Formation Linux pour les utilisateurs du CTIG



Compilation – options typage

Description	Intel	IBM	gfortran
Alignements des données sur 8octets dans les commons	-align rec8byte -align dcommons	-qhot=arraypad ?!	-falign-commons
Taille des entiers et réels sur 64 bits	-i8 -r8	-qintsize=8 -qrealsize=8 -qdpc[=e]	?
Taille du mot de base à 32 bits mais stockage des "REAL" sur 64 bits	-r8	-qautodbl=dbl4	?

Source : http://www.cerfacs.fr/~gondet/opt_corres.html

CTIG - CATI IPBI
Formation Linux pour les utilisateurs du CTIG



Compilation – options débogages

Description	Intel	IBM	gfortran
Mode débogage activé sans optimisation	-g -O0	-g	-g -O0
Niveau minimum désiré des messages à la compilation	-warn [all none]	xlf -qflag=S[i/w/s]	-Wall -Wno-all
Pour inhiber le typage implicite (i.e. passer en IMPLICIT NONE)	-u -implicitnone	-qundef	-fno-implicit-none
Détection/Non Détection des instructions non standard	-std	-q fips (F77 ANSI)	-std=f95 f2000 f2008 gnu legacy
Détection/Non Détection des instructions obsolètes	-w95	-q fips (F77 ANSI)	-std=gnu
Détection des incohérences dans les déclarations des arguments, commons, etc ,...	-warn alignments	-qextcheck -qsigtrap	-Walign-commons
Trappe flottante, Initialisation forcée des variables locales non initialisées à des valeurs impossibles	-ftrapuv	-qnooptimize -g -qinitauto=7FBFFFFFF -qfloat=nans -qflttrap==overflow:underflow:zerodivide:invalid:enable -qsigtrap	-finit-real=nan -ffpe-trap

Source : http://www.cerfacs.fr/~gondet/opt_corres.html

CTIG - CATI IPBI
Formation Linux pour les utilisateurs du CTIG



Compilation – options débogages (2)

Description	Intel	IBM	gfortran
Trappe flottante, Initialisation forcée des variables dynamiques non initialisées à des valeurs impossibles	sans équivalent voir outil tierce (third)	- qfltrap=overflow: zerodivide:invalid: enable -q sigtrap ?!	?
Ne pas arrêter l'exécution après une erreur	-error_limit X with X=[1-...]	-qnosigtrap ?	?
Vérification des débordements de tableau à l'exécution	-check bounds	-C -qcheck [- qsigtrap]	-fbounds- check
chevauchement ou non des zones pointées par des pointeurs Cray	-safe-cray-ptr -assume [no]dummy_aliases no=défaut	- qalias=[no]aryovrl p	-fcray- pointer -fno-cray- pointer
Traitement des \ comme en C	-assume bsc nbs	-qescape	-fbackslash

Source : http://www.cerfacs.fr/~gondet/opt_corres.html

CTIG - CATI IPBI
Formation Linux pour les utilisateurs du CTIG



Compilation – options d'optimisation

Description	Intel	IBM	gfortran
Génération des références croisées	?	-qxref=full -qattr=full	?
Pas d'optimisation	-O0	.	-O0
Niveau d'optimisation sûre s=scalar mode v=vector mode	-O1	-O2 -qstrict	-O1
Niveau d'optimisation supérieur	-O2	-O3 -qhot	-O2
Niveau d'optimisation maximum	-O3 -mnoieee-fp	-O5	-O3
Inlining automatique des procédures moins de 100 intructions jusqu'à 2 niveaux.	-inline [speed all none] (défaut=speed,no size limit) -inline-debug-info	-qipa=inline=auto -qipa=level=2,inlin e=100	-finline -finline- small- functions -finline- functions- called-once
inlining explicite des procédures	sans équivalent	-Q+sub1 ou -qipa=inline=sub1 ,sub2	?

Source : http://www.cerfacs.fr/~gondet/opt_corres.html

CTIG - CATI IPBI
Formation Linux pour les utilisateurs du CTIG



Génération des Makefiles par l'outil CMake

CTIG - CATI IPBI
Formation Linux pour les utilisateurs du CTIG



Génération des Makefiles par l'outil CMake

1

CMakeLists.txt

src
main.f90
mylib.f90
myoldlib77.f

```
1 # Generating Debug executable : cmake -DCMAKE_BUILD_TYPE=Debug
2 # Generating Release executable : cmake -DCMAKE_BUILD_TYPE=Release
3 # GCC compilateur : cmake -DCMAKE_Fortran_COMPILER=gfortran
4 # Intel Compiler : cmake -DCMAKE_Fortran_COMPILER=ifort
5
6 # CMake project file
7 cmake_minimum_required (VERSION 2.6)
8 project (MyProject)
9 enable_language (Fortran)
10
11 #pour debugger la generation du Makefile, il faut "on"
12 SET(CMAKE_VERBOSE_MAKEFILE on)
13
14 #repertoire cible des fichiers mod generes
15 set (CMAKE_Fortran_MODULE_DIRECTORY ${CMAKE_CURRENT_BINARY_DIR}/mod )
16
17 get_filename_component (Fortran_COMPILER_NAME ${CMAKE_Fortran_COMPILER} NAME)
18 MESSAGE(STATUS "Fortran Compiler: ${CMAKE_Fortran_COMPILER}")
19
20 # make sure that the default is a RELEASE
21 if (NOT CMAKE_BUILD_TYPE)
22 set (CMAKE_BUILD_TYPE RELEASE CACHE STRING "Choose the type of build, options are: None Debug Release." FORCE)
23 endif (NOT CMAKE_BUILD_TYPE)
24
25 #----- GFORTTRAN -----
26 if (Fortran_COMPILER_NAME MATCHES "gfortran" OR Fortran_COMPILER_NAME MATCHES "f95") #gnu
27 set (CMAKE_Fortran_FLAGS_RELEASE "-O3")
28 set (CMAKE_Fortran_FLAGS_DEBUG "-fbacktrace -ggdb -fcheck-array-temporaries -Wall -fno-f2c -O0 -g")
29 #----- IFORT -----
30 elseif (Fortran_COMPILER_NAME MATCHES "ifort") # intel
31 set (CMAKE_Fortran_FLAGS_RELEASE "-O3 -heap-arrays")
32 set (CMAKE_Fortran_FLAGS_DEBUG "-heap-arrays -ftrapuv -check all -DDEBUG -O0 -g -fp-stack-check -traceback -debug all")
33 endif (Fortran_COMPILER_NAME MATCHES "gfortran" OR Fortran_COMPILER_NAME MATCHES "f95")
34
35 #declaration des fichiers à compiler
36 set (MYPROJECT_SOURCES
37 src/main.f90
38 src/mylib.f90
39 src/myoldlib77.f)
40 #myexe est l'executable à generer
41 set (PROG myexe)
42
43 add_executable (${PROG} ${MYPROJECT_SOURCES})
44
```

2

build → ifort → debug/myexe
release/myexe

CMakeLists.txt

src
main.f90
mylib.f90
myoldlib77.f

CTIG - CATI IPBI

Formation Linux pour les utilisateurs du CTIG



Génération des Makefiles par l'outil Cmake (2)

```
>cd $PATHPROJECT
>mkdir -p build/ifort/debug
>cd build/ifort/debug
>cmake -DCMAKE_BUILD_TYPE=Debug -DCMAKE_Fortran_COMPILER=ifort ../..
>make -j 8

>cd $PATHPROJECT
>mkdir -p build/gfortran/release
>cd build/gfortran/release
>cmake -DCMAKE_BUILD_TYPE=Release -DCMAKE_Fortran_COMPILER=gfortran ../..
>make -j 8
```

Avantages :

- multiplateforme
- compilation parallèle (make -j4)
- évolutifs par modules
- robuste

<https://forge-dga.jouy.inra.fr/projects/sform-ctig/files>



cmake-project.tar.gz

CTIG - CATI IPBI
Formation Linux pour les utilisateurs du CTIG



BDIR et outils associés

BDIR : <https://ctigwiki.jouy.inra.fr/dokuwiki/doku.php?id=docctig:docu:docubasedonnees:bdir>

Les BDIR (Base de Données Indexation Recherche) sont des fichiers plats à destination des chercheurs de l'INRA, au format CSV, contenant :

- des extractions consolidées de données issues des Systèmes Nationaux d'Informations Génétiques (SIG, OVAL, SIECL, ..) nécessaires pour les évaluations génétiques officielles, mais aussi pour les besoins de recherche.
- éventuellement des données ne provenant pas des SNIG : typages, ...
- les résultats des évaluations génétiques

L'organisation des fichiers est documentée et structurée, les fichiers sont accessibles pour les personnes autorisées depuis différents serveurs du CTIG (cluster, dga12, ..)

Exemples de fichiers :

/bdir/bovins/commun/donnees_bn/ex_2011_12_30/animal.txt

/bdir/bovins/iboval/donnees_normabev/ex_2011_12_30/carcasses.txt

/bdir/bovins/ibl/retour_poly/t1210/lait/r66/index_lait_mal.txt

BDIR et outils associés

Outils associés :

<https://ctigwiki.jouy.inra.fr/dokuwiki/doku.php?id=docctig:docu:docubasedonnees:outils>

Différents outils ont été développés pour faciliter l'utilisation des fichiers :

- macros SAS permettant de lire / écrire des fichiers
- outil de remontée de généalogie
- outil de récupération de lignes
- outil de mise en forme de fichiers (ajout d'entête, mise au format Excel)

Ces outils utilisables en ligne de commande peuvent vous permettre de fabriquer vos propres scripts, en fonction de votre utilisation