

# Perl

## Général

### Aide & documentation

```
perldoc -f <fonction>    # Affiche la doc de la fonction
man perlfunc             # Liste des fonctions disponibles
man CGI                  # Liste les fonctions du module CGI
man perl                 # Liste les aides disponibles
```

### Pragma

Il s'agit de directives pour le compilateur que l'on active par le mot clef **use** et que l'on désactive par le mot clef **no**.

```
use strict ; # Impose la déclaration des variables.
              # De plus rend la portée de la variable locale au bloc où elle est
              # déclarée (entre { et }).
no strict ;  # Déclaration facultative.
use integer ; # Division entière : 10/3 = 3
no integer ; # Division normale : 10/3 = 3.3333
```

### Gestion d'erreur

```
open (...) or die ("...n"); # en cas d'erreur, affiche le message sur STDERR et
sort.
open (...) or die ("$ ! "); # en cas d'erreur affiche le n°. En l'absence de
\n affiche aussi le numéro de la ligne courante.
warn("...");                # affiche le message sans terminer l'exécution.
```

### Options

-e	permet d'exécuter du code perl directement en ligne de commande
-w	active les messages de warning
-d	exécution en mode debug
-n	boucle while sur la commande
-p	comme -n mais affiche les lignes en plus (print)
-l	active le process de fin de ligne

## Utilisation en ligne de commande

Pour balayer l'entrée standard utiliser les options -lne :

```
cat <fichier>|perl -lne 'if (/^expression régulière$/) { print "$1 $2 ..." }'
```

## Variables

### Déclaration

#### my

```
my $var;      # déclaration pour un bloc de code
our $var;      # déclaration globale
local $var;    # déclaration pour un bloc de code ainsi que les sous routines
               # appelées à partir de ce bloc de code
state $var;    # la variable n'est initialisé qu'une seule fois
```

#### local

```
our $global_var = 42; # Variable globale

sub exemple_local {
    local $global_var = 10;          # Modifie temporairement $global_var
    print "Dans local: $global_var\n"; # Affiche 10
    sous_fonction();                 # Appel d'une autre fonction
}

sub sous_fonction {
    print "Dans sous_fonction: $global_var\n"; # Affiche 10
}

exemple_local();
print "Après local: $global_var\n"; # Affiche 42
```

#### state

```
use feature 'state';

sub compteur {
    state $count = 0; # $count est initialisé une seule fois
    $count++;
    return $count;
}
```

```
}

print compteur(); # Affiche 1
print compteur(); # Affiche 2
print compteur(); # Affiche 3

defined # pour savoir si une variable est initialisée.
undef   # pour désinitialiser une variable.
```

## boolean

Il n'existe pas de type booléen en perl. Une variable dont la valeur est 0 est considéré comme false dans le cadre d'un test alors que toute autre valeur, caractère ou valeur non nulle, sera considérée comme vrai.

## Scalaire : \$scalaire

### Base

10	décimal
010	octal
0x10	hexadécimal

### Exemples

```
$var="30 km" # $dist=4*$var ;      120 (prend le début numérique)
$var="20"    # $d=2*$var ;        2020 (duplication)
$var="20"    # $d=2*$var-12 ;     2008
```

## Tableau : @rray

Un tableau est un ensemble ordonné de valeurs. Les indices du tableau vont de 0 à \$#tab (indice du dernier élément).

```
@var=(4,"truc",$var,10..20) # ( ) contexte de liste, tableau de 14 valeurs
```

### Affectation scalaire/tableau

```
$v1=(4, "truc",$var,10..20);      # 20 (on récupère la dernière valeur de
la liste)
($v1)=(4, "truc",$var,10..20);    # 4 (on récupère la première valeur de
la liste)
($v1,$v2)=(4,"truc",$var,10..20); # 4, "truc" (on récupère les 2 premières
valeurs de la liste).
$nb=@var;                         # 14 (on récupère le cardinal de la liste.
```

```
($var,@tab)=@tab      # récupère la première valeur et le reste de la
liste.
@tab=(@tab1,@tab2) ;    # concatène les 2 tableaux.
(@tab,$nb)=(@tab1,@tab2) ; # @tab prend toute la concaténation, $nb
reste vide.
@liste=qw/a b c d/;      # qw=quoted word, équivalent à
@liste=("a","b","c","d");
```

## Accès direct aux éléments

```
$tab[0]      # premier élément
$tab[$#tab]  # dernier élément. Equivalent à $tab[-1] (on lit le tableau
à l'envers).
@var=@tab[10..15] # on prend les éléments de 10 à 15
@var=@tab[10,15,20] # on prend les éléments 10,15 et 20.
(fonction())[...] # pour récupérer des éléments d'une liste rendue par
une fonction.
```

## parcourir tableau

```
for my $element (@tableau) { print "$element\n" }
for (my $i=0; $i <= $#tableau ; $i++) { print "$tableau[$i]\n" }
```

## Fonctions sur les tableaux

```
shift  $var=shift(@tab);      # extraction du 1er élément et décalage de
la liste
unshift unshift(@tab,...);    # on insère au début de la liste les
éléments indiqués.
pop    pop(@tab);            # extraction du dernier élément de la liste.
push   push(@tab,...);       # on insère les éléments à la fin de la liste.
reverse @tab=reverse(@tab);  # inverse les éléments du tableau.
sort   @tab=sort(@tab);      # tri ASCII croissant.
      @tab=sort{$a cmp $b}@tab # tri ASCII croissant
      @tab=sort{$b cmp $a}@tab # tri ASCII décroissant
      @tab=sort{$a <=> $b}@tab  # tri numérique croissant
      @tab=sort{$b <=> $b}@tab  # tri numérique décroissant
split  @tab=split(/:/,$ligne); # récupère la liste des éléments
séparés par :
      @tab=split(/;/, $ligne, -1); # retourne un tableau avec tous les
éléments même si les derniers sont vides
      @tab=split(/,/,$ligne,2);   # retourne un tableau avec maximum 2
éléments. Le dernier aura peut-être des chaînes contenant des virgules
join $var=join('-',(1,2,3,4)); # concatène en une seule chaîne 1-2-3-4
splice splice(@tab,$deb,$n);    # enlève n éléments de tab en commençant
à deb retourne les éléments supprimés
grep @tab=grep(/regex/,@tab);  # recherche l'expression régulière dans le
```

```

tableau, retourne liste correspondances
if      ("@tab" =~ /$val/)      # teste l'appartenance de la valeur
au tableau
if      (@tab)                  # teste si le tableau est vide

```

## Tableau à 2 dimensions

```

$Array[0][0] = "0 0";
$Array[0][1] = "0 1";
$Array[0][2] = "0 2";
$Array[0][3] = "0 3";
$Array[1][0] = "1 0";
$Array[1][1] = "1 1";
$Array[1][2] = "1 2";

print "$#Array\n";          # dernier élément pour la première
dimension = 1 donc 2 éléments
print scalar @{$Array[0]}."\n"; # nombre d'éléments pour la deuxième
dimension = 4

push(@{$Array[3]}, "0");    # Ajout d'un élément avec push

```

## Table de hachage

### Affectation

```

%table=('monday','lundi', ..., 'sunday','dimanche') ;
%table=(monday => 'lundi', ..., sunday => 'dimanche');

```

### Accès

```

$table{$cle}=$valeur;

```

### Fonctions

```

keys(%tab)      # liste des clés
values(%tab)    # liste des valeurs
each(%tab)      # parcourt la liste et donne clé-valeur
delete $table{$cle}; # supprime la clé et sa valeur associée.
exists $table{$cle} # test l'existence de la clé dans la table (même s'il
n'y a pas de valeur associée).

```

## Parcourir une table

```
@cle=keys %table;           # retourne la liste des clefs
@valeur=values %table;      # retourne la liste des valeurs.
for $cle (keys (%table)) { traitement }      # retourne les clefs dans
un ordre aléatoire
for $cle (sort keys (%table)) { traitement }  # retourne les clefs trié
en ordre alphabétique
for $valeur (values (%table)) { traitement }  # retourne les valeurs
dans un ordre aléatoire
@cle=sort {$table{$a} <=> $table{$b}} keys(%table); # retourne la liste des
clefs dans ordre des valeurs associées
```

## Nombre d'éléments dans une table

On obtient le résultat en comptant les clefs :

```
$nombre = keys (%table);
```

## hash de hash

```
my %hash;

$hash{"cle1"}{"cle2"}="toto";

for my $cle1 (sort keys %hash) {
    print "$cle1 : \n";
    for my $cle2 (sort keys %{$hash{$cle1}}) {
        print "\t$cle2 : $hash{$cle1}{$cle2}\n";
    }
}
```

## Variables prédéfinies

\$PROGRAM_NAME	\$0	nom du script en cours d'exécution tel que passé dans la ligne de commande
@ARGV		Contient les arguments de la ligne de commande
\$PID	\$\$	n° de processus exécutant le script
\$OSNAME	\$^O	système d'exploitation
\$BASETIME	\$^T	Heure à laquelle le script a démarré en seconde depuis le 01/01/1970
\$EXECUTABLE_NAME	\$^X	nom (avec chemin) de l'interpréteur perl
\$UID	\$<	uid réel du processus
\$EUID	\$>	uid effectif du processus
\$GID	\$(	gid réel du processus (liste des groupes séparés par des espaces)
\$EGID	\$)	gid effectif du processus
\$RS	\$/	séparateur d'enregistrement en lecture (\n par défaut)

\$OFS	\$,	séparateur de champs pour l'opérateur de sortie
\$ORS	\$\	séparateur d'enregistrement pour l'opérateur de sortie
\$NR	\$.	numéro de ligne courante du dernier fichier lu
	\$[	Index du premier élément d'un tableau et du premier caractère dans une sous-chaîne de caractères. Par défaut 0 mais peut être positionné à 1
\$PERL_VERSION	\$]	Version de perl et niveau de patch
\$BASETIME	\$^T	Heure à laquelle le script a démarré (en secondes depuis le 01/01/1970)
\$ARGV		Contient le nom du fichier courant quand on lit depuis <>
@ARGV		Contient les arguments de la ligne de commande du script
@INC		Contient la liste des répertoires où chercher pour les directives <b>require</b> et <b>use</b>
%INC		Contient une entrée pour chacun des fichiers inclus par <b>require</b> . La clef est le nom du fichier et la valeur contient la localisation
%ENV, \$ENV{expr}		contient les variables d'environnement. Modifiable pour les processus fils.
%SIG, \$SIG{INT}		contient les handlers de signaux

<https://perl.mines-albi.fr/DocFr/perlvar.html>

## Parcourir les variables d'environnement

```
while (($cle,$valeur) = each %ENV) {
    print "$cle=$valeur\n";           # Affiche les variables
d'environnement.
}
```

## Tester si on est root

```
if ($<) {
    print "on n'est pas root";
} else {
    print "on est root\n";
}
```

## lire un fichier d'un bloc

```
{
    local $/; # on défini la variable $/ à undef
    my $contenu = <FICHIER>; # la variable contient tout le contenu du
fichier
}
# $/ revient à la valeur par défaut \n
```

## Opérateurs

## Mathématiques

Multiplication	*
Division	/
Addition	+
Soustraction	-
Modulo (reste)	%
Incrémentation (pré & post)	++
décrémentation (pré & post)	--

## Logiques booléens

Négation logique	!	utilisation possible de « not » depuis perl5
OU		évaluation booléenne complète
	or	évaluation booléenne incomplète (plus rapide sans exécuter la partie droite si la gauche est déjà vraie)
	xor	ou exclusif
ET	&&	utilisation possible de « and » depuis perl5

## Logiques bit à bit

Négation bit à bit	~	Egalement appelé complément à 1
ET bit à bit	&	Retourne 1 si les deux bits de même poids sont à 1
OU bit à bit		Retourne 1 si l'un ou l'autre des deux bits de même poids est à 1 (ou les deux)
OU exclusif bit à bit	^	Retourne 1 si l'un des deux bits de même poids est à 1 (mais pas les deux)
Rotation à gauche	<<	Décale les bits vers la gauche (multiplie par 2 à chaque décalage)
Rotation à droite avec conservation du signe	>>	Décale les bits vers la droite (divise par 2 à chaque décalage)
Rotation à gauche avec remplissage de 0	>>>	Décale les bits vers la droite (divise par 2 à chaque décalage)

## Comparaison numérique

Inférieur	<
Supérieur	>
Inférieur ou égal	<=
Supérieur ou égal	>=
Egalité	==
Différent	!=

Attention = correspond à l'affectation.



## Comparaison alphabétique

Inférieur	lt
Supérieur	gt
Inférieur ou égal	le
Supérieur ou égal	ge
Egalité	eq
Différent	ne

## Divers

Répétition	x	print '-' x 80 ; affiche une ligne de 80 '-'
Concaténation	.	Concatène 2 chaînes

- [Opérateurs](#)
- [Opérateurs et priorités](#)

# Structures complexes

## Références

### opérateur \

Les références peuvent être créées en utilisant l'opérateur « \ » sur une variable, une fonction ou une valeur

```
$refscalaire = \ $scalaire;
$reftableau  = \ @tableau;
$rehashage   = \ %hashage;
$reffonction = \ &fonction; # référence sur une fonction
```

### opérateur [ ]

Il est possible de créer une référence sur un tableau anonyme

```
$reftableau = [1,2,['a','b','c']]; # le 3° élément du tableau est lui-même
une référence sur un tableau anonyme de 3 éléments
```

### opérateur =>

Il est possible de créer une référence sur une table de hashage anonyme

```
$refhash = { 'monday' => 'lundi', 'tuesday' => 'mardi' };
```

## opérateur \*

Opérateur de référencement historique du C.

## Déréférencement

### Opérateur { }

```

print ${$refscalaire};           # peut s'écrire $$refscalaire
print @{$reftableau};           # peut s'écrire @$reftableau
for my $key (%{$refhashage}) { }; # peut s'écrire %$refhashage
&{$refonction}();

```

### opérateur ->

```

print $reftableau->[0]; # affiche le premier élément du tableau
print $refhashage->{cle} # affiche la valeur associé à cle dans la table de
hashage

```

## Références symboliques

Lorsqu'une valeur utilisée comme référence est déjà définie mais n'est pas une référence dure, la valeur du scalaire est considérée comme le nom d'une variable.

```

$name      = "variable";
$$name     = 1;  # affecte $variable
${$name}   = 2;  # affecte $variable
${$name x 2} = 3; # affecte $variablevariable
$name->[0]  = 4;  # affecte $variable[0]
@$name     = (); # efface @variable
&$name();  # Appelle &$variable()

```

## Fonctions

### Fonctions mathématiques

```

abs(x)      # valeur absolue
cos(x)      # cosinus
exp(x)      # exponentielle
int(x)      # partie entière
log(x)      # logarithme
sin(x)      # sinus

```

```
sqrt(x)      # racine carrée
rand         # entier pseudo aléatoire
srand        # nouvelle séquence de nb aléatoires
atan2(x,y)   # arc tangente de y/x
```

## Arrondi à la nième décimale

```
my $arrondi=int($valeur * 10 ** $n + 0.5) / 10 ** $n;
```

## Fonctions manipulation de chaînes de caractères

```
chop(chaine);           # suppression du dernier caractère
chomp(chaine);          # suppression du retour chariot
$ligne=~s/\r\n/\n/;     # pour faire un dos2unix quand le chomp ne
fonctionne pas
index(chaine,sschaine);  # indice de la lière occurrence de chaine dans
sschaine
rindex(chaine,sschaine); # indice de la dernière occurrence de chaine
dans sschaine
index(chaine,sschaine,pos); # indice de la lière occurrence de chaine dans
sschaine à partir de la position pos
length(chaine);          # taille de la chaîne
lc(chaine);              # retourne la chaîne en minuscule (perl 5)
lcfirst(chaine);         # retourne la chaîne avec le 1er caractère en
minuscule
split(sep,chaine);       # sépare la chaîne en éléments en fonction du
séparateur
substr(chaine,début,lng); # extraction d'une sous chaîne
uc(chaine);              # retourne la chaîne en majuscules (perl5)
ucfirst(chaine);         # met le 1er caractère de la chaîne en majuscule
chr(code);               # retourne le caractère qui correspond au code
ASCII
ord('x');               # retourne le code ASCII d'un caractère
$toto=~s/toto/titi/g;    # substitution de toto par titi dans la chaîne
de caractères (autant de fois que nécessaire)
$toto=quotemeta(chaine); # ajoute des \ à tous les caractères autre que
[A-Za-z_0-9]
$toto=sprintf("%04d",$i); # retourne le numérique formaté sur 4 digit
(0003 pour 3)
```

## printf

```
printf "fmt1 fmt2 ... fmtx",val1,val2,...,valx
```

Même convention que la fonction printf du langage C.

Format	Conversion
%%	Caractère %
%c	Un caractère dont on fournit le code
%s	Une chaîne
%d	Un entier signé, en décimal
%u	Un entier non signé, en décimal
%o	Un entier non signé, en octal
%x	Un entier non signé, en hexadécimal
%e	Un nombre en virgule flottante, en notation scientifique
%f	Un nombre en virgule flottante, avec un nombre de décimales fixe
%g	Un nombre en virgule flottante, %e ou %f (au mieux)
%X	Comme %x mais avec des lettres majuscules
%E	Comme %e, mais en utilisant un E majuscule (si nécessaire)
%G	Comme %g, mais en utilisant un E majuscule (si nécessaire)
%p	Un pointeur (affiche la valeur perl de l'adresse en hexadécimal)
espace	Précède les nombres positifs par un espace
+	Précède les nombres positifs par un signe plus
-	Justifie le champ à gauche
0	Utilise des 0 à la place des espaces pour justifier à droite
#	Précède le nombre non nul en octal par "0"
:	Précède le nombre non nul en hexadécimal par "0x"
nombre	Taille minimum du champ
.nombre	"précision" : nombre de décimales pour un nombre en virgule flottante
l	Interprète un entier comme le type C "long" ou "unsigned long"
h	Interprète un entier comme le type C "short" ou "unsigned short"

## Fonctions exécution

```

exec(« cmd »)  # exécute la commande, pas de valeur de retour et pas de
                retour au programme perl (sauf erreur)
system(« cmd ») # sortie console, attend la fin d'exécution. Valeur
                retournée code de retour de la commande.
qx(cmd)        # idem permet de récupérer la sortie de la commande. Pas de
                sortie console.
                # Code de retour dans variable $?
                # Peut s'écrire qx(cmd), qx/cmd/ ou qx`cmd`
`cmd`          # idem qx, écriture simplifiée.

```

Avec la commande `exec` on quitte perl pour ne plus y revenir. La seule raison de placer du code Perl après un `exec()` est d'expliquer que la commande n'a pu être trouvée dans le PATH

## Fonctions Date/heure

```
time      # retourne le nombre de secondes depuis le 01/01/1970
mktime    # convertit une date en nombre de secondes depuis le 01/01/1970
          (use POSIX 'mktime';)
gmtime    # retourne heure Greenwich
localtime # retourne heure locale
strftime  # formatage date/heure      (use POSIX 'strftime';)
```

## Convertir un nombre de secondes depuis le 01/01/1970

```
my ($sec, $min, $hour, $day, $month, $year, $yday)=localtime(time());
```

Le mois retourné est une valeur entre 0 et 11, il faut donc ajouter 1.

L'année retournée est par rapport à l'année 1900, il faut donc ajouter 1900.

## Afficher en clair le résultat

```
strftime("%d%m%Y",0,0,0,$day,$month,$year);
```

## Convertir en nombre de secondes depuis le 01/01/1970

```
use POSIX 'mktime';

mktime(sec,min,heure,jour,mois-1,année-1900)
```

## Fonctions diverses

```
getlogin # donne le nom du login
exit     # interruption du script avec code retour
sleep(x) # suspend l'exécution pendant x secondes
die      # interruption avec message
alarm(x) # Met en place un SIGALARM à délivrer au processus après x
secondes. Une seule horloge à la fois. alarm(0) pour annuler.
caller   # retourne le contexte de l'appel de la routine en cours (voir
exemple)
crypt    # crypte une chaîne de caractères
```

## caller

```
sub debug {
    my ($package, $filename, $line, $subroutine) = caller();
    print "Appel depuis sous routine $subroutine du package $package du
fichier $filename ligne $line\n";
}
```

```
sub fonction {  
    debug();  
}  
  
fonction();
```

## Structures de contrôle

### Boucles

```
for (my $i=$n; $i > 0 ; $i--) { ... } # Boucle de $n à 1  
for $var (liste) { ... }             # Parcourt la liste  
foreach $var (liste) { ... }         # Cette forme préserve la variable  
$var si utilisée avant  
for (@tab) { ... }                   # Équivalent à for $_ (@tab) { ... }  
while (...) { ... }  
until (...) { ... }  
do { ... } while (...)
```

### Contrôle des itérations

```
last    # équivalent du break, sort de la boucle  
next    # équivalent du continue, passe à l'itération suivante  
redo    # rejoue l'itération
```

### Tests

#### Structure classique

```
if (...) {  
} elsif (...) {  
} else {  
}
```

#### notation inversée (test à la fin)

```
<instruction> if (...);           # Attention une seule instruction pas de bloc  
de commande !  
<instruction> unless ( ...);      # Test inversé équivalent à if (! ... )
```

Utiliser == sinon un seul signe = équivaut à une affectation.

## Procédure / Fonctions

```
sub toto {
    les paramètres se retrouvent dans @_ : $_[0], $_[1], ...
    return $retour ou bien return @retour pour retourner des paramètres
}
```

```
print @_. "\n";           # affiche le nombre d'arguments car le . s'applique
                           à des scalaires.
print scalar(@_). "\n";   # idem
print "@\n";              # affiche la liste des éléments
```

## Passage de variables par adresse

```
sub toto {
    my $ref_tab1=$_[0] ; my $ref_tab2=$_[1] ;
    my @tab1=@$ref_tab1 ; my %tab2=%$ref_tab2 ;
}

&toto(\@tab1,\%tab2);
```

Dans cet exemple on a créé une copie locale dont les modifications ne sont pas visibles à l'extérieure de la procédure.

## Avec modification visible à l'extérieure de la procédure

```
sub Ma_Fonction {
    my ($hash1, $hash2, $hash3) = @_;

    print "Cle 1 de hash toto = $hash1->{1}\n";
    print "Cle 1 de hash pouet = $hash2->{3}\n";
    print "Cle 1 de hash truc = $hash3->{5}\n";

    $hash1->{1} = 'POUETTTT';
}

Ma_Fonction(\%toto, \%pouet, \%truc);
```

```
sub toto {
    my $ref_tab1=$_[0];
```

```
$ref_tab1->[$#{ref_tab1}]="modification du dernier élément du tableau";  
}  
  
&toto(\@tab1);
```

## Retourner une table hash

```
sub toto {  
    my %resultat;  
    ...  
    return (\%resultat);  
}  
  
my $ref=&toto;  
my %resultat=%$ref;
```

## Gestion des erreurs

### try / catch / finally

```
use experimental 'try';  
  
try {  
    appel_fonction();  
}  
catch ($e) {  
    warn "Erreur appel fonction : $e";  
}  
finally {  
    print "Fin\n";  
}
```

### autodie

#### autodie

```
eval {  
    use autodie;  
  
    open(my $fh, '<', $some_file);  
    my @records = <$fh>;  
    ...  
    close($fh);  
};  
  
if ($@ and $@->isa('autodie::exception')) {
```



```

    if ($@->matches('open')) { print "Error from open\n"; }
    if ($@->matches(':io' )) { print "Non-open, IO error."; }
} elsif ($@) {
    # A non-autodie exception.
}

```

## E/S

### E/S standard

#### Handle de fichier

```

STDIN    # entrée standard (clavier)
STDOUT   # sortie standard (écran)
STDERR   # sortie erreurs

```

#### Exemples

```

$var = <STDIN>;           # affecte à partir de l'entrée standard (clavier
ou redirection)
@tab = <STDIN>;           # affecte à partir de l'entrée standard plusieurs
lignes dans une liste.
print STDERR "erreurn"    # affiche sur la sortie d'erreur (comme warn ou
die)

# saisie d'un mot de passe sans affichage à l'écran
do {
    system("stty -echo");
    printf "Saisie mot de passe : "
    $pw=<STDIN>; chomp $pw;
    system("stty echo");
    printf "\n";
} while ($pw eq "");

```

### Fichiers textes

```

open(IN, "/tmp/fichier");           # Ouverture d'un fichier pour lecture
open(OUT, "| commande");            # Redirection dans une commande
open(OUT, ">/tmp/fichier");          # Ecrase le fichier
open(OUT, ">>/tmp/fichier");         # Ajoute au fichier
open(IN, "ls -l /etc |");            # On pipe la commande pour récupérer
le résultat dans notre entrée fichier.
print OUT "... \n";                 # Ecriture simple dans le fichier
close(OUT);                         # Ferme le fichier.

```

```
while (defined($ligne=<IN>)) { }      # Pour être sûr, au cas où une ligne
contendrait undef
foreach my $ligne (reverse(<IN>)) { } # Pour parcourir le fichier à
l'envers
```

## lecture d'un fichier ligne par ligne

```
open(IN,"< $fichier") || die "Impossible d'ouvrir le fichier $fichier : $!";
while (defined($ligne=<IN>)) {
    chomp $ligne;
}
close IN;
```

## lecture d'un fichier en entier dans un tableau

```
open(IN,"< $fichier") || die "Impossible d'ouvrir le fichier $fichier : $!";
my @lignes=<IN>;
close IN;
```

## écriture dans un fichier ligne par ligne

```
open(OUT,">$fichier") || die "Impossible d'écrire dans le fichier $fichier :
$!";
for my $ligne (@lignes) {
    print OUT "$ligne\n";
}
close OUT;
```

## Passage d'un filehandle dans une variable

```
sub maproc {
    my $filehandle=$_[0];
    my $nom_fichier=$_[1];

    open($filehandle,">$nom_fichier");
}

&maproc(*OUT,"nom_du_fichier");
```

## Encodage des caractères

En cas de problème d'encodage, avec l'UTF8 notamment, il est possible de le préciser :

```
open(OUT,">:utf8","/tmp/fichier")
```

Pour vérifier l'encodage d'un fichier :

```
file -i /tmp/fichier.txt
fichier.txt: text/plain; charset=utf-8
```

Possibilité d'utiliser la commande iconv pour convertir des fichiers.

## chomp

```
chomp $ligne;    # vire le \n de la fin
chomp @tab;      # vire le \n sur chaque élément
```

## Modifier un fichier texte

A l'aide de l'unité Tie::File on peut manipuler le fichier au travers d'un tableau qui contient toutes les lignes du fichier.

```
use Tie::File;

tie(my @fichier, 'Tie::File', "/chemin/vers/fichier") || die("Impossible
d'ouvrir le fichier : $!");

for (@fichier) {
    s/<expression régulière>/chaîne de remplacement/g;    # remplace
    l'expression régulière dans tout le fichier
}

untie @fichier;
```

Toutes les fonctions habituelles sur les tableaux sont utilisables (push, pop, unshift, shift, splice) sauf qu'elles s'appliquent directement au fichier.

[Source](#)

## Fonctions sur les fichiers

```
@liste_fichiers = glob("/tmp/*.txt");    # renvoi la liste des fichiers
.txt dans le répertoire /tmp
symlink($fichier,$lien);                # création lien sur fichier
(attention le nom du nouveau lien doit être complet)
readlink($toto);                        # retourne le fichier pointé par
un lien
unlink(@liste_de_fichier);               # efface la liste de fichiers,
retourne le nombre de fichier(s) effacé(s).
rename($file1,$file2);                  # renomme file1 en file2 (retourne
0 en cas d'échec et 1 en cas de succès)
move($file1, $file2);                   # déplace fichier file1 en file2
```

```

(use File::Copy)
copy($file1, $file2);           # copy file1 en file 2 (use
File::Copy)
cp($file1, $file2);             # copy file1 en file 2 en
conservant les droits du fichier (use File::Copy)
$rep=getcwd();                  # récupère répertoire courant (use
Cwd)
$rep=abs_path($chemin);         # retourne le chemin absolue (use
Cwd 'abs_path')
$rep=File::Spec->abs2rel($chemin, $base); # retourne le chemin relatif (use
File::Spec)
chdir($chemin);                 # changer le répertoire courant
dirname($fichier);              # retourne le chemin du fichier
(use File::Basename)
basename($fichier,@suffixlist); # retourne le nom du fichier (use
File::Basename)
($nom,$path,ext)=fileparse($fic,@suffix); # retourne le nom, le chemin et
l'extension du fichier (use File::Basename)
mkpath                           # création arborescence (use
File::Path)
rmtree                           # suppression arborescence (use
File::Path)
utime($a_time,$mtime,$fichier); # modifie la date d'accès et de
modification d'un fichier

```

La fonction rename ne fonctionne pas d'un disque à un autre, pour cela utiliser de préférence la fonction move.

La fonction copy ne conserve pas les droits d'accès au fichier. Pour cela utiliser de préférence la fonction cp.

## stat / lstat

```
my @file_status=stat("/tmp/fichier.txt");
```

Retourne un tableau avec les informations du fichier :

0 dev	device number of filesystem
1 ino	inode number
2 mode	file mode (type and permissions)
3 nlink	number of (hard) links to the file
4 uid	numeric user ID of file's owner
5 gid	numeric group ID of file's owner
6 rdev	the device identifier (special files only)
7 size	total size of file, in bytes
8 atime	last access time in seconds since the epoch

```

9 mtime      last modify time in seconds since the epoch
10 ctime     inode change time in seconds since the epoch (*)
11 blksize   preferred I/O size in bytes for interacting with the file (may
vary from file to file)
12 blocks    actual number of system-specific blocks allocated on disk
(often, but not always, 512 bytes each)

```

La fonction lstat fait la même chose que stat mais fournit les données du lien symbolique au lieu du fichier pointé par le lien.

## Commandes système

```

chmod(0700,$FILE);
# toujours commencer par 0 en l'absence de sticky bit
my $uid = getpwnam "utilisateur";
# récupération user id
my $gid = getgrnam "groupe";
# récupération group id
my $name = getpwuid($num);
# récupération username à partir du uid
($name, $passwd, $uid, $gid, $quota, $comment, $gcos, $dir, $shell) =
getpwuid($uid); # récupération des infos du fichier /etc/passwd
($group, $passwd, $gid, $members) = getgrgid($num);
# à partir du gid récupération groupe, et des membres du groupe
chown($uid,$gid,$fichier);
# modification propriétaire fichier
chroot("chemin"); chdir("/");
# chroot (suivre par un chdir pour s'assurer que l'on n'est pas en dehors de
l'arborescence)
umask
# retourne la valeur courante de umask
umask 0666
# retourne la valeur de umask et la position à la valeur 0666

```

## Test des fichiers et répertoires

-r	le fichier est en lecture
-w	le fichier est en écriture
-x	le fichier est exécutable
-e	le fichier existe
-Z	le fichier a une taille nulle
-s	le fichier n'a pas une taille nulle (retourne sa taille)
-f	le fichier est un fichier normal
-d	le fichier est un répertoire
-l	le fichier est un lien symbolique
-S	le fichier est une socket

-b	le fichier est un fichier de blocs spéciaux
-u	le fichier a le bit setuid
-g	le fichier a le bit setgid
-k	le fichier a le sticky bit
-T	le fichier est un fichier texte
-B	le fichier est un fichier binaire
-M	Age du fichier en jours quand le script a été lancé
-A	idem pour le dernier accès au fichier
-C	idem pour le dernier changement sur le fichier

## Manipulation de répertoire

```
mkdir filename,mode # crée le répertoire avec les droits spécifiés.
Retourne vrai en cas de succès.
rmdir filename      # efface le répertoire si vide. Retourne vrai en cas de
succès. En l'absence de filename, utilise $_.
```

## Liste des fichiers dans un répertoire

```
opendir(DIR, « répertoire ») or die(« Erreur ouverture répertoire ») ;
@liste_fichier=readdir(DIR) ;
closedir(DIR) ;
```

ou plus simplement avec la fonction glob :

```
@liste_fichier=glob("/tmp/*.txt");
```

# Parallelisme

## fork

```
use strict;
use warnings;

my $pid = fork();

if (defined $pid) {
    if ($pid == 0) {
        # Processus enfant
        print "Je suis le processus enfant, mon PID est $$\n";
        sleep(2); # on attend un peu
        print "Processus enfant terminé\n";
    } else {
        # Processus parent
```

```
    print "Je suis le processus parent, mon PID est $$, et le PID de mon
enfant est $pid\n";
    waitpid($pid, 0); # Attendre la fin du processus enfant
    print "Processus enfant terminé, continuons\n";
}
} else {
    die "Impossible de créer un processus enfant : $!";
}
```

## multithreads

Nécessite l'installation du module CPAN threads

```
cpan install threads
```

```
use strict;
use warnings;
use threads;
use threads::shared;

# Variable partagée
my $shared_var :shared = 0;

# Fonction à exécuter dans un thread
sub worker {
    my $thread_id = threads->tid();
    {
        lock $shared_var;
        $shared_var++;
        print "Thread $thread_id a incrémenté la variable partagée à
$shared_var\n";
    }
    sleep(1); # Simuler un travail
}

# Créer plusieurs threads
my @threads;
for my $i (1..3) {
    push @threads, threads->create(\&worker);
}

# Attendre la fin de tous les threads
foreach my $thr (@threads) {
    $thr->join();
}

print "Valeur finale de la variable partagée : $shared_var\n";
```

## Astuces

### Session interactive ou non

```
sub Is_interactive {  
    return -t STDIN && -t STDOUT;  
}
```

### Dos2Unix

```
perl -i -pe 's/\r\n/\n/g' fichier      Transforme le fichier du format dos  
au format unix  
perl -i.bak -pe 's/\r\n/\n/g' fichier  Transforme le fichier du format dos  
au format unix et le sauvegarde avant en .bak
```

### Suppression d'une ligne particulière dans des fichiers

```
perl -i -lne 'if (/^(19\08\2019.+)$/) { } else {print "$_" }' *.csv  
Supprime les lignes concernées dans les fichiers *.csv  
perl -i.bak -lne 'if (/^(19\08\2019.+)$/) { } else {print "$_" }' *.csv  
Renomme les fichiers origines en .bak avant transformation
```

### Compter un caractère sur chaque ligne d'un fichier

Compte le nombre de ; par ligne d'un fichier

```
perl -lne 'my $count=tr/;/;/; print "ligne $. : $count";' fichier
```

## CPAN modules

Des modules supplémentaires sont disponibles sur le site <https://www.cpan.org/>.

### Interface CPAN

#### Rechercher un module

- Lancer la commande :



```
sudo perl -MCPAN -e shell
```

- Recherche des modules parlant de JSON :

```
cpan[1]> i /json/
```

## Installation via cpanm

### Installation cpanminus sur Ubuntu

```
sudo apt install cpanminus
```

### Installation cpanminus autrement

```
sudo cpan App::cpanminus
```

Voir dépannage en cas d'échec.

### Installer un module

```
sudo cpanm <Nom_du_Module>  
sudo cpanm JSON
```

Ne pas oublier le sudo

### Désinstaller un module

```
sudo cpanm --uninstall <Nom_du_Module>
```

## Installation manuelle

### Télécharger le module

```
wget module.tar.gz  
tar -xzf module.tar.gz  
cd module
```

## Compilation/Installation

```
perl Makefile.PL
make
make test
make install
```

# JSON

## Sauvegarde hash dans un fichier JSON

### Ecriture

```
#!/usr/bin/perl
use strict;
use JSON;

my %hash=(
    'toto' => 'toto',
    'titi' => 'titi'
);
# création objet JSON
my $json = JSON->new->utf8->pretty(1);
# conversion hash en JSON
my $json_text = $json->encode(\%hash);
# sauvegarde dans un fichier
open(OUT,">fichier.json")||&erreur("Impossible d'écrire dans le fichier
fichier.json : $!");
print OUT "$json_text";
close OUT;
```

### Lecture

```
#!/usr/bin/perl
use strict;
use JSON;

# Lire le fichier JSON
open(IN,"<fichier.json")||&erreur("Impossible d'ouvrir le fichier
fichier.json : $!");
my $json_text = do { local $/; <IN> };
close IN;

# Convertir le JSON en hash Perl
```

```
my $hash_ref = JSON->new->utf8->decode($json_text);
```

## Concaténation de 2 fichiers

```
#!/usr/bin/perl
use strict;
use warnings;
use JSON;
use Data::Dumper;

# Initialisation du parser JSON
my $json = JSON->new->utf8;

# Noms des fichiers
my $file1 = 'file1.json';
my $file2 = 'file2.json';

sub readJSONfromfile {
    my $file=$_[0];

    local $/;
    open(IN,"<$file") || die "Impossible d'ouvrir le fichier $file :
$!";
    my $content = <IN>;
    close IN;
    return $json->decode($content);
}

# Fonction récursive pour fusionner deux hashes
sub merge_hashes {
    my ($hash1, $hash2) = @_;
    my %result = %{$hash1}; # Copie du premier hash

    for my $key (keys %{$hash2}) {
        if (exists $result{$key}) {
            if (ref($result{$key}) eq 'HASH' && ref($hash2->{$key}) eq
'HASH') { # Fusion récursive si les deux valeurs sont des hashes
                $result{$key} = merge_hashes($result{$key}, $hash2->{$key});
            } elsif (ref($result{$key}) eq 'ARRAY' && ref($hash2->{$key}) eq
'ARRAY') { # Fusion des tableaux
                push @{$result{$key}}, @{$hash2->{$key}};
            } else { # Pour les autres cas, on garde la valeur du second
fichier
                $result{$key} = $hash2->{$key};
            }
        } else { # Si la clé n'existe pas dans le premier hash, on l'ajoute
            $result{$key} = $hash2->{$key};
        }
    }
    return \%result;
}
```

```
}

# Lecture et décodage du premier fichier JSON
my $data1=&readJSONfromfile($file1);
print "Données du fichier 1:\n";
print Dumper($data1);

# Lecture et décodage du second fichier JSON
my $data2=&readJSONfromfile($file2);
print "\nDonnées du fichier 2:\n";
print Dumper($data2);

# Fusion des données selon leur type
my $merged_data;

if (ref($data1) eq 'ARRAY' && ref($data2) eq 'ARRAY') { # Fusion de tableaux
    $merged_data = [@$data1, @$data2];
} elsif (ref($data1) eq 'HASH' && ref($data2) eq 'HASH') { # Fusion d'objets
    de manière récursive
    $merged_data = merge_hashes($data1, $data2);
} else {
    die "Les fichiers doivent contenir soit deux objets, soit deux tableaux
JSON";
}

print "\nDonnées fusionnées:\n";
print Dumper($merged_data);

# Encodage du résultat en JSON avec indentation
my $result = $json->pretty->encode($merged_data);

# Écriture dans un nouveau fichier
my $output_file = 'merged.json';
open(my $out, '>', $output_file) or die "Impossible de créer $output_file:
$!";
print $out $result;
close($out);

print "\nFusion terminée. Résultat écrit dans $output_file\n";
```

## Validation

### Validation par rapport à un schéma

Utilisation du module JSON::Validator

```
use JSON;
use JSON::Validator;
```

```

    if (-s "$FILE_CONF") {
        open(IN, "$FILE_CONF") || erreur("Impossible d'ouvrir le
fichier $FILE_CONF : $!");
        my $json_text = do { local $/; <IN> };
        close IN;
        $cfg = JSON->new->utf8->decode($json_text);

    } else {
        erreur("Fichier de configuration introuvable :
$CYAN$FILE_CONF");
    }
    my $schema = {
        type => 'object',
        required => ['ports', 'services', 'serveurs'],
        properties => {
            url => { type => 'string', format => 'uri' },
            ports => {
                type => 'object'
            },
            services => {
                type => 'array',
                items => { type => 'string' }
            },
            serveurs => {
                type => 'array',
                items => {
                    type => 'object',
                    required => ['nom' ],
                    properties => {
                        nom => { type => 'string' },
                        IP => { type => 'string',
format => 'ipv4' },

                        tcp => {
                            type => 'array',
                            items => {
                                type =>

'integer',

                                minimum =>
1,

                                maximum =>
65535

                            }
                        },
                        udp => {
                            type => 'array',
                            items => {
                                type =>

'integer',

                                minimum =>
1,

                                maximum =>

```

65535

```

    },
    url => {
        type => 'array',
        items => { type =>
'string', format => 'uri' }
    }
}
}
}
};
my $validator = JSON::Validator->new;
$validator->schema($schema);
my @errors = $validator->validate($cfg);
if (@errors) {
    for my $err (@errors) {
        print "$ROUGE\t- $err\n";
    }
    erreur("Erreur fichier de configuration $FILE_CONF");
}

```

[Formats disponibles](#)

## Validation en ligne

[Validation JSON en ligne](#)

## module CGI

Il est possible de gérer des requêtes http au travers du module CGI.

- Activer l'exécution CGI au niveau apache :

```
sudo a2enmod cgid
```

- Préciser la localisation des scripts CGI dans la conf du site :

```
ScriptAlias "/cgi-bin/" "/var/www/html/.../cgi-bin/"
```

- Copier le script dans le répertoire sans oublier de le rendre exécutable

## Récupération de paramètres d'une requête http

```
#!/usr/bin/perl
```

```
use strict;
use warnings;
use CGI;

# Créer un nouvel objet CGI
my $cgi = CGI->new;

# Récupérer les paramètres de la requête POST
my $param1 = $cgi->param('param1');
my $param2 = $cgi->param('param2');

# Imprimer l'en-tête HTTP
print $cgi->header('text/html');

# Afficher les valeurs reçues
print "<html><body>";
print "<h1>Paramètres reçus</h1>";
print "<p>param1: $param1</p>";
print "<p>param2: $param2</p>";
print "</body></html>";
```

## Récupération d'un fichier JSON au travers d'une requête http

### En affichant les données

```
#!/usr/bin/perl

use strict;
use warnings;
use CGI;
use JSON;

# Créer un nouvel objet CGI
my $cgi = CGI->new;

# Récupérer les données de la requête POST
my $json_text = $cgi->param('POSTDATA');

# Vérifier si des données ont été reçues
if (defined $json_text) {
    # Convertir le JSON en structure de données Perl
    my $data;
    eval {
        $data = decode_json($json_text);
    };
    if ($@) {
        print $cgi->header('application/json', '400 Bad Request');
        print encode_json({ error => "Invalid JSON format" });
    }
}
```

```
        exit;
    }

    # Imprimer l'en-tête HTTP
    print $cgi->header('application/json');

    # Faire quelque chose avec les données reçues (par exemple, les
    afficher)
    print encode_json({ received => $data });
} else {
    print $cgi->header('application/json', '400 Bad Request');
    print encode_json({ error => "No data received" });
}
```

## En enregistrant les données dans un fichier

```
#!/usr/bin/perl

use strict;
use warnings;
use CGI;
use JSON;

# pretty pour indentation
# canonical pour trier en fonction des clefs
my $JSON = JSON->new->utf8->pretty(1)->canonical(1);

my $filename = "data.json";

# Créer un nouvel objet CGI
my $cgi = CGI->new;

# Récupérer les données de la requête POST
my $json_text = $cgi->param('POSTDATA');

# Vérifier si des données ont été reçues
if (defined $json_text) {
    # Convertir le JSON en structure de données Perl
    my $data;
    eval {
        $data = decode_json($json_text);
    };
    if ($?) {
        print $cgi->header('text/html', '400 Bad Request');
        print "<html><body>";
        print "<p>KO</p>";
        print "</body></html>";
    } else {
        if (open(OUT, ">$filename")) {
            my $json=$JSON->encode($data);
        }
    }
}
```



```
        print OUT "$json\n";
        close OUT;
        print $cgi->header('text/html');
        print "<html><body>";
        print "<p>OK</p>";
        print "</body></html>";
    } else {
        print $cgi->header('text/html', '500 Internal Server
Error');

        print "<html><body>";
        print "<p>Unable to write file</p>";
        print "</body></html>";
    }
} else {
    print $cgi->header('text/html', '400 Bad Request');
    print "<html><body>";
    print "<p>No data received</p>";
    print "</body></html>";
}
```

## Compilation en un exécutable

Fonctionne aussi bien pour obtenir un exécutable sous Linux ou sous Windows après installation de Strawberry Perl par exemple.

## Installation modules CPAN

```
cpanm PAR
cpanM PAR::Packer
```

## Utilisation

```
pp -o fichier.exe fichier.pl
```

## Programmation objet

<https://djibril.developpez.com/tutoriels/perl/poo/>

# Caractères UTF-8 sous Windows

Ajouter les lignes suivantes en début de script :

```
use utf8;  
use open qw(:std :utf8);  
binmode(STDOUT, ":utf8");
```

## Terminal Windows

### Unitairement

- Avant l'exécution taper

```
chcp 65001
```

## PowerShell

### unitairement

- Avant l'exécution taper

```
$OutputEncoding = [System.Text.Encoding]::UTF8  
[Console]::OutputEncoding = [System.Text.Encoding]::UTF8
```

- Vérification

```
[Console]::OutputEncoding
```

### De façon persistante

- exécuter

```
if (!(Test-Path $PROFILE)) {  
    New-Item -Type File -Path $PROFILE -Force  
}  
echo $PROFILE
```

- puis éditer le fichier Microsoft.PowerShell\_profile.ps1 pour y ajouter

```
# Configuration pour UTF-8  
$OutputEncoding = [System.Text.Encoding]::UTF8  
[Console]::OutputEncoding = [System.Text.Encoding]::UTF8
```

# Dépannage

## Debug

```
perl -d fichier.pl # lancement en mode debug
# !/usr/bin/perl -w # le -w permet d'afficher les warning.
```

## Can't locate common.pm in @INC

Par défaut le répertoire courant n'est pas dans la variable @INC, il faut donc éventuellement l'ajouter avant l'appel du package à inclure :

```
#!/usr/bin/perl
use warnings;
use strict;
use Cwd;
use File::Basename;

my $BINDIR;
my $PRGNAME;
my $EXT;

BEGIN {
    ($PRGNAME,$BINDIR,$EXT)=fileparse($0,qr/\.[^.]*$/);
    unshift(@INC,$BINDIR);
}

use common;
```

## Impossible d'installer cpanminus

Lors de l'installation obtention de l'erreur suivante :

```
Couldn't untar local-lib-2.000024.tar: 'Cannot allocate memory'
```

Tenter l'installation de la façon suivante :

```
sudo curl -L http://cpanmin.us | perl - --sudo App::cpanminus
```

From:

<https://wiki.iot-acs.fr/> - Wiki

Permanent link:

<https://wiki.iot-acs.fr/doku.php?id=all:bibles:langages:perl&rev=1763117343>

Last update: **2025/11/14 11:49**

