

## Tableur - Généralités

Le tableur est un logiciel de la famille des logiciels bureautiques.

Il permet de construire des modèles de calcul très élaboré afin d'effectuer des simulations.

Le vocabulaire lié au tableur :

- Le fichier manipulé par le tableur (anglais : *spreadsheet*) est le **classeur**; l'extension du fichier varie selon les logiciels (extension : XLS, XLSX, etc. pour Microsoft Excel, ODS pour OpenOffice Calc, etc.)
- Un classeur (anglais : *workbook*) comporte une collection de **feuilles** (anglais : *worksheets*), chaque feuille d'un classeur étant identifiée par un nom unique dans le classeur (par défaut : Feuil1, Feuil2, Feuil3, etc.).
- Une feuille (anglais : *worksheet*) comporte des **colonnes** (anglais : *columns*) (identifiées par une lettre) et **lignes** (rangées = anglais : *rows*)(identifiées par un numéro),
- La **cellule** est l'unité de base de la feuille de calcul.
  - Une cellule (anglais : *cell*) est formée par l'intersection d'une colonne et d'une ligne; la référence (ou adresse) d'une cellule est (*généralement*) constituée par la lettre de colonne et le numéro de ligne auxquels elle appartient
  - Une cellule possède (*généralement*) un contenu (sous forme d'une valeur littérale ou d'une formule de calcul) qui lui donne sa valeur (anglais : *value*)
- Une **plage de cellules** (anglais: *range*) est formée par un ensemble de cellules (contiguës ou pas).

## Tableur (Excel) – Calculs

Les clauses facultatives sont entre crochets [ ... ].

<b>Syntaxe générale</b>	<b>=(expression calculée pour déterminer la valeur de la cellule)</b>
-------------------------	---

<b>Références aux cellules</b>	<p><b>lettre de colonne suivie du numéro de ligne :</b>  <b>A1</b> : 1<sup>ère</sup> colonne, 1<sup>ère</sup> ligne  <b>L1C1</b> : 1<sup>ère</sup> colonne, 1<sup>ère</sup> ligne</p>
	<p><b>A1</b> : référence <b>RELATIVE</b>, actualisée lors de la recopie</p>
	<p><b>En B1 :</b>                  =A1 * 2  <b>la recopie en B2 donnera :</b>                  =A2 * 2</p>
	<p><b>\$A\$1</b> : référence <b>ABSOLUE</b>, NON actualisée lors de la recopie</p>
	<p><b>En B1 :</b>                  =\$A\$1 * 2  <b>la recopie en B2 donnera :</b>                  =\$A\$1 * 2</p>
	<p><b>A\$1</b> : référence <b>MIXTE</b>, le numéro de ligne est fixé (<i>n'est pas actualisée lors de la recopie</i>)</p>
	<p><b>En B1 :</b>                  =A\$1 * 2  <b>la recopie en B2 donnera :</b>                  =A\$1 * 2  <b>la recopie en C1 donnera :</b>                  =B\$1 * 2</p>
	<p><b>\$A1</b> : référence <b>MIXTE</b>, la lettre de colonne est fixée (<i>n'est pas actualisée lors de la recopie</i>)</p>

	<b>En B1 :</b> =\$A1 * 2 <b>la recopie en B2 donnera :</b> =\$A2 * 2 <b>la recopie en C1 donnera :</b> =\$A1 * 2
<b>Référence à une plage de cellules contiguës rectangulaire</b>	ref1:ref2 (cf. fonction somme)
<b>Référence nommée</b>	un nom peut être attribué à une cellule/une plage de cellules : il est défini automatiquement comme référence absolue

<b>Calcul arithmétique</b>	(expr1 opa expr2) → renvoie une valeur de même type que expr où opa parmi : +, -, *, / =(A1+5) * 10
<b>Calcul logique ou booléen</b>	(expr1 opb expr2) → renvoie une valeur booléenne VRAI ou FAUX où opb parmi : =, <>, <, >, <=, >= =(A1>10) =(A1<=A2)
<b>Concaténation</b>	(expr1 & expr2) → renvoie une chaîne =(B1&"-"&B2)

où « expr » est une référence à une cellule, une valeur littérale, une expression calculée, ou le résultat de l'appel d'une fonction

### Tableur (Excel) – Fonctions de calcul

<b>Fonction d'agrégat global</b>	<b>SOMME</b> (liste de valeurs1[ ; liste de valeurs2 ;...]) → un nombre =SOMME ( A1 : B20 )
	<b>MAX</b> (liste de valeurs1[ ; liste de valeurs2 ;...]) → une valeur =MAX ( A1 : B20 )
	<b>MIN</b> (liste de valeurs1[ ; liste de valeurs2 ;...]) → une valeur =MIN ( SOMME ( A1 : B20 ) ; MAX ( A1 : B20 ) )
	<b>MOYENNE</b> (liste de valeurs1[ ; liste de valeurs2 ;...])... → un nombre =MOYENNE ( A1 : B20 )
	<b>NBVAL</b> (liste de valeurs1[ ; liste de valeurs2 ;...]) → un nombre entier =NBVAL ( A1 : A20 )
	<b>NB</b> (liste de nombres1[ ; liste de nombres2 ;...]) → un nombre entier =NB ( A1 : B20 )

où « liste de ... » est une référence à une plage de cellules ou à une cellule, une valeur littérale, une expression calculée, ou le résultat de l'appel d'une fonction (les cellules vides ne sont pas comptabilisées)

<b>Fonction SI</b>	<b>SI</b> (expr1 ; valeur si expr1 est VRAI ; valeur si expr1 est FAUX) =SI ( A1 < A2 ; ( A1 + A2 ) ; ( A1 - A2 ) )
<b>Fonctions logiques</b>	<b>ET</b> (expr1 ; expr2[ ; expr3 ;...]) → renvoie VRAI si toutes les expressions logiques sont vraies, FAUX sinon =SI ( ET ( A1 >= 10 ; A1 <= 20 ) ; " Entre 10 et 20 " ; " inf.10 ou sup.20 " )
	<b>OU</b> (expr1 ; expr2[ ; expr3 ;...]) → renvoie VRAI si au moins l'une des expressions logiques est vraie, FAUX sinon =SI ( OU ( A1 >= 10 ; A1 <= 20 ) ; " inf.10 ou sup.20 " ; " Entre 10 et 20 " )

	<b>NON</b> (expr1) → renvoie VRAI si expr1 vaut FAUX, FAUX si expr1 vaut VRAI =SI(NON(A1<=0) ; " sup. 0 " ; " inf.ou égal 0 ")
--	---

où « expr » est une expression logique

<b>Fonctions liées aux dates</b>	<b>AUJOURDHUI</b> () → la date du jour =AUJOURDHUI ( )
	<b>ANNEE</b> (expr1) → un nombre entier =ANNEE ( AUJOURDHUI ( ) )
	<b>MOIS</b> (expr1) → un nombre entier =MOIS ( A1 )
	<b>JOUR</b> (expr1) → nombre entier, numéro du jour dans le mois =JOUR ( A1+10 )
	<b>JOURSEM</b> (expr1[, calcul]) → nombre entier, numéro du jour de la semaine =JOURSEM ( AUJOURDHUI ( ) )

où « expr » est une référence à une cellule, une valeur littérale, une expression calculée, ou le résultat de l'appel d'une fonction qui renvoie une date

<b>Traitement des erreurs</b>	<b>ESTNA</b> (expr1) → renvoie VRAI si expr1 est #N/A, FAUX sinon =SI(ESTNA(RECHERCHEV(A1 ;listeSalaries ;2 ;FAUX)) ; "non trouve" ; RECHERCHEV(A1 ;listeSalaries ;2 ;FAUX))
	<b>ESTERREUR</b> (expr1) → renvoie VRAI si expr1 est #ERREUR, FAUX sinon =ESTERREUR ( 2 / 0 ) (renvoie VRAI car division par 0)

où « expr » est une référence à une cellule, une valeur littérale, une expression calculée, ou le résultat de l'appel d'une fonction

<b>Information</b>	<b>ESTVIDE</b> (expr1) → renvoie VRAI si expr1 vide, FAUX sinon =SI(ESTVIDE(A1) ; "A1 est vide" ; "A1 non vide")
	<b>ESTNUM</b> (expr1) → renvoie VRAI si expr1 est numérique, FAUX sinon =SI(ESTNUM(A1) ; "A1 est un nombre" ; "A1 non numérique")

où « expr » est une référence à une cellule, une valeur littérale, une expression calculée, ou le résultat de l'appel d'une fonction

<b>Nombre de cellules vides dans une plage</b>	<b>NB.VIDE</b> (plage) → un nombre entier =NB.VIDE ( C2 : C20 )
--	--

<b>Somme du produits de plusieurs plages</b>	<b>SOMMEPROD</b> (plage& ;plage2[ ;plage3 ;...]) → un nombre =SOMMEPROD ( D2 : D20 ; E2 : E20 )
--	--

<b>Recherche verticale EXACTE</b>	<b>RECHERCHEV</b> (expr1 ; plage de recherche ; numéro de colonne renvoyé de la plage de recherche ; <b>FAUX</b> ) → renvoie la valeur renvoyée ou l'erreur #N/A si expr1 non trouvé =RECHERCHEV(A1 ;listeSalaries ;2 ;FAUX)
<b>Recherche verticale DANS UN INTERVALLE</b>	<b>RECHERCHEV</b> (expr1 ; plage de recherche <b>triée sur sa première colonne</b> ; numéro de colonne renvoyé de la plage de recherche ; <b>VRAI</b> ) → renvoie la valeur trouvée ou l'erreur #N/A si expr1 non trouvé =RECHERCHEV(A1 ;tauxReduction ;3 ;VRAI)

où « expr » est une référence à une cellule, une valeur littérale, une expression calculée, ou le résultat de l'appel d'une fonction

<b>Recherche exacte</b>	<b>EQUIV</b> (valeur cherchée ;plage de recherche ;0) → la position ou #N/A si non trouvé =EQUIV(A1 ;A10 :D10 ; 0)
<b>Recherche par intervalle croissant</b>	<b>EQUIV</b> (valeur cherchée ;plage de recherche ;1) → la position ou #N/A si non trouvé =EQUIV(A2 ;A10 :A20 ; 1)
<b>Recherche par intervalle décroissant</b>	<b>EQUIV</b> (valeur cherchée ;plage de recherche ;-1) → la position ou #N/A si non trouvé =EQUIV(A2 ;A10 :A20 ; 1)
<b>Recherche directe</b>	<b>INDEX</b> (plage, numéro de ligne ; numéro de colonne) → valeur à la position ou #N/A si non trouvé =INDEX(B10 :D20 ; 5 ; 2) renvoie la valeur située en C14

Ces 2 fonctions sont utilisées pour rechercher dans un tableau à 2 entrées

<b>Fonction d'agrégat conditionnel</b>	<b>SOMME.SI</b> (plage du critère/calcul ; critère [; plage des valeurs à additionner]) → un nombre =SOMME.SI(A2 :A20 ; ">100" ; D2 :D20)
	<b>SOMME.SI.ENS</b> (plage des valeurs à additionner ; plage du critère1 ; critère1 [; plage du critère2 ; critère2 ;etc.]) → un nombre =SOMME.SI.ENS(D2 :D20 ; A2 :A20 ; ">100" ; B2 :B20 ; "<"&E1)
	<b>MOYENNE.SI</b> (plage du critère/calcul ; critère [; plage des valeurs à calculer]) → un nombre =MOYENNE.SI(B2 :B20 ; "="&"France" ; B2 :B20)
	<b>MOYENNE.SI.ENS</b> (plage des valeurs à calculer ;plage du critère1 ; critère1 ; ; plage du critère2 ; critère2 ;etc.) → un nombre =MOYENNE.SI.ENS(D2 :D20 ; A2 :A20 ; ">100" ; B2 :B20 ; "<"&E1)
	<b>NB.SI</b> (plage; critère) → un nombre entier =NB.SI(C2 :C20 ; "EURO") =NB.SI(C2 :C20 ; " ")

où « critère » est une chaîne de caractères comportant un opérateur de comparaison et une valeur

### Tableur (Excel) – Les outils

Ces outils s'appliquent généralement à des feuilles de données avec une ligne d'entête comportant les noms des colonnes et des lignes de données.

<b>Trier</b>	classer les lignes selon des critères de valeurs croissantes ou décroissantes
<b>Sous-total</b>	sous-totaux de valeurs numériques par regroupement d'autres valeurs
<b>Tableau croisé</b>	tableau de synthèse d'un ensemble de valeurs agrégées ( <i>somme, moyenne, etc.</i> ), selon plusieurs axes d'analyse
<b>Formatage conditionnel</b>	mise en évidence automatique des cellules possédant une valeur déterminée avec l'application d'un style de cellules
<b>Valeur cible</b>	déterminer la valeur d'une cellule utilisée dans un calcul pour obtenir un résultat de calcul déterminé
<b>Scénario</b>	comparer plusieurs jeux de valeurs appliqués à une même feuille de calcul
<b>Solveur</b>	trouver une valeur optimale d'un résultat de calcul ( <i>maximiser, minimiser, tendre vers une valeur</i> ) en modifiant la valeur de cellules dépendantes, sous des valeurs contraintes d'autres cellules dépendantes
<b>Audit</b>	audit de repérage des antécédents/dépendants dans des formules de calcul
<b>Importation / Exportation</b>	récupération de données provenant de sources diverses (CSV, XML) et enregistrement sous des formats de fichier reconnus par d'autres systèmes