

5CTA

Informatique : tableur

Sylvain Léonis

31 chapitres

SUPPORTS DE COURS

https://cours.tsix.be/cours/informatique-tableur

Version 1 · 12/09/2026

PRÉSENTATION

Programme du cours

L'étudiant sera capable, dans des situations de gestion d'informations issues de la vie professionnelle, face à un système informatique installé, en exploitant les potentialités d'un logiciel de type tableur, de :

- mettre en œuvre des fonctionnalités de base du système d'exploitation en vue de la gestion de répertoires et de fichiers ;
- ouvrir et de clôturer une session de travail ;
- manipuler les cellules (encodage, sélection, format...) ;
- organiser les données et de les mettre en forme dans une ou plusieurs feuilles de calcul ;
- importer et d'exporter des données ;
- effectuer des opérations mathématiques à l'aide de formules ;
- mettre en œuvre des fonctions (mathématiques, financières, statistiques, logiques, texte, date ...) ;
- utiliser le référencement relatif et absolu ;
- trier et de filtrer des données ;
- mettre en place des systèmes de validation de données (critères de validation, liste déroulante ...) ;
- utiliser les outils de traitement de données (convertir, valider, consolider, grouper...) ;
- représenter des résultats sous forme graphique ;
- modifier un graphique ;
- analyser des données grâce aux tableaux (ou graphiques) croisés dynamiques ;
- mettre en œuvre les fonctions recherche et matrices ;
- concevoir et de gérer l'organisation de feuilles de calcul adaptées aux problèmes posés ;
- protéger des cellules et/ou des feuilles et/ou le classeur ;
- mettre en page et d'imprimer un document intégrant différents éléments (tableau, graphique, images, en-têtes, pieds de page,...) ;
- utiliser l'aide en ligne et de consulter la documentation du logiciel.

Acquis d'apprentissage

Pour atteindre le seuil de réussite, l'étudiant devra prouver qu'il est capable, dans des situations de gestion d'informations issues de la vie professionnelle, à l'aide d'un système informatique opérationnel connu, dans le respect des consignes données, de mettre en œuvre, de manière adéquate, les fonctionnalités d'un logiciel tableur en réalisant au minimum les opérations suivantes :

- effectuer des opérations mathématiques à l'aide de formules et de fonctions ;
- mettre en forme et en page les données et les résultats obtenus ;
- traiter des données ;
- représenter des données sous forme graphique ou de tableaux dynamiques.

Pour la détermination du degré de maîtrise, il sera tenu compte des critères suivants :

- niveau de précision : la clarté, la concision, la rigueur au niveau de la terminologie, des concepts et des techniques/principes/modèles,
- niveau de cohérence : la capacité à établir avec pertinence une majorité de liens logiques pour former un ensemble organisé,
- niveau d'intégration : la capacité à s'approprier des notions, concepts, techniques et démarches en les intégrant dans son analyse, son argumentation, sa pratique ou la recherche de solutions,
- niveau d'autonomie : la capacité de faire preuve d'initiatives démontrant une réflexion personnelle basée sur une exploitation des ressources et des idées en interdépendance avec son environnement.

Evaluation

Le cours sera évalué lors d'un examen écrit, qui se tiendra lors de la dernière séance de cours prévue à l'horaire. Pour cet examen, vous aurez à créer un fichier reprenant une série d'informations et utilisant les fonctionnalités des tableurs vues en classes. Il s'agira d'un travail similaires aux exercices faits en classe.

Lors de l'examen, vous pourrez utiliser toutes les fonctionnalité de l'ordinateur ('aide en ligne, moteur de recherche) et accéder à l'ensemble des fichiers distribués durant le cours, et tout autre fichier que vous amenez avec vous (par exemple vos exercices résolus). La seule interdiction est la communication avec une autre personne. L'examen est individuel et à ce titre doit être réalisé intégralement seul.

Les critères d'évaluations sont repris dans le tableaux ci-dessous.

<table class="my-table"> <tbody><tr><td colspan="1" rowspan="1"> </td><td colspan="1" rowspan="1"> A/NA </td></tr><tr><td colspan="1" rowspan="1"> AA1 – Système d'exploitation </td><td colspan="1" rowspan="1"> </td></tr><tr><td colspan="1" rowspan="1"> -   Critère 1 : Gestion des fichiers </td><td colspan="1" rowspan="1"> </td></tr><tr><td colspan="1" rowspan="1"> -   Critère 2 : Sauvegarde et noms de fichiers </td><td colspan="1" rowspan="1"> </td></tr><tr><td colspan="1" rowspan="1"> AA2 – Encodage et création de document </td><td colspan="1" rowspan="1"> </td></tr><tr><td colspan="1" rowspan="1"> -   Critère 1 : Encodage de données </td><td colspan="1" rowspan="1"> </td></tr><tr><td

colspan="1" rowspan="1"> -   Critère 2 : Format de nombre </td><td colspan="1" rowspan="1"> </td></tr><tr><td colspan="1" rowspan="1"> -   Critère 3 : Structure des feuilles et du document </td><td colspan="1" rowspan="1"> </td></tr><tr><td colspan="1" rowspan="1"> -   Critère 4 : Mise en forme conditionnelle </td><td colspan="1" rowspan="1"> </td></tr><tr><td colspan="1" rowspan="1"> AA3 – Calculs et formules </td><td colspan="1" rowspan="1"> </td></tr><tr><td colspan="1" rowspan="1"> -   Critère 1 : Formules et calculs simples </td><td colspan="1" rowspan="1"> </td></tr><tr><td colspan="1" rowspan="1"> -   Critère 2 : Utilisation de fonctions </td><td colspan="1" rowspan="1"> </td></tr><tr><td colspan="1" rowspan="1"> -   Critère 3 : Références relatives et absolues </td><td colspan="1" rowspan="1"> </td></tr><tr><td colspan="1" rowspan="1"> -   Critère 4 : Références nommées </td><td colspan="1" rowspan="1"> </td></tr><tr><td colspan="1" rowspan="1"> AA4 – Protection du document </td><td colspan="1" rowspan="1"> </td></tr><tr><td colspan="1" rowspan="1"> -   Critère 1 : Validation de données </td><td colspan="1" rowspan="1"> </td></tr><tr><td colspan="1" rowspan="1"> -   Critère 2 : Protection de la feuille et du document </td><td colspan="1" rowspan="1"> </td></tr><tr><td colspan="1" rowspan="1"> AA5 – Impression et exportation </td><td colspan="1" rowspan="1"> </td></tr><tr><td colspan="1" rowspan="1"> -   Critère 1 : Mise en page </td><td colspan="1" rowspan="1"> </td></tr><tr><td colspan="1" rowspan="1"> -   Critère 2 : Impression </td><td colspan="1" rowspan="1"> </td></tr><tr><td colspan="1" rowspan="1"> AA6 – Graphiques </td><td colspan="1" rowspan="1"> </td></tr><tr><td colspan="1" rowspan="1"> -   Critère 1 : Création de graphique </td><td colspan="1" rowspan="1"> </td></tr><tr><td colspan="1" rowspan="1"> -   Critère 2 : Modification de graphique </td><td colspan="1" rowspan="1"> </td></tr><tr><td colspan="1" rowspan="1"> -   Critère 3 : Modification précise d’élément </td><td colspan="1" rowspan="1"> </td></tr><tr><td colspan="1" rowspan="1"> AA7 – Base de données </td><td colspan="1" rowspan="1"> </td></tr><tr><td colspan="1" rowspan="1"> -   Critère 1 : Tri et filtres simples </td><td colspan="1" rowspan="1"> </td></tr><tr><td colspan="1" rowspan="1"> -   Critère 2 : Fonctions de recherche </td><td colspan="1" rowspan="1"> </td></tr><tr><td

colspan="1" rowspan="1"> -   Critère 3 : Gestion de tableaux </td><td colspan="1" rowspan="1"> </td></tr><tr><td colspan="1" rowspan="1"> -   Critère 4 : Fonctions de base de données </td><td colspan="1" rowspan="1"> </td></tr><tr><td colspan="1" rowspan="1"> -   Critère 5 : Filtres avancés </td><td colspan="1" rowspan="1"> </td></tr><tr><td colspan="1" rowspan="1"> AA8 – Tableaux Croisés Dynamiques </td><td colspan="1" rowspan="1"> </td></tr><tr><td colspan="1" rowspan="1"> -   Critère 1 : Création de TCD </td><td colspan="1" rowspan="1"> </td></tr><tr><td colspan="1" rowspan="1"> -   Critère 2 : Structure du TCD </td><td colspan="1" rowspan="1"> </td></tr><tr><td colspan="1" rowspan="1"> Résultat </td><td colspan="1" rowspan="1"> Réussite / Ajournement / Refus </td></tr><tr><td colspan="1" rowspan="1">   </td><td colspan="1" rowspan="1"> Note % </td></tr></tbody> </table>

Sommaire

- Programme du cours

1 Introduction
- 1.1 Interface
- 1.2 Gestion des fichiers
- 1.3 Raccourcis clavier

2 Données
- 2.1 Structure de fichier
- 2.2 Encodage
- 2.3 Mise en forme
- 2.4 Copier-Couper-Coller
- 2.5 Importer
- 2.6 Protection

3 Automatisation
- 3.1 Formules et références
- 3.2 Fonctions
- 3.3 Fonctions de base
- 3.4 Fonctions de texte
- 3.5 Fonctions logique
- 3.6 Fonctions de recherche
- 3.7 Fonctions matricielles
- 3.8 Fonctions statistiques
- 3.9 Erreurs
- 3.10 Mise en forme

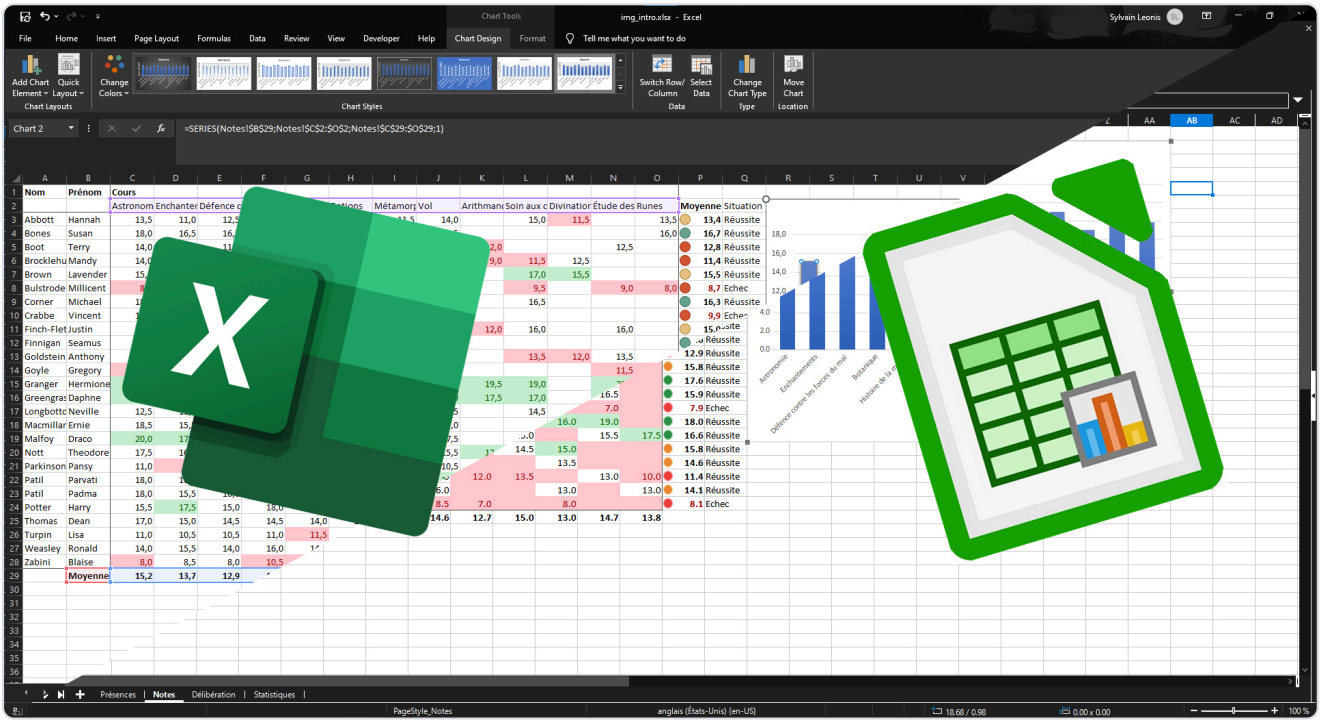
4 Présentation
- 4.1 Graphiques
- 4.2 Tableaux et BDD
- 4.3 Mise en page
- 4.4 TCD et GCD

5 Aller plus loin
5.1 Aide
5.2 Macro
6 Exercices

CHAPITRE 1

Introduction

Bienvenue dans ce cours consacré à l'utilisation des tableurs, avec un focus particulier sur *Microsoft Excel* et *LibreOffice Calc*. Ces puissants outils informatiques sont devenus indispensables dans de nombreux domaines professionnels, académiques et personnels. Ils permettent de réaliser des calculs complexes, d'analyser des données, de présenter des résultats sous forme de graphiques et de tableaux, et bien plus encore.



Ce cours est conçu pour vous fournir une compréhension approfondie des fonctionnalités clés de ces logiciels et vous doter des compétences nécessaires pour les utiliser efficacement. Que vous soyez débutant ou que vous cherchiez à perfectionner vos connaissances, vous trouverez ici des informations précieuses et des conseils pratiques pour maîtriser ces outils.

Interface

Nous commencerons par explorer l'interface utilisateur d'*Excel* et de *Calc*. Vous apprendrez à naviguer dans les menus, à personnaliser la barre d'outils et à comprendre l'organisation des fenêtres. Cette section est essentielle pour se familiariser avec l'environnement de travail et pour utiliser les tableurs de manière intuitive.

Gestion des fichiers

La gestion efficace des fichiers est cruciale pour un travail structuré. Vous découvrirez comment créer, enregistrer, ouvrir et partager des documents de tableur. Nous aborderons également les différents formats de fichiers et la manière de les convertir selon vos besoins.

Raccourcis clavier

Pour augmenter votre productivité et gagner du temps, vous apprendrez à utiliser les raccourcis clavier les plus utiles dans *Excel* et *Calc*. Ces raccourcis vous permettront d'effectuer rapidement des opérations courantes sans avoir à naviguer dans les menus.

1.1 Interface

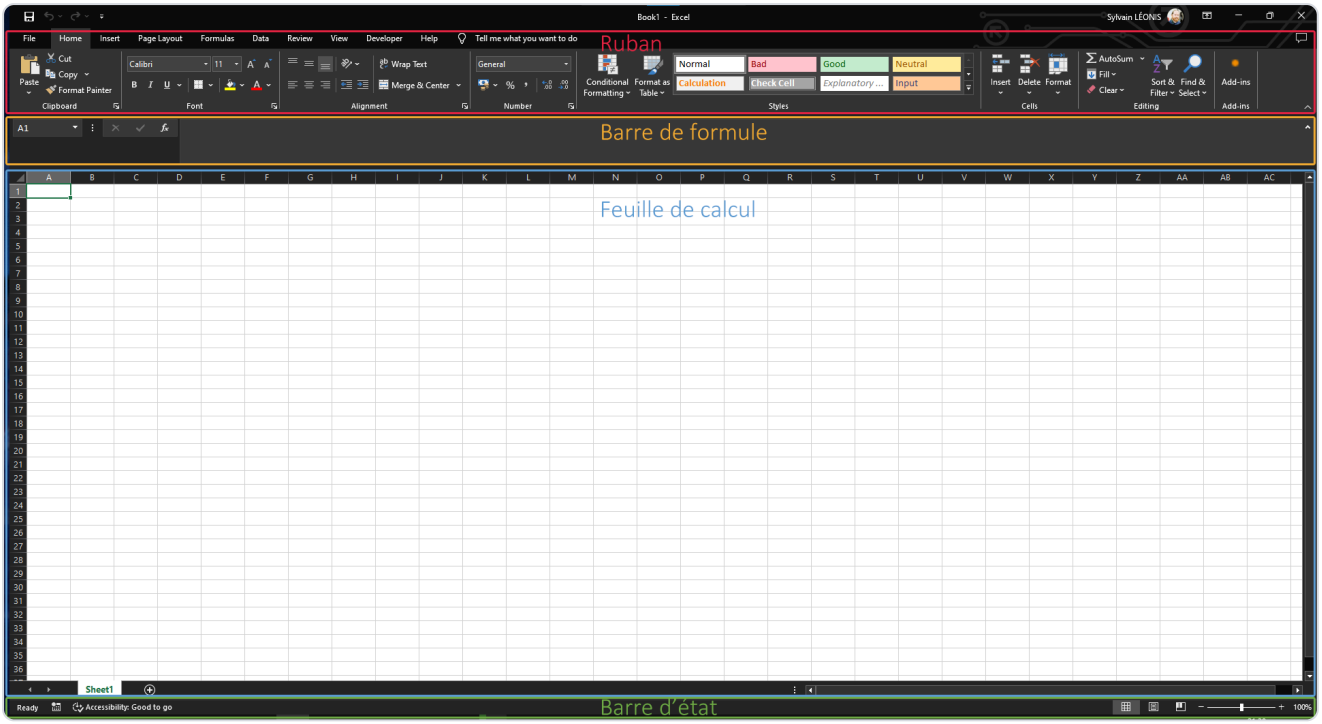
L'interface utilisateur d'un tableur est essentielle pour une interaction efficace avec le logiciel. Nous allons détailler les interfaces de *Microsoft Excel* et de *LibreOffice Calc*.

Microsoft Excel

Éléments constitutifs de la fenêtre

Dans *Microsoft Excel*, l'interface se compose des éléments suivants :

- **Ruban** : Il s'agit de la barre d'outils principale en haut de la fenêtre, qui contient des onglets avec des groupes de fonctions.
- **Barre de formule** : Elle permet de voir et d'éditer les données ou les formules contenues dans les cellules actives.
- **Feuille de calcul** : C'est l'espace où les données sont saisies et où les tableaux sont affichés.
- **Barre d'état** : Située en bas, elle affiche des informations sur l'état actuel de la feuille de calcul, comme le mode de cellule ou des statistiques rapides sur les données sélectionnées.



Menus principaux

Le ruban de *Microsoft Excel* comprend plusieurs onglets, tels que :

- **Fichier** : Accès aux options de gestion des fichiers et des informations sur le document.
- **Accueil** : Commandes de base pour la mise en forme et la manipulation des données.
- **Insertion** : Ajout d'éléments comme des graphiques et des tableaux.
- **Mise en page** : Configuration de l'apparence des feuilles de calcul.

Menu d'analyse rapide

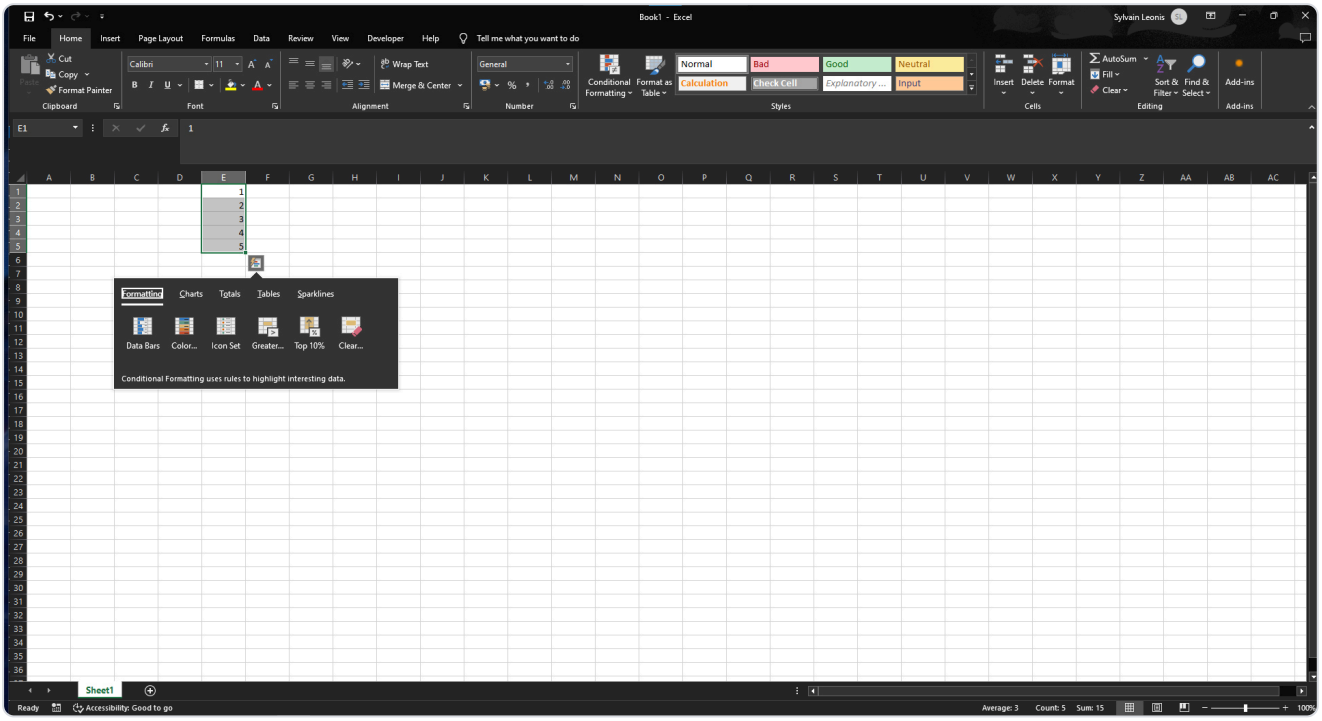
Le menu d'analyse rapide est une fonctionnalité de *Microsoft Excel* qui apparaît sous forme d'icône en bas à droite lorsque vous sélectionnez une plage de cellules contenant des données. En cliquant sur cette icône, vous accédez à un menu offrant divers outils pour analyser et visualiser vos données rapidement et efficacement.

Voici les options disponibles dans le menu d'analyse rapide :

- **Formatage** : Appliquez un formatage conditionnel pour mettre en évidence certaines données, comme les 10 meilleurs éléments, les valeurs en dessous de la moyenne, ou les cellules contenant des valeurs uniques.
- **Graphiques** : Créez rapidement un graphique qui correspond à la nature de vos données, comme un histogramme, un graphique en secteurs, ou un graphique en barres.
- **Total** : Calculez des totaux pour la plage sélectionnée, comme la somme, la moyenne, le nombre, ou le pourcentage.
- **Tableaux** : Convertissez vos données en un tableau Excel pour une meilleure organisation et des options de filtrage avancées.

- **Sparklines** : Insérez de petits graphiques dans une cellule pour représenter visuellement la tendance des données sélectionnées.

Chacune de ces options permet une manipulation rapide des données sans nécessiter de navigation complexe à travers les différents onglets et menus de *Microsoft Excel*.

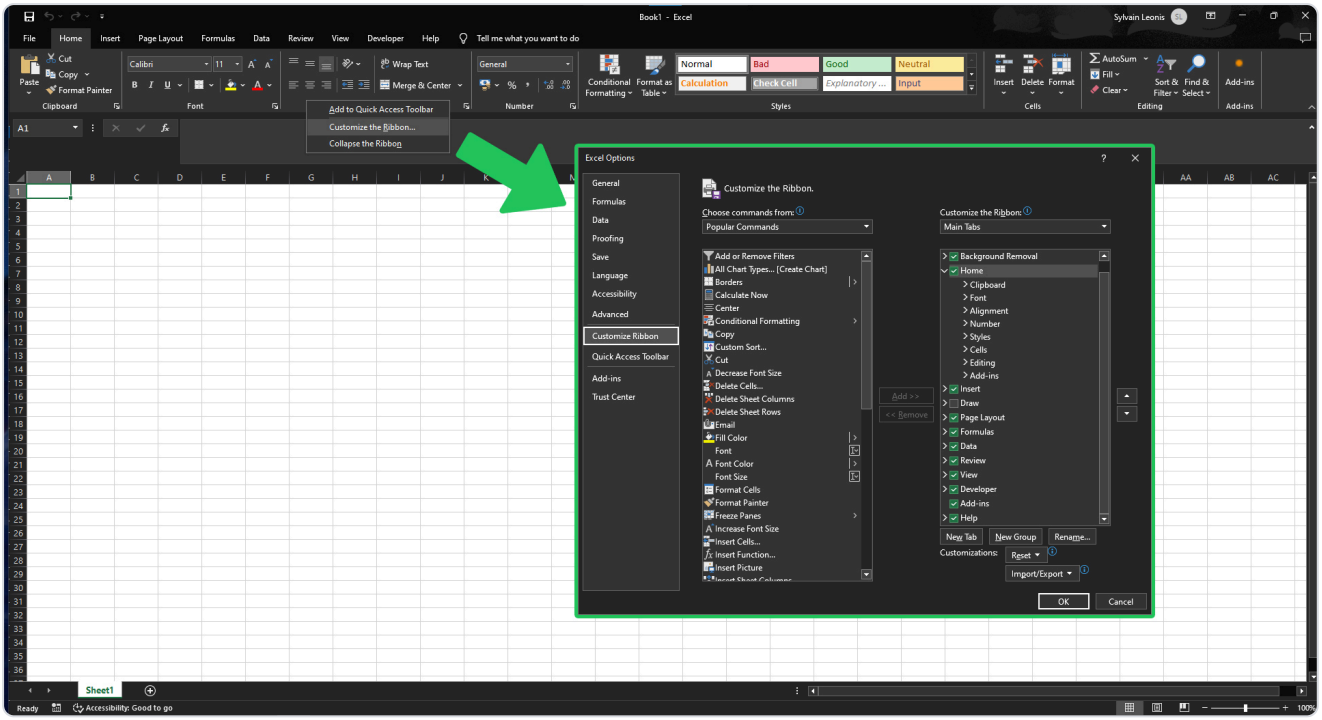


Ce menu peut changer dans certaines situation, offrant des outils adaptés aux opérations réalisées précédemment (voir par exemple la copie incrémentée dans la suite de ce cours).

Personnalisation de l'interface

Pour personnaliser l'interface de *Microsoft Excel* :

1. Cliquez avec le bouton droit sur le ruban et sélectionnez **Personnaliser le ruban**.
2. Modifiez les onglets, les groupes et les commandes selon vos préférences.



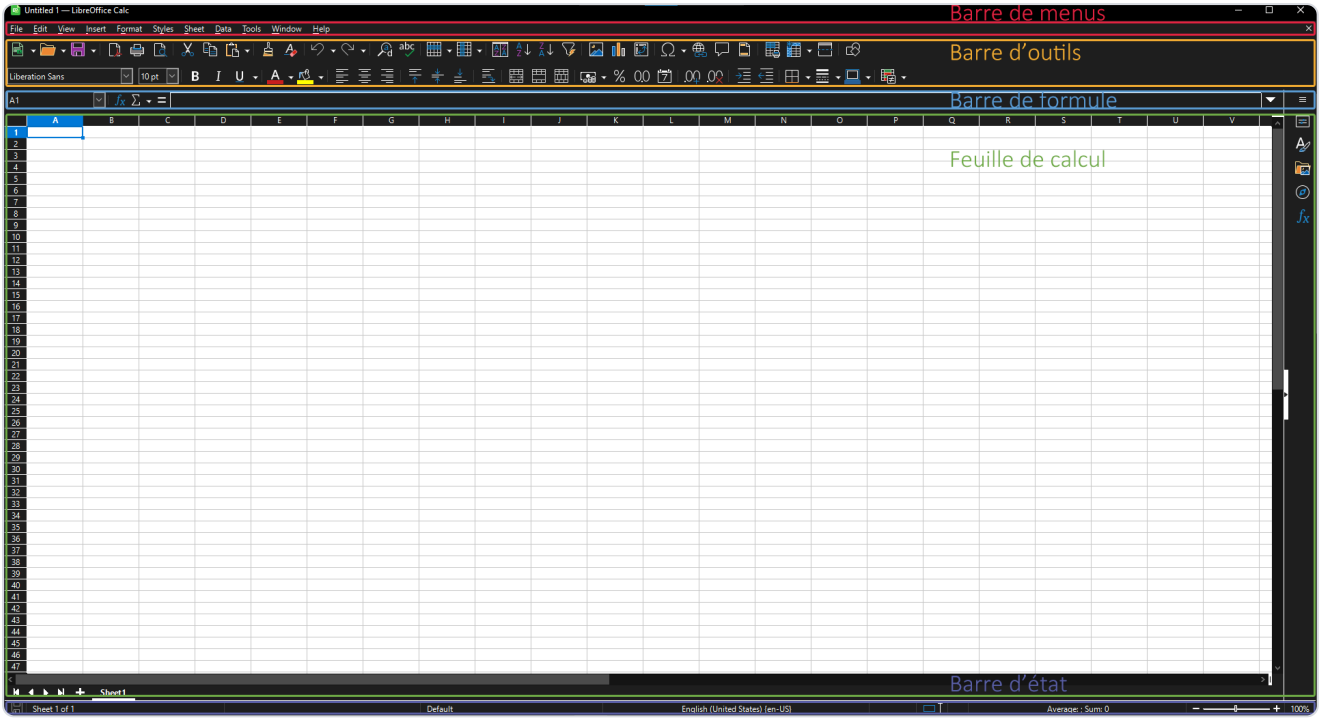
Dans les deux tableurs, la personnalisation de l'interface est un atout majeur, permettant aux utilisateurs de s'adapter à leur environnement de travail et de gagner en efficacité.

LibreOffice Calc

Éléments constitutifs de la fenêtre

L'interface de *LibreOffice Calc* est constituée par :

- **Barre de menus** : Elle contient des menus déroulants avec des commandes classées par catégorie.
- **Barre d'outils** : Offre un accès rapide aux fonctions couramment utilisées.
- **Barre de formule** : Pour entrer ou éditer des formules et des données dans les cellules.
- **Feuille de calcul** : L'espace principal pour la saisie de données et l'affichage des tableaux.
- **Barre d'état** : Elle fournit des informations contextuelles sur la feuille de calcul, comme la somme des cellules sélectionnées ou le mode de sélection actuel.



Menus principaux

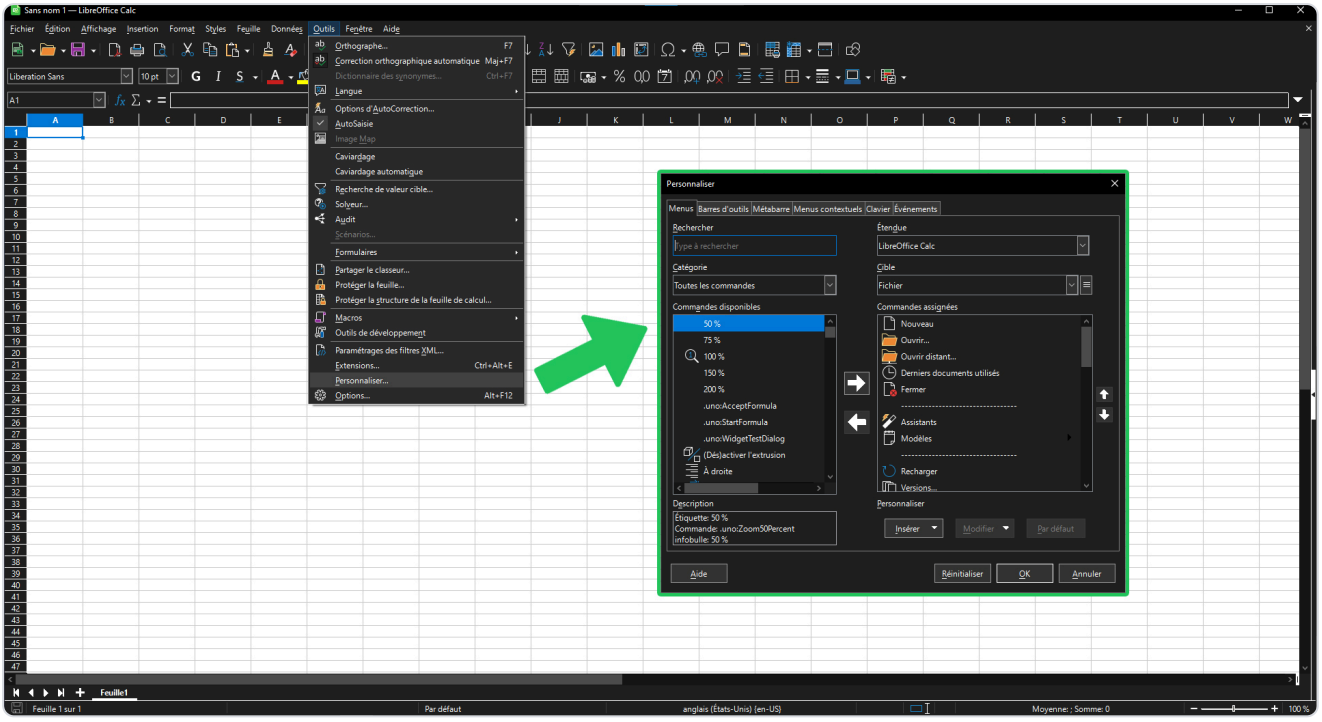
Les menus principaux de *LibreOffice Calc* incluent :

- **Fichier** : Pour gérer les documents et accéder aux fonctions d'exportation et d'impression.
- **Édition** : Commandes pour éditer le contenu des cellules et annuler ou répéter des actions.
- **Affichage** : Options d'affichage de la feuille de calcul, y compris les modes de visualisation et le zoom.
- **Insertion** : Pour ajouter des éléments tels que des graphiques et des fonctions.

Personnalisation de l'interface

Pour personnaliser l'interface de *LibreOffice Calc* :

1. Rendez-vous dans le menu **Outils** et choisissez **Personnaliser**.
2. Ajustez les barres d'outils et les menus selon vos besoins et préférences.



Dans les deux tableurs, la personnalisation de l'interface est un atout majeur, permettant aux utilisateurs de s'adapter à leur environnement de travail et de gagner en efficacité.

1.2 Gestion des fichiers

La gestion efficace des fichiers est essentielle pour travailler de manière productive. Ce chapitre explore les meilleures pratiques pour gérer vos fichiers, enregistrer votre travail localement et sur le cloud, ouvrir des fichiers existants, ainsi que l'utilisation des fonctionnalités d'enregistrement automatique et de récupération de données.

Bonnes pratiques de gestion de fichiers

Une bonne gestion des fichiers commence par une organisation logique. Voici quelques conseils :

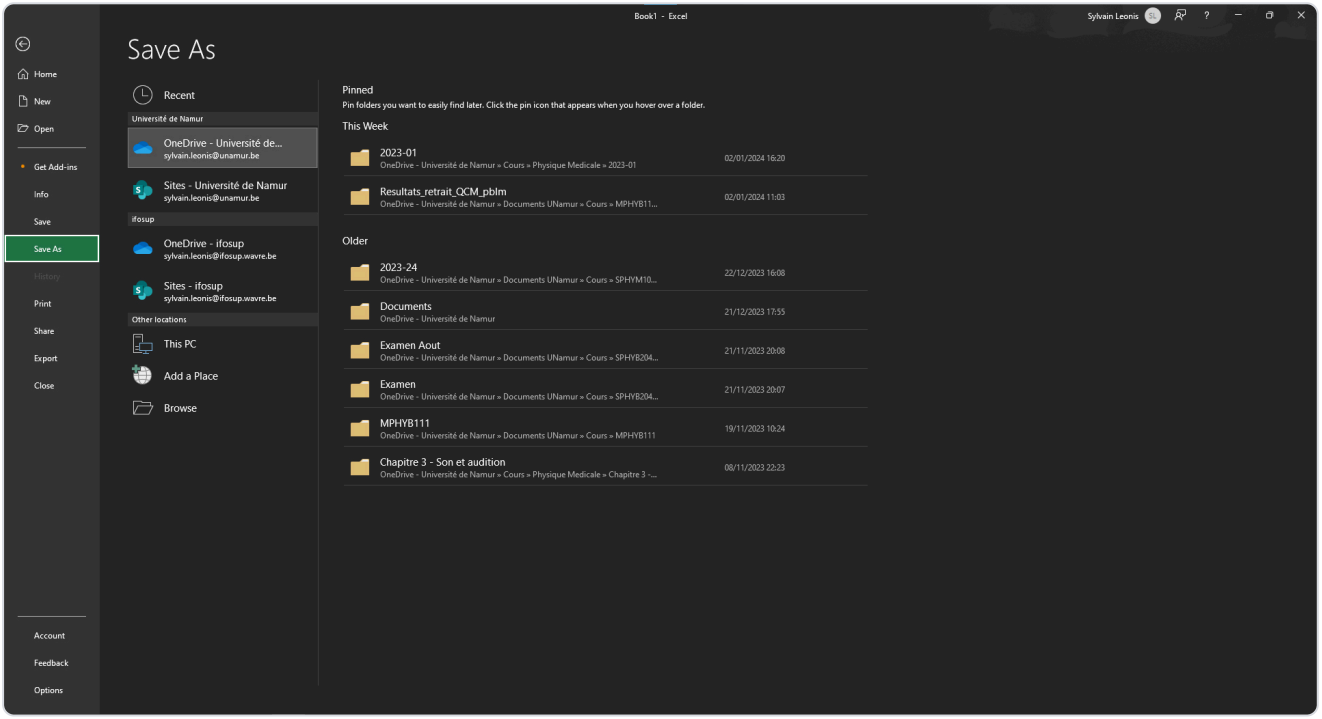
- **Nommer les fichiers de manière cohérente** : utilisez des conventions de nommage qui décrivent clairement le contenu du fichier et, si nécessaire, la date de création.
- **Organiser les fichiers dans des dossiers** : séparez les fichiers en dossiers selon le projet, la date, le type de données, etc. N'hésitez pas à utiliser plusieurs niveaux de sous-dossier.
- **Effectuer des sauvegardes régulières** : assurez-vous de sauvegarder vos fichiers sur différents supports ou services pour éviter la perte de données.
- **Versionner vos fichiers** : si vous apportez des modifications significatives, envisagez de sauvegarder des versions différentes pour pouvoir revenir à une version antérieure si nécessaire. Il existe des logiciels permettant une gestion efficace du versionnage.

Enregistrer localement et sur le cloud

Microsoft Excel

Avec *Excel*, vous pouvez enregistrer des fichiers localement sur votre ordinateur ou sur le cloud via *OneDrive* ou *SharePoint*.

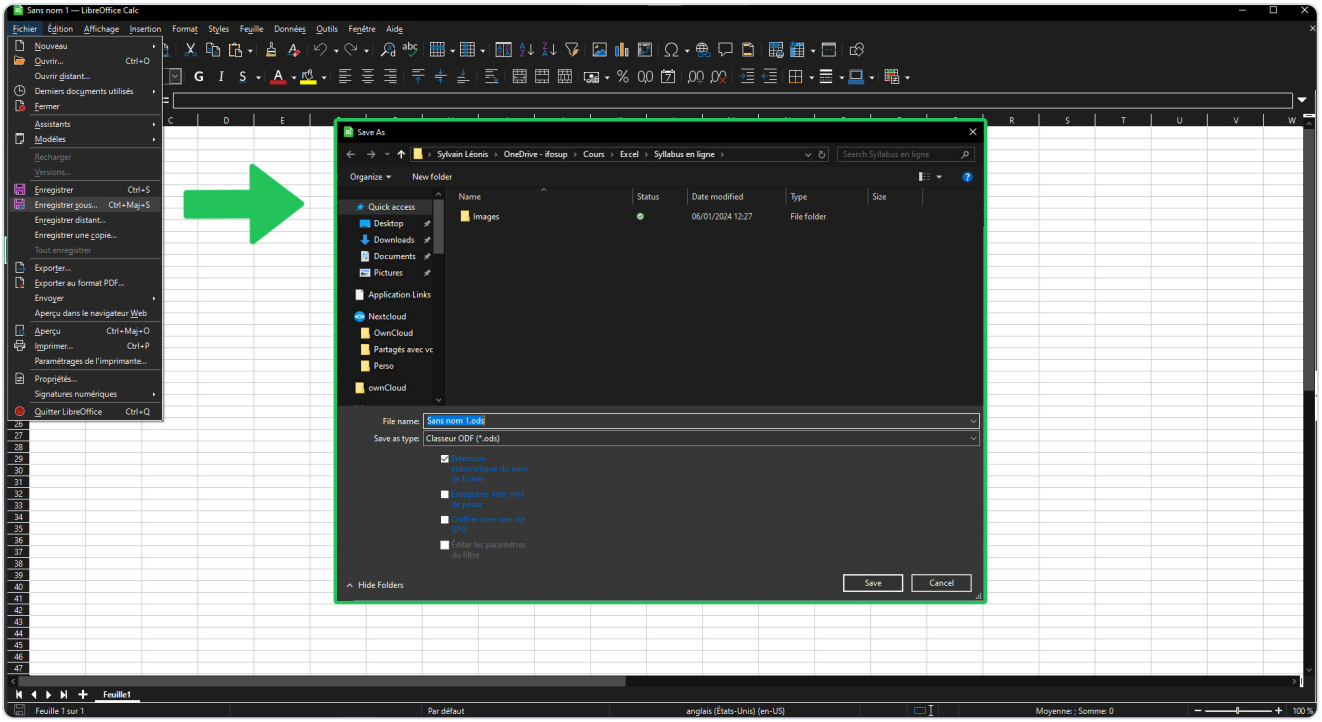
- **Enregistrer localement** : utilisez `Fichier` > `Enregistrer sous` et choisissez l'emplacement sur votre ordinateur.
- **Enregistrer sur le cloud** : connectez-vous à votre compte Microsoft et enregistrez directement sur OneDrive pour accéder à vos fichiers de n'importe où.



LibreOffice Calc

Calc permet également de sauvegarder des fichiers localement et sur des services de cloud compatibles.

- **Enregistrer localement** : allez dans `Fichier` > `Enregistrer sous` et sélectionnez le répertoire de votre choix.

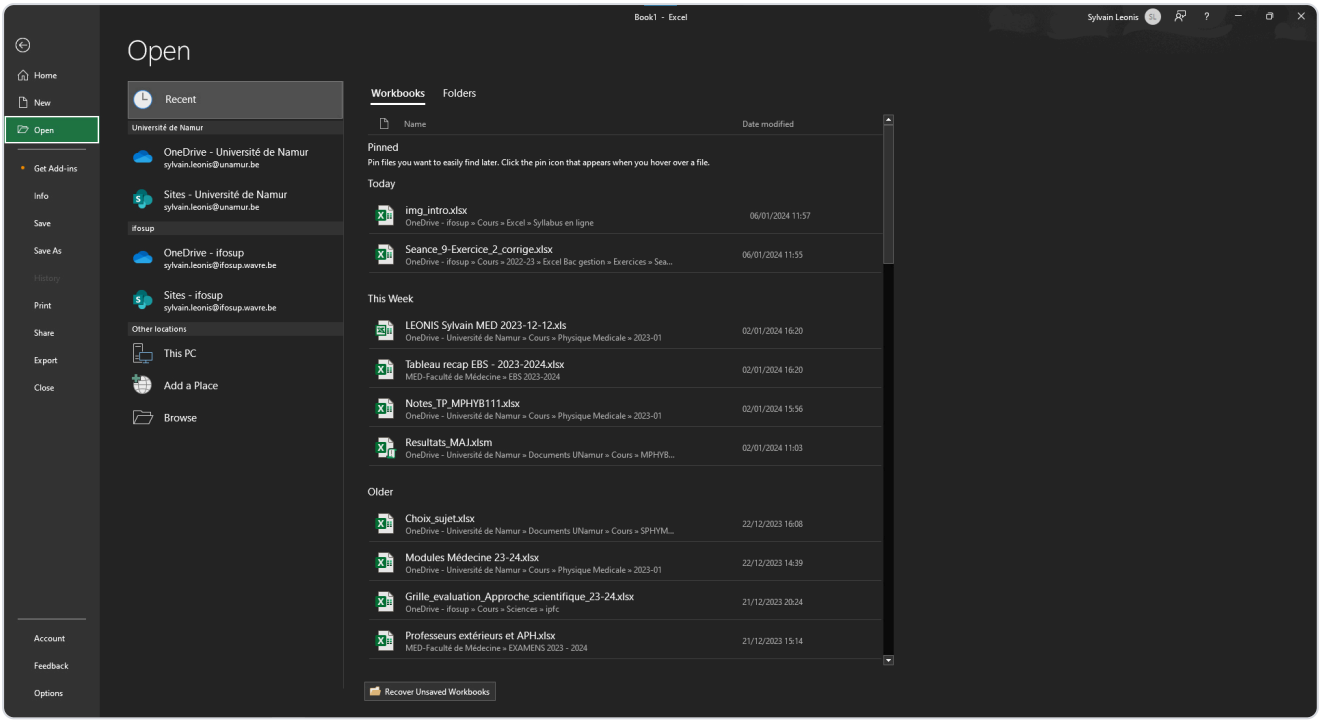


Retrouver et ouvrir ses fichiers

Pour retrouver et ouvrir des fichiers existants :

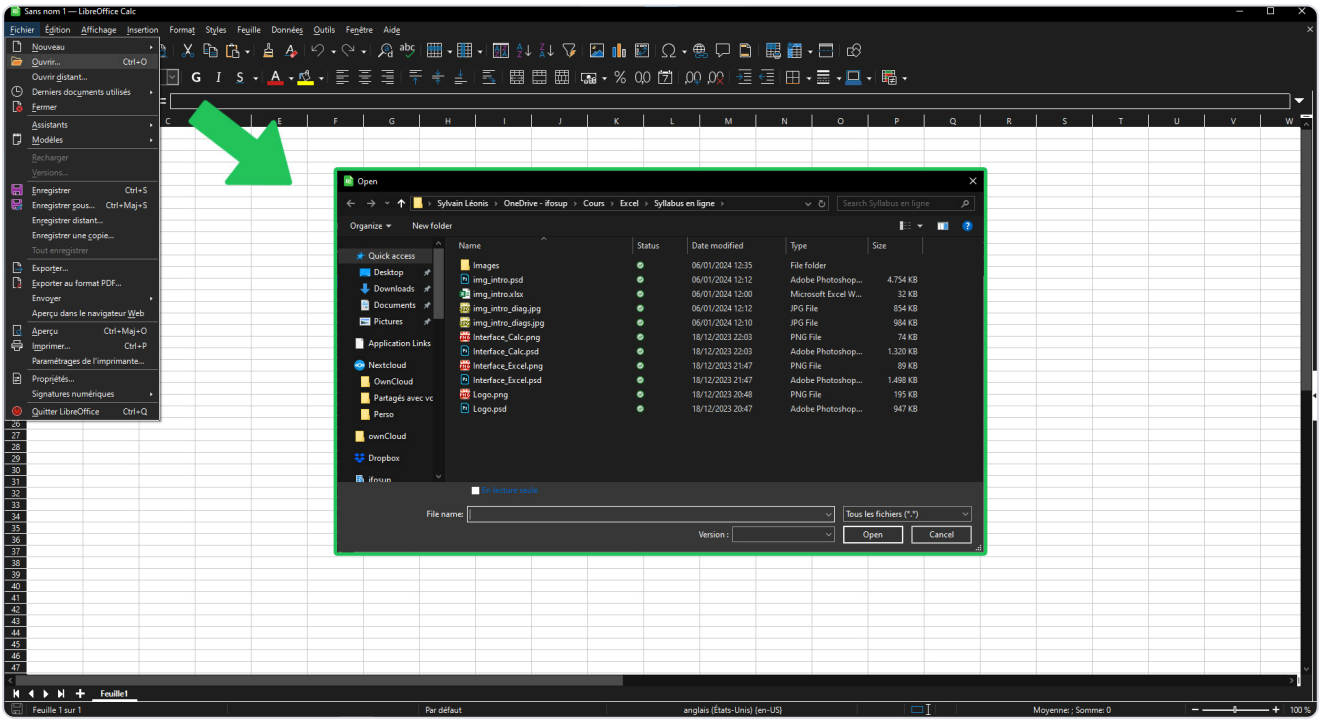
Microsoft Excel

- **Derniers fichiers** : *Excel* affiche une liste des fichiers récents que vous pouvez ouvrir rapidement.
- **Recherche** : utilisez la fonction de recherche de Windows pour retrouver des fichiers sur votre ordinateur.
- **Navigation** : Sélectionnez `Ce PC` ou `Parcourir` pour ouvrir l'explorateur de fichiers. Naviguez dans les dossiers jusqu'à trouver le fichier désiré. Cliquez sur le fichier et sélectionnez `Ouvrir`.



LibreOffice Calc

- **Derniers fichiers** : *Calc* fournit aussi une liste des documents récents sur la page d'accueil.
- **Recherche** : utilisez la fonction de recherche de votre système d'exploitation pour localiser vos fichiers.
- **Navigation** : Cliquez sur `Ouvrir`. Dans la fenêtre qui apparaît, naviguez jusqu'à l'emplacement du fichier. Sélectionnez le fichier que vous souhaitez ouvrir. Cliquez sur `Ouvrir`.

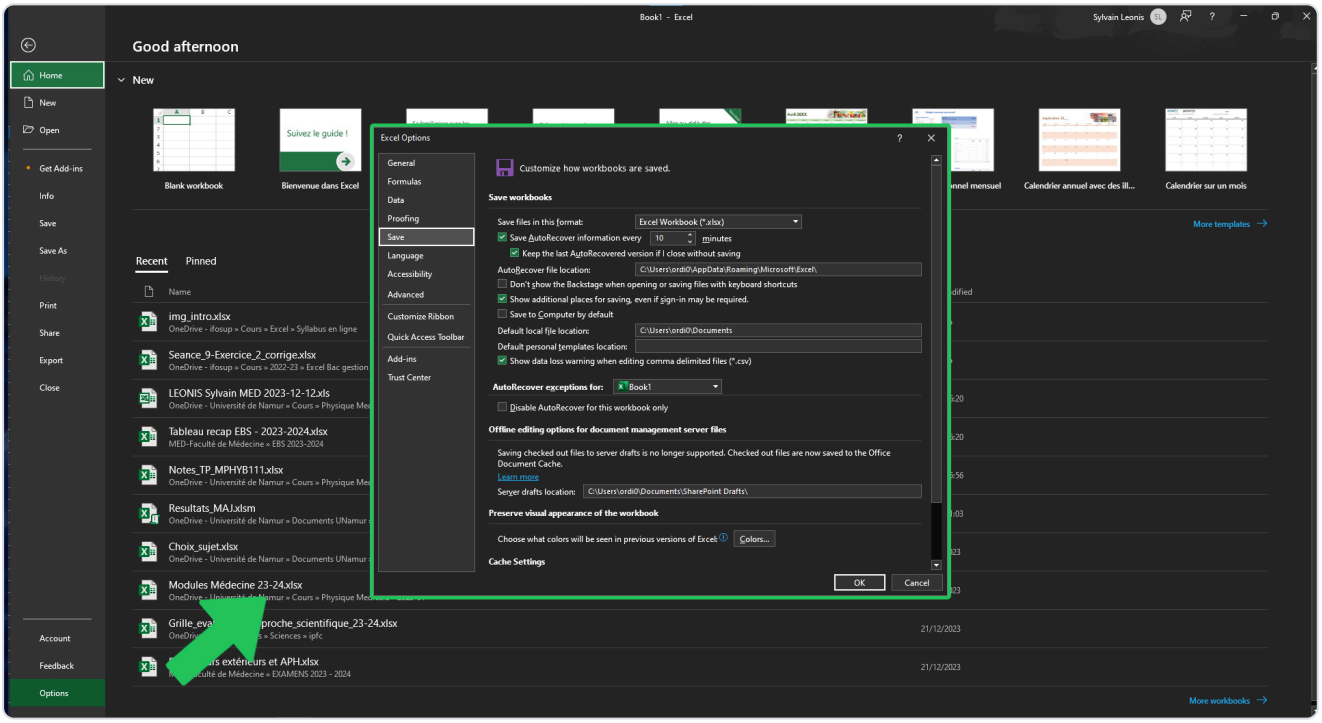


Enregistrement automatique et récupération de données

Microsoft Excel

- **Enregistrement automatique** : cette fonctionnalité, disponible pour les fichiers stockés sur OneDrive ou SharePoint, enregistre votre travail automatiquement toutes les quelques secondes.
- **Récupération de données** : en cas de fermeture inattendue, *Excel* tente de récupérer les fichiers non sauvegardés lors du redémarrage.

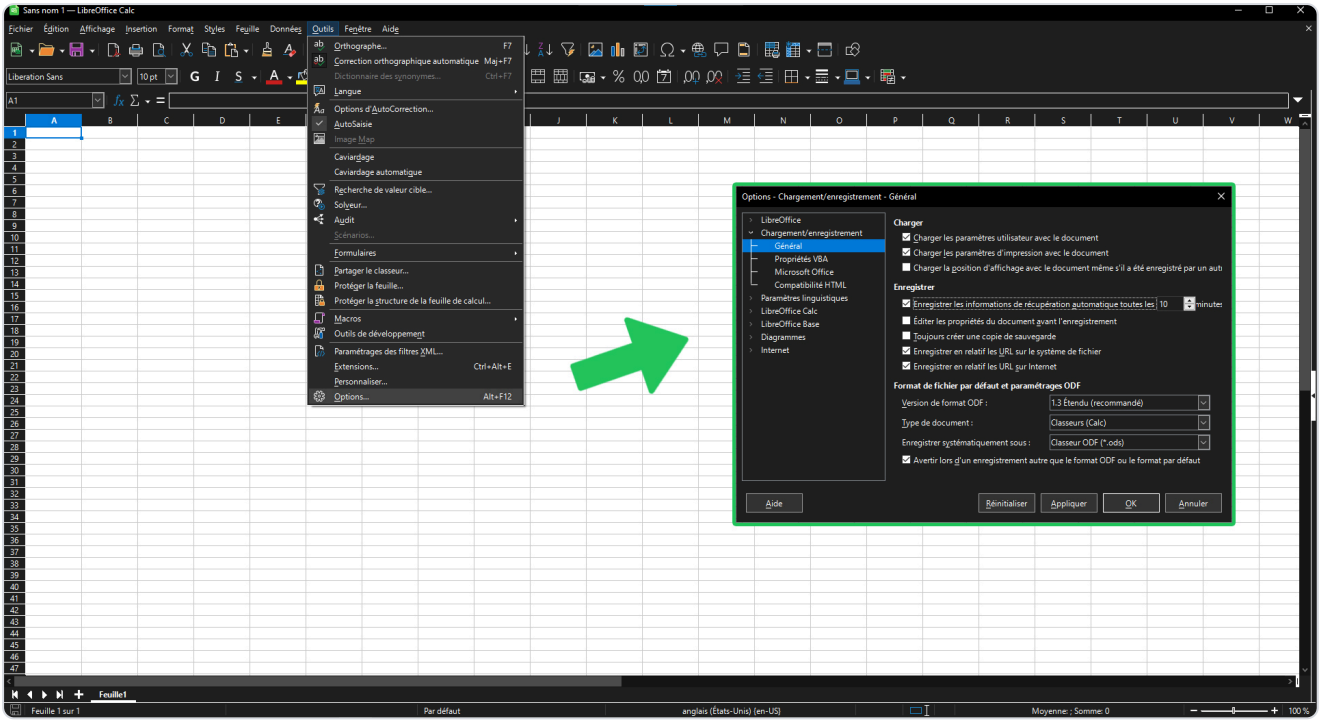
```
Pour activer l'enregistrement automatique dans Excel :
Fichier > Options > Enregistrement > Cocher "Enregistrer les informations de
récupération automatique toutes les X minutes"
```



LibreOffice Calc

- **Enregistrement automatique** : *Calc* n'offre actuellement pas d'option de sauvegarde automatique des fichiers.
- **Récupération de données** : tout comme *Excel*, *Calc* tente de restaurer les fichiers après un plantage.

```
Pour configurer l'enregistrement automatique dans Calc :
Outils > Options > Chargement/Enregistrement > Général > Cocher "Enregistrer les
informations de récupération automatique toutes les X minutes"
```



Formats de fichiers courants et leur utilité

Les tableurs tels que *Microsoft Excel* et *LibreOffice Calc* prennent en charge plusieurs formats de fichiers pour répondre à divers besoins, tels que la compatibilité, la portabilité et les fonctionnalités spécifiques. Voici une description des formats de fichiers les plus courants :

.xlsx (Excel Open XML Spreadsheet)

- **Origine** : Introduit avec *Microsoft Excel* 2007, ce format est basé sur le XML et est devenu le standard pour *Excel*.
- **Utilité** : Il prend en charge toutes les fonctionnalités d'*Excel*, y compris les formules, les graphiques et les macros. Il est plus léger et moins sujet aux corruptions que les anciens formats.

.xls (Excel Binary File Format)

- **Origine** : Format historique de *Microsoft Excel*, utilisé par défaut jusqu'à la version 2003.
- **Utilité** : Bien qu'obsolète, il est toujours utilisé pour la compatibilité avec les anciennes versions d'*Excel* et d'autres applications qui ne prennent pas en charge le format .xlsx.

.ods (OpenDocument Spreadsheet)

- **Origine** : Format standard pour *LibreOffice Calc* et d'autres suites bureautiques open source, établi par l'Organisation internationale de normalisation (ISO).

- **Utilité** : Il permet l'échange de fichiers entre différentes suites bureautiques tout en maintenant la mise en forme et les formules. C'est l'équivalent open source du format .xlsx.

.csv (Comma-Separated Values)

- **Origine** : Format de fichier texte simple qui sépare les valeurs par des virgules ou d'autres délimiteurs, reconnu par de nombreux programmes.
- **Utilité** : Idéal pour l'échange de données entre des systèmes et des applications différents. Il est souvent utilisé pour l'importation et l'exportation de données de bases de données et de tableurs. Ce format de fichier ne permet pas d'enregistrer les mises en formes ou des classeurs contenant plusieurs feuilles.

.xlsm (Excel Open XML Macro-Enabled Spreadsheet)

- **Origine** : Variante du format .xlsx qui prend en charge les macros *Excel*.
- **Utilité** : Utilisé pour les fichiers contenant des macros VBA, tout en offrant les avantages du format .xlsx comme une meilleure sécurité et une taille de fichier réduite. Les fichiers contenant des macros présentent toujours des risques (virus, ...), et il est recommandé de n'ouvrir de tels fichiers que provenant de sources fiables et vérifiées.

.xlsb (Excel Binary Workbook)

- **Origine** : Format binaire introduit avec *Excel* 2007.
- **Utilité** : Permet de gérer de très grands tableaux avec de meilleures performances en termes de vitesse de chargement et de sauvegarde. Prise en charge des fonctionnalités avancées d'*Excel*.

En choisissant le bon format de fichier, vous pouvez optimiser la compatibilité et la fonctionnalité de vos documents de tableur, que vous les utilisiez pour des analyses de données personnelles, des tâches professionnelles ou le partage avec d'autres utilisateurs et applications.

La plupart des formats peuvent être lus et écrit à la fois par *Microsoft Excel* et *LibreOffice Calc*. Cependant, les deux programmes ne donnent pas toujours exactement le même résultat. Il est donc conseillé d'utiliser le programme préférentiel de chaque format pour s'assurer de la bonne conversion d'un format à l'autre.

1.3 Raccourcis clavier

Les raccourcis clavier sont essentiels pour naviguer et travailler efficacement dans les tableurs tels que *Microsoft Excel* et *LibreOffice Calc*. Ce chapitre est dédié à l'apprentissage des principaux raccourcis clavier, organisés par thèmes et applicables dans les deux logiciels.

Raccourcis généraux

Fonctionnalité	Raccourci
Nouveau fichier	`Ctrl` + `N`
Ouvrir un fichier	`Ctrl` + `O`
Sauvegarder	`Ctrl` + `S`
Imprimer	`Ctrl` + `P`
Fermer le fichier	`Ctrl` + `F4`

Navigation

Fonctionnalité	Raccourci
Aller à la cellule A1	`Ctrl` + `Home`
Descendre d'une page	`Page Down`
Monter d'une page	`Page Up`
Aller à la dernière cellule avec contenu	`Ctrl` + `End`
Aller au bord de la zone de données	`Ctrl` + `Arrow Key`
Aller au début de la ligne	`Home`
Aller à la fin de la ligne	`End`
Déplacer l'écran d'une page vers la gauche	`Alt` + `Page Up`
Déplacer l'écran d'une page vers la droite	`Alt` + `Page Down`
Se déplacer entre les feuilles de travail vers la gauche	`Ctrl` + `Page Up`
Se déplacer entre les feuilles de travail vers la droite	`Ctrl` + `Page Down`

Sélection

Fonctionnalité	Raccourci
Sélectionner toute la feuille	`Ctrl` + `A`
Étendre la sélection d'une cellule	`Shift` + `Arrow Key`
Étendre la sélection jusqu'au bord de la zone de données	`Ctrl` + `Shift` + `Arrow Key`

Fonctionnalité	Raccourci
Sélectionner une colonne entière	`Ctrl` + `Space`
Sélectionner une ligne entière	`Shift` + `Space`
Sélectionner des cellules non adjacentes	`Ctrl` + clic

Édition

Fonctionnalité	Raccourci
Copier	`Ctrl` + `C`
Couper	`Ctrl` + `X`
Coller	`Ctrl` + `V`
Annuler	`Ctrl` + `Z`
Rétablir	`Ctrl` + `Y`
Commencer l'édition de la cellule	`F2`
Effacer la sélection de copie	`Escape`
Coller et effacer la sélection de copie	`Enter`
Effacer le contenu de la cellule	`Backspace`
Effacer toutes les cellules de la plage sélectionnée	`Delete`

Insertion et suppression de cellules

Fonctionnalité	Raccourci
Insérer de nouvelles cellules	`Ctrl` + `+` (ou `Ctrl` + `Shift` + `+`)
Supprimer des cellules sélectionnées	`Ctrl` + `-` (ou `Ctrl` + `Shift` + `-`)

Si une plage de cellule est en sélection de copie, l'insertion de cellule colle également le contenu copié.

Formatage

Fonctionnalité	Raccourci
Ouvrir la boîte de dialogue de formatage de cellule	`Ctrl` + `1`
Appliquer le format de nombre général	`Ctrl` + `Shift` + `~`
Appliquer le format de date	`Ctrl` + `Shift` + `#`
Appliquer le format de monnaie	`Ctrl` + `Shift` + `$`
Appliquer le format de pourcentage	`Ctrl` + `Shift` + `%`
Appliquer le format de bordure	`Ctrl` + `Shift` + `&`

En maîtrisant ces raccourcis clavier, vous pourrez naviguer, sélectionner, éditer et formater vos données avec une efficacité accrue dans *Excel* et *Calc*. Pensez à revenir régulièrement consulter cette liste.

CHAPITRE 2

Données

Dans ce chapitre, nous allons explorer les fondements de la gestion des données dans les tableurs. Nous aborderons les différentes manières de structurer, encoder, formater et protéger vos données. De plus, nous examinerons les méthodes pour manipuler efficacement les données, notamment à travers les opérations de copier-couper-coller et les techniques d'importation de données externes.

Structure de fichier

Nous débuterons par une exploration de la structure de fichier des tableurs. Nous verrons comment les données sont organisées en cellules, lignes, colonnes et feuilles de calcul, et comment ces éléments s'articulent au sein d'un classeur. Cette compréhension est cruciale pour maîtriser la saisie et l'organisation des données dans vos documents.

Encodage

Ensuite, nous nous pencherons sur l'encodage des données. Vous découvrirez comment *Excel* et *Calc* interprètent et stockent automatiquement les informations que vous saisissez, et comment tirer parti de ces fonctionnalités pour accélérer et simplifier votre travail.

Mise en forme

La mise en forme est un aspect essentiel qui contribue à la clarté et à l'esthétique de vos feuilles de calcul. Nous explorerons les différentes options de mise en forme disponibles, y compris les formats de nombres, les styles de police, les bordures et bien plus encore.

Copier-Couper-Coller

Les fonctions de copier-couper-coller sont des outils puissants pour la manipulation des données. Nous étudierons leur fonctionnement dans les tableurs et les diverses options de collage qui vous permettent de contrôler précisément comment et quoi transférer.

Importer

L'importation de données depuis d'autres sources est une compétence précieuse. Ce sous-chapitre vous guidera à travers les étapes pour importer des données à partir de fichiers texte ou de bases de données, en vous montrant comment adapter le processus à vos besoins spécifiques.

Protection

Enfin, nous aborderons la sécurité de vos données. Vous apprendrez à utiliser la validation des données pour contrôler les entrées de l'utilisateur et à mettre en place des mesures de protection pour vos feuilles et classeurs, afin de préserver l'intégrité de vos informations.

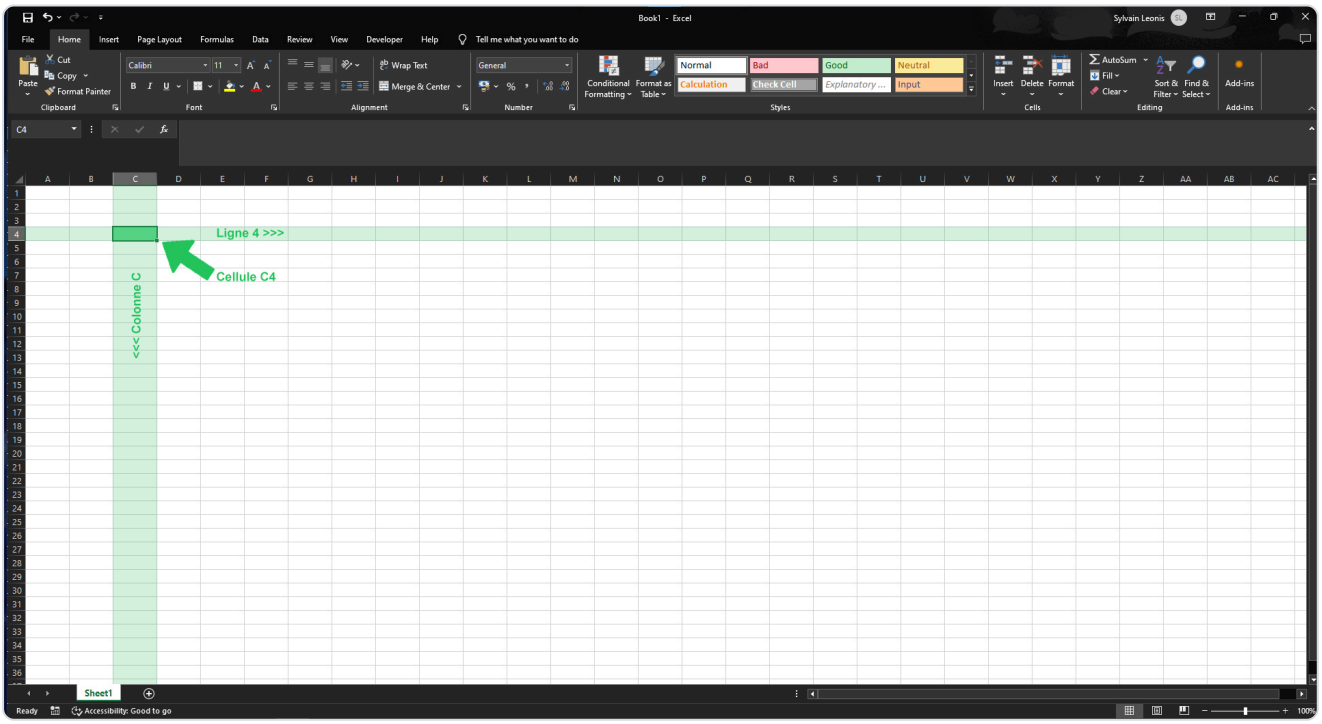
2.1 Structure de fichier

Dans ce chapitre, nous allons explorer la structure de fichier des tableurs, en mettant l'accent sur les différences et les similitudes entre *Microsoft Excel* et *LibreOffice Calc*. Ces programmes sont des outils puissants pour la gestion de données, mais ils organisent et stockent ces données de manière légèrement différente.

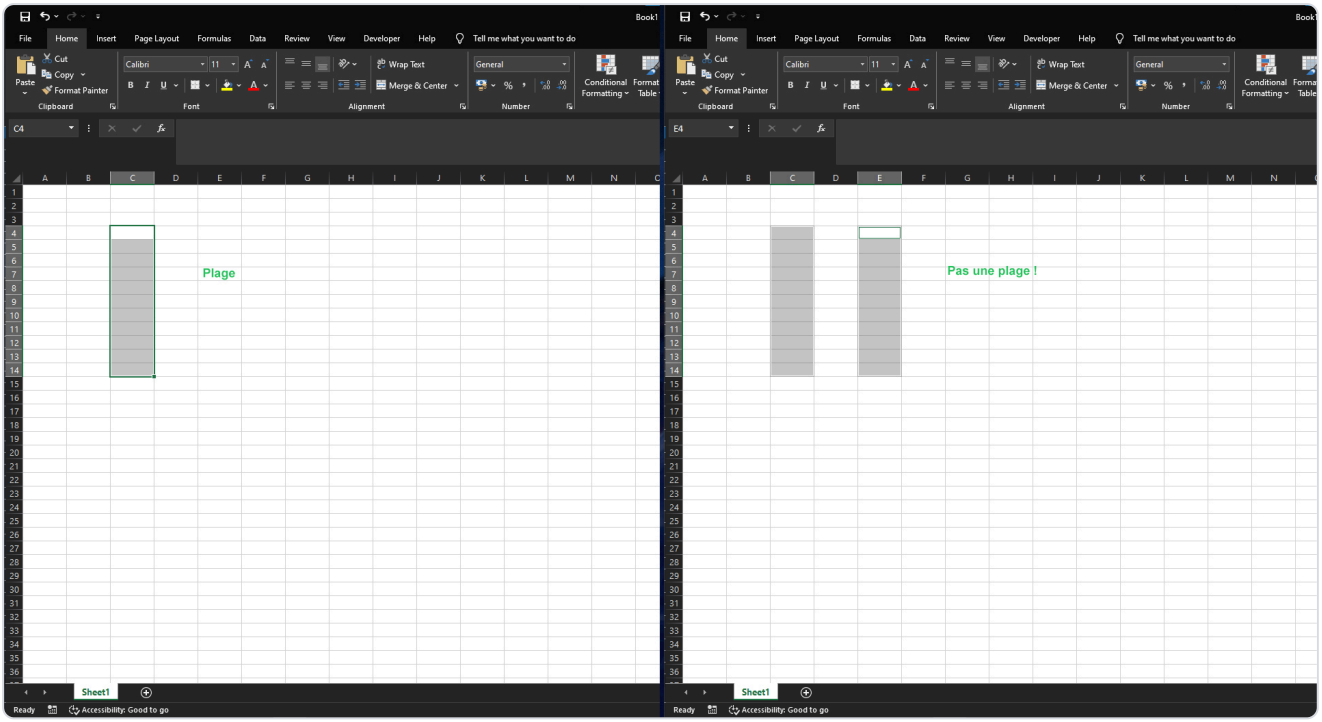
Cellules, lignes et colonnes

À la base de la structure de fichier de tout tableur, on trouve la cellule. Une cellule est l'intersection d'une ligne et d'une colonne, et c'est là que l'utilisateur peut entrer des données, telles que des nombres, du texte ou des formules.

Dans *Excel* comme dans *Calc*, les lignes sont numérotées séquentiellement et les colonnes sont désignées par des lettres. Par exemple, la cellule située à l'intersection de la troisième colonne et de la quatrième ligne est appelée "C4".



Une plage de cellules est un groupe de cellules contiguës. Elle est utilisée pour effectuer des actions collectives, comme l'application de formules ou de mises en forme, sur plusieurs cellules simultanément.



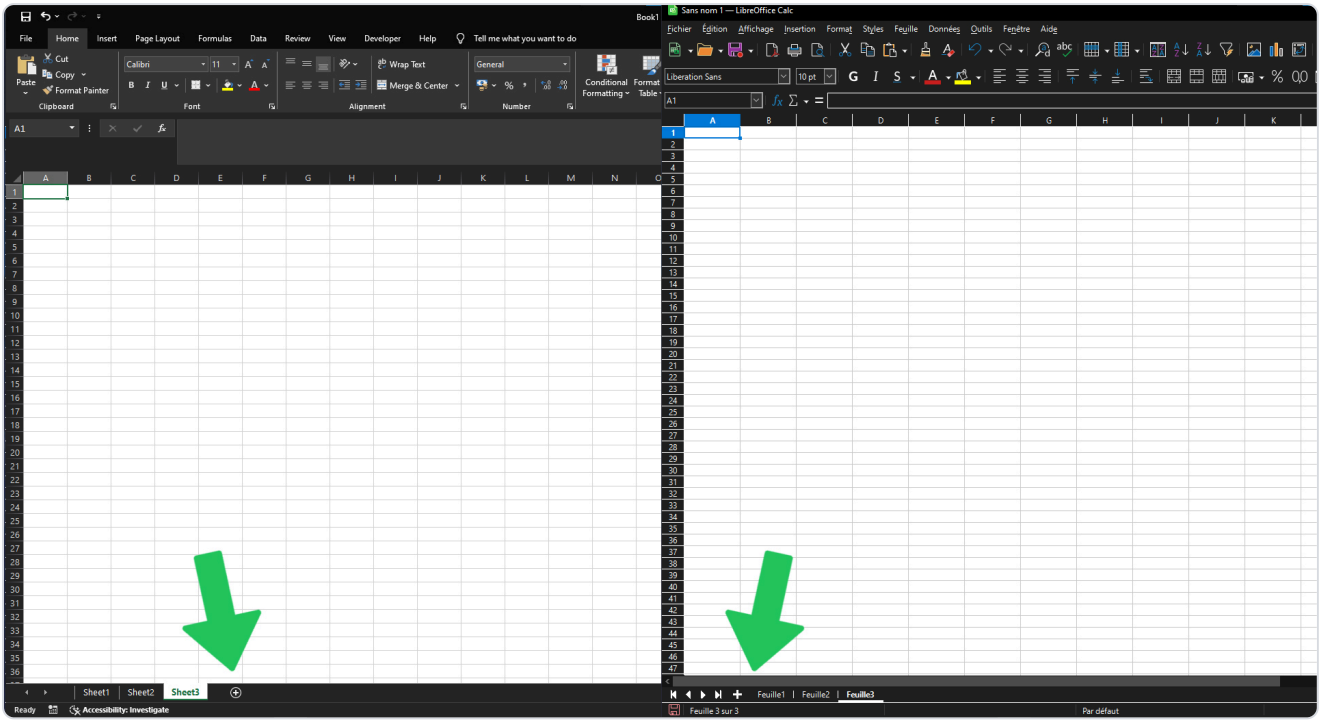
Feuilles de calcul et classeurs

Un classeur est un fichier contenant une ou plusieurs feuilles de calcul. Chaque feuille de calcul peut être perçue comme une page individuelle dans un fichier.

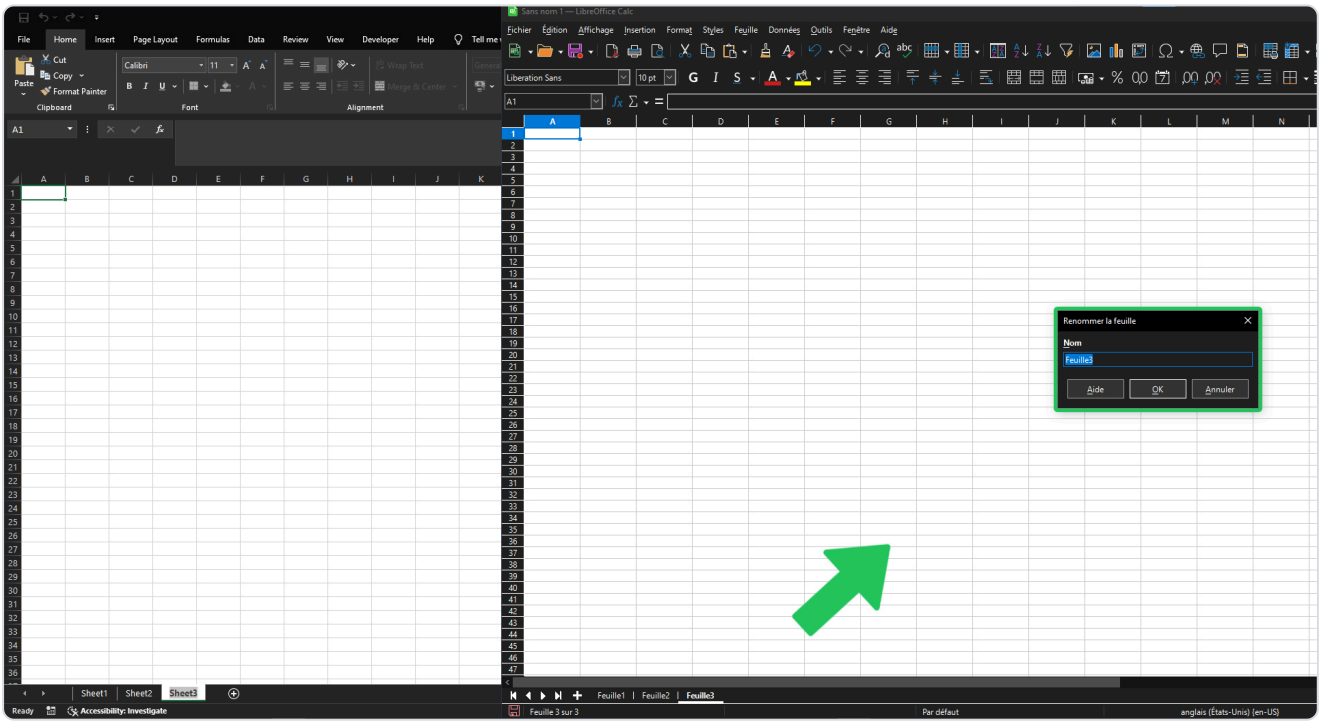
Excel et *Calc* permettent tous deux de naviguer entre les différentes feuilles de calcul en cliquant sur les onglets situés en bas de la fenêtre du programme.

Un nouveau classeur commence avec une seule feuille de calcul par défaut.

Pour insérer des feuilles supplémentaires, il suffit de cliquer sur le bouton '+' situé à coté des différentes feuilles déjà présentes. Dans *Excel*, le bouton se trouve à droite, tandis que dans *Calc* le bouton est à gauche.



Il est possible de renommer les différentes feuilles en double cliquant sur leur nom, dans les onglets situés en bas de la fenêtre.



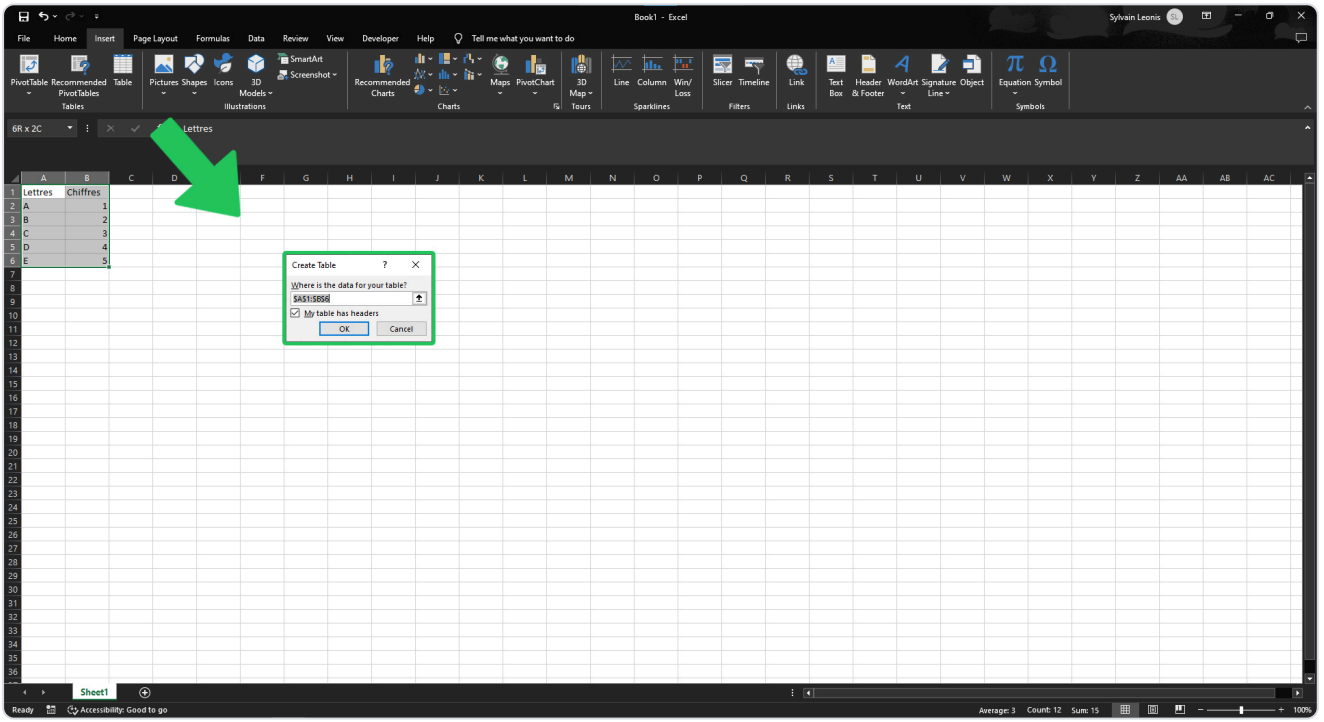
Tables

Les tables dans *Microsoft Excel* sont des outils puissants qui permettent de gérer et d'analyser des ensembles de données de manière organisée. Elles offrent des fonctionnalités telles que le tri et le filtrage, ainsi que la possibilité d'utiliser des formules qui font référence à la table par son nom, ce qui simplifie la gestion des données.

Comment créer une table

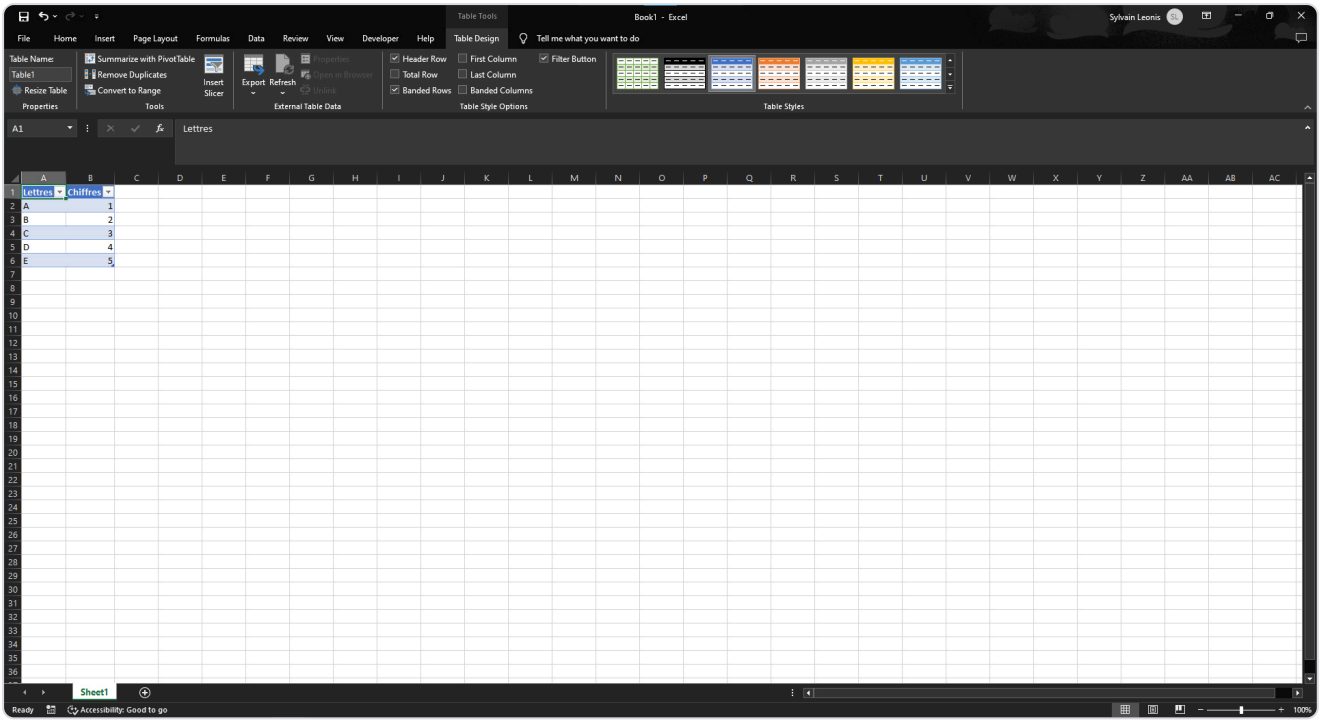
Pour créer une table dans *Excel*, suivez ces étapes :

1. Saisissez vos données dans une plage de cellules. Assurez-vous d'inclure des en-têtes de colonne car ils sont essentiels pour identifier les champs de la table.
2. Sélectionnez la plage de données que vous souhaitez convertir en table.
3. Allez dans l'onglet "Insertion" dans le ruban.
4. Cliquez sur "Tableau" ou utilisez le raccourci clavier `Ctrl + T`.
5. Dans la boîte de dialogue qui apparaît, vérifiez que la plage de cellules est correcte et que l'option "Mon tableau a des en-têtes" est cochée si votre tableau contient des en-têtes.
6. Cliquez sur "OK" pour créer la table.



Une fois la table créée, vous pouvez bénéficier de plusieurs avantages :

- **Tri et filtrage** : Vous pouvez trier les données par colonne ou utiliser des filtres pour afficher uniquement les lignes qui répondent à certains critères.
- **Mise en forme automatique** : *Excel* applique une mise en forme uniforme à votre table, et cette mise en forme est maintenue même lorsque vous ajoutez de nouvelles données.
- **Formules de table** : Lorsque vous créez des formules dans une table, *Excel* utilise des références structurées qui rendent vos formules plus lisibles et faciles à comprendre.
- **Expansion automatique** : Lorsque vous ajoutez de nouvelles données à côté de la dernière colonne ou en dessous de la dernière ligne de la table, *Excel* étend automatiquement la table pour inclure ces nouvelles données.



Absence d'une option équivalente dans *LibreOffice Calc*

Il est important de noter que *LibreOffice Calc* ne dispose pas d'une fonctionnalité de "table" au même titre que *Excel*. Cependant, *Calc* offre des fonctionnalités similaires, telles que les plages de données nommées et les styles de cellules, qui peuvent être utilisés pour obtenir des résultats semblables en termes de gestion des données. Pour obtenir des fonctionnalités de tri, de filtrage et de mise en forme, les utilisateurs de *Calc* doivent les appliquer manuellement.

Organisation des données

Les données dans un tableur peuvent être organisées de plusieurs manières, y compris en utilisant des tableaux ou des plages nommées pour faciliter la référence et l'analyse.

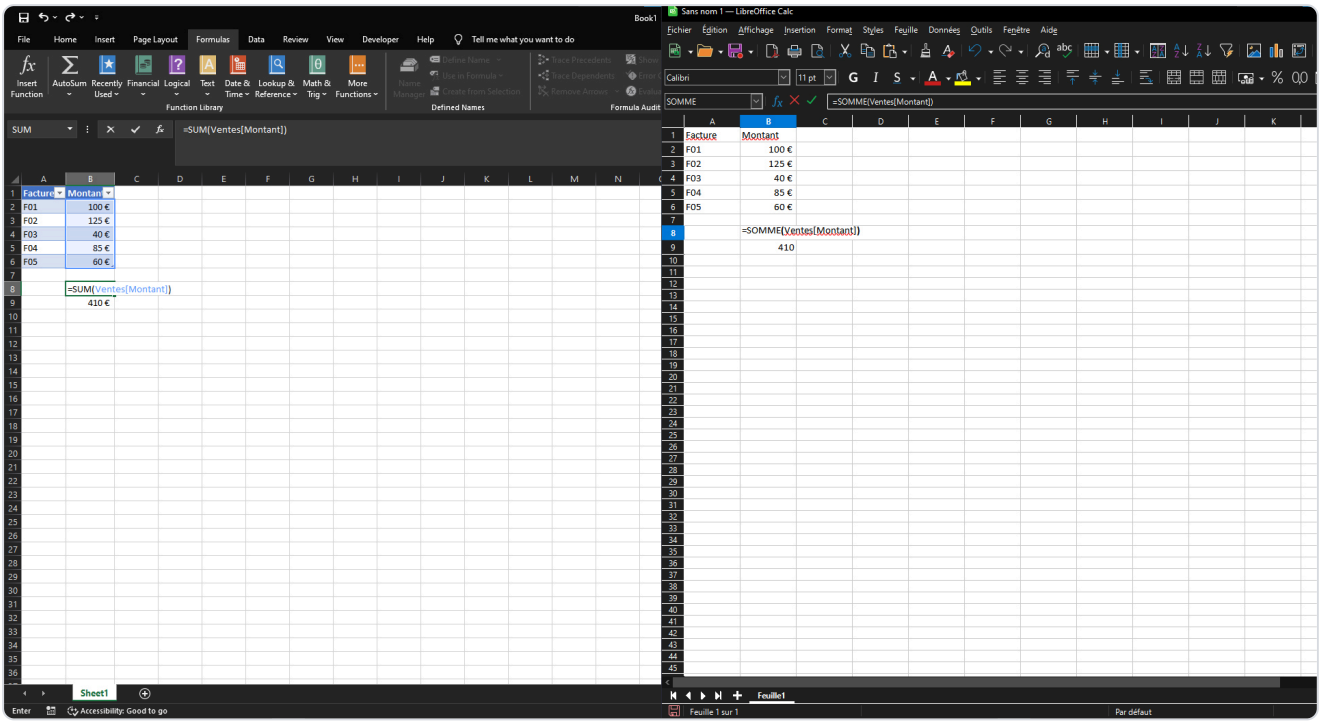
- Dans *Excel*, les tableaux sont des plages de cellules qui ont été formatées et peuvent être référencées par un nom. Par exemple, un tableau nommé "Ventes" peut être utilisé dans une formule comme suit :

```
=SUM(Ventes[Montant])
```

Cela sommerait toutes les valeurs de la colonne "Montant" du tableau "Ventes".

- Dans *Calc*, les plages nommées fonctionnent de manière similaire, mais la référence est ici une plage avec en-tête et pas un tableau. Voici un exemple équivalent dans *Calc* :

```
=SUM(Ventes[Montant])
```



Nous reparlerons des plages nommées lorsque nous travaillerons sur les formules, dans la suite de ce cours.

2.2 Encodage

L'encodage dans les tableurs comme *Excel* et *Calc* recouvre la manière dont les données sont saisies et interprétées dans les cellules, qu'il s'agisse de nombres, de textes ou de formules. Cette interprétation automatique permet de travailler plus efficacement, mais elle peut aussi nécessiter une attention particulière pour s'assurer que les données sont traitées comme souhaité.

Nombre, Texte et Formule

Dans *Excel* et *Calc*, les données saisies dans les cellules peuvent être interprétées comme du texte, des nombres ou des formules. Par défaut, les deux programmes tentent de deviner le type de données basé sur le premier caractère saisie : un chiffre, un signe de pourcentage (%) ou une date entraînera une interprétation en tant que nombre, alors qu'une apostrophe (') indiquera un texte, et un égal (=) introduira une formule.

Interprétation Automatique des Nombres, Pourcentages, Dates, etc.

Excel et *Calc* reconnaissent automatiquement les formats de données comme les nombres, les pourcentages et les dates. Par exemple, si vous saisissez "23%", le programme convertit automatiquement cette entrée en un nombre décimal (0,23) et l'affiche comme un pourcentage. De même, la saisie de "1/1/23" sera automatiquement reconnue comme une date.

Il arrive que cette interprétation soit erronée. Il convient donc d'être attentif et de corriger lorsque *Excel* ou *Calc* commet une erreur.

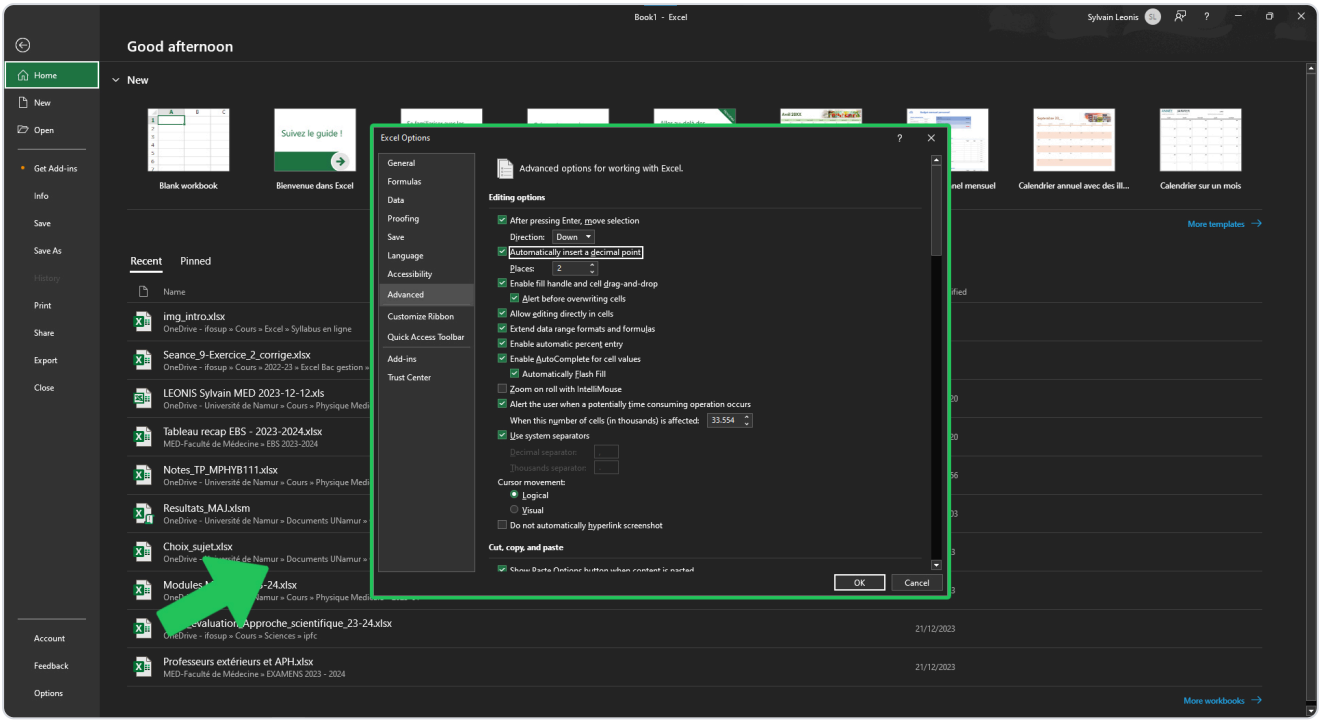
Le Mode "Entrer" et le Mode "Modifier"

Dans *Excel* et *Calc*, lorsque vous commencez à taper dans une cellule, vous êtes en mode "Entrer". Si vous appuyez sur F2, vous passez en mode "Modifier", ce qui vous permet de modifier le contenu de la cellule.

Ces deux modes ont un comportement légèrement différent, notamment lorsqu'une flèche du clavier est enfoncée. Dans le mode "Entrer", le tableur termine la modification de la cellule en cours et passe à la cellule suivante dans la direction indiquée. En mode "Modifier", le tableur reste dans la modification en cours, mais déplace le curseur au sein de la cellule.

Décimale Fixe

La fonction de décimale fixe permet de saisir des nombres sans devoir taper le point décimal. Ainsi, lorsque le texte "150" est saisi, il sera transformé automatiquement en "1,50", par exemple. Dans *Excel*, cette fonction peut être activée ou désactivée dans les options avancées. *Calc* n'offre pas une telle option.

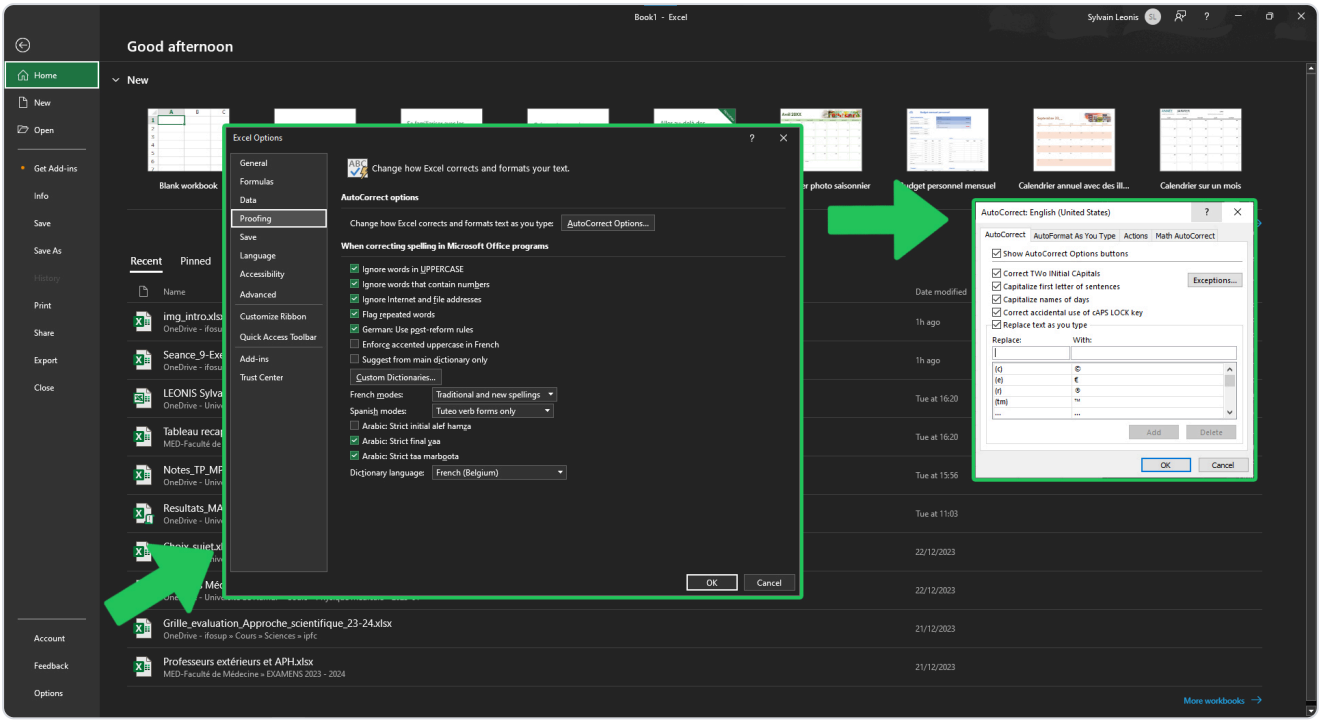


Correction Automatique

La correction automatique est une fonctionnalité qui corrige les fautes de frappe et les erreurs courantes pendant que vous tapez. *Excel* et *Calc* incluent tous deux des listes de correction automatique prédéfinies, qui sont personnalisables par l'utilisateur.

Personnalisation de la Correction Automatique dans *Excel*

1. Cliquez sur l'onglet "Fichier" dans le coin supérieur gauche.
2. Sélectionnez "Options" pour ouvrir la fenêtre des options d'*Excel*.
3. Dans la boîte de dialogue des options, cliquez sur "Vérification" dans le menu de gauche.
4. Cliquez ensuite sur le bouton "Options de correction automatique" pour ouvrir la boîte de dialogue de correction automatique.

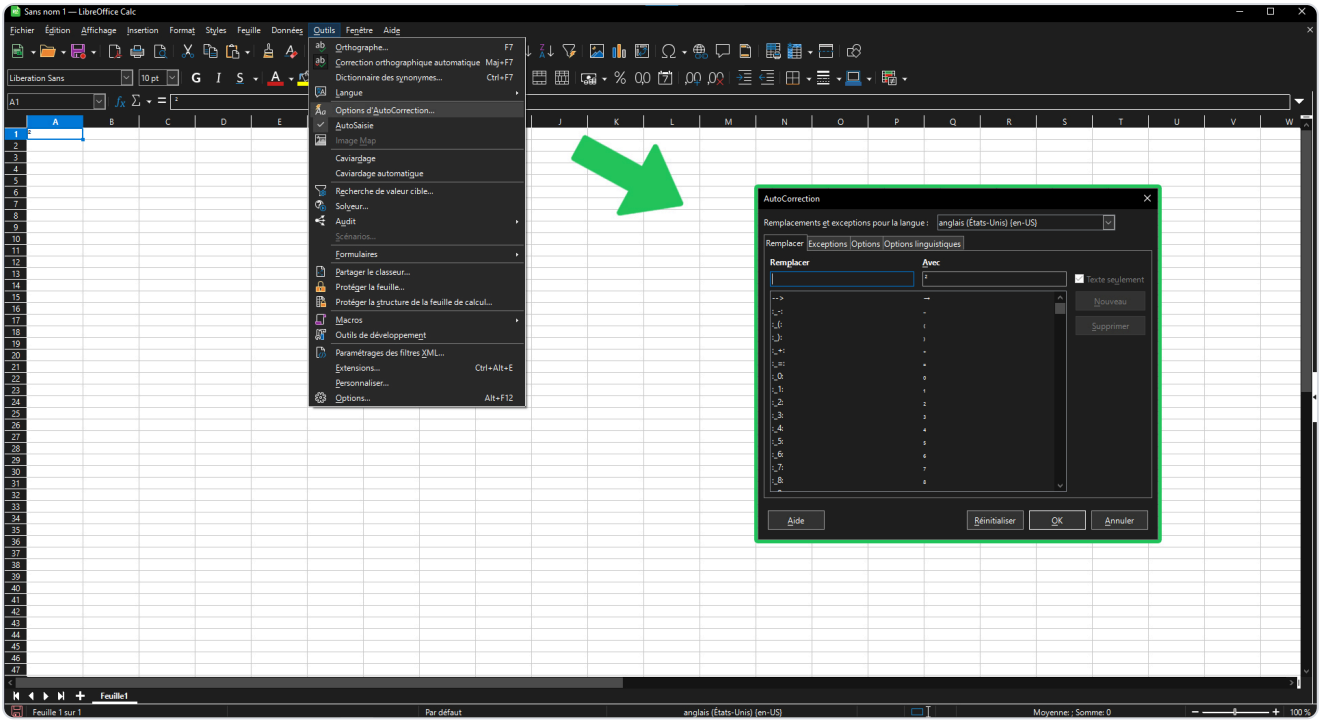


Dans la boîte de dialogue de correction automatique, vous pouvez :

- Ajouter ou supprimer des entrées de correction automatique.
- Cocher ou décocher les cases pour activer ou désactiver des fonctionnalités spécifiques, comme la correction en majuscules des premières lettres des phrases.
- Gérer les exceptions à certaines règles de correction automatique.

Personnalisation de la Correction Automatique dans *Calc*

1. Allez dans le menu "Outils".
2. Sélectionnez "Options de correction automatique" pour ouvrir la fenêtre de configuration.



Dans la fenêtre de correction automatique de *Calc*, vous pouvez :

- Ajouter, modifier ou supprimer des entrées de remplacement automatique.
- Personnaliser les options de remplacement pendant que vous tapez, comme la correction des deux majuscules initiales ou la transformation des URL et des adresses email en hyperliens.
- Configurer des exceptions spécifiques qui ne doivent pas être corrigées automatiquement.

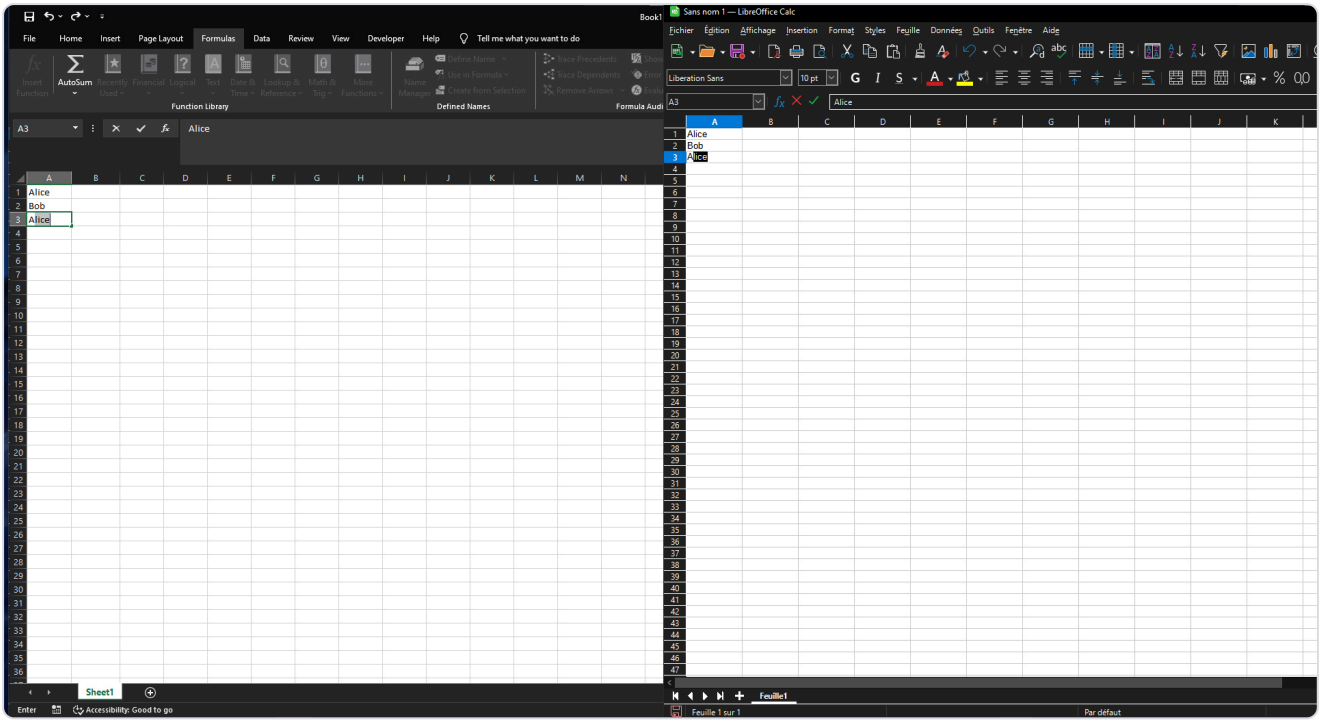
Il est important de noter que les changements effectués dans la correction automatique s'appliqueront à tous les documents utilisant le même profil d'utilisateur pour *Excel* ou *Calc*. Cela signifie que si vous personnalisez la correction automatique pour un document, ces réglages seront également actifs pour les nouveaux documents créés par la suite.

La personnalisation de la correction automatique peut grandement aider à éviter des erreurs courantes et à accélérer la saisie de données. Il est donc utile de prendre le temps de configurer cette fonctionnalité selon vos besoins spécifiques.

Auto Complétion

L'auto complétion dans *Excel* et *Calc* suggère des mots ou des phrases entières pendant que vous tapez, basé sur les entrées précédentes dans la même colonne. Cela peut accélérer la saisie de données répétitives.

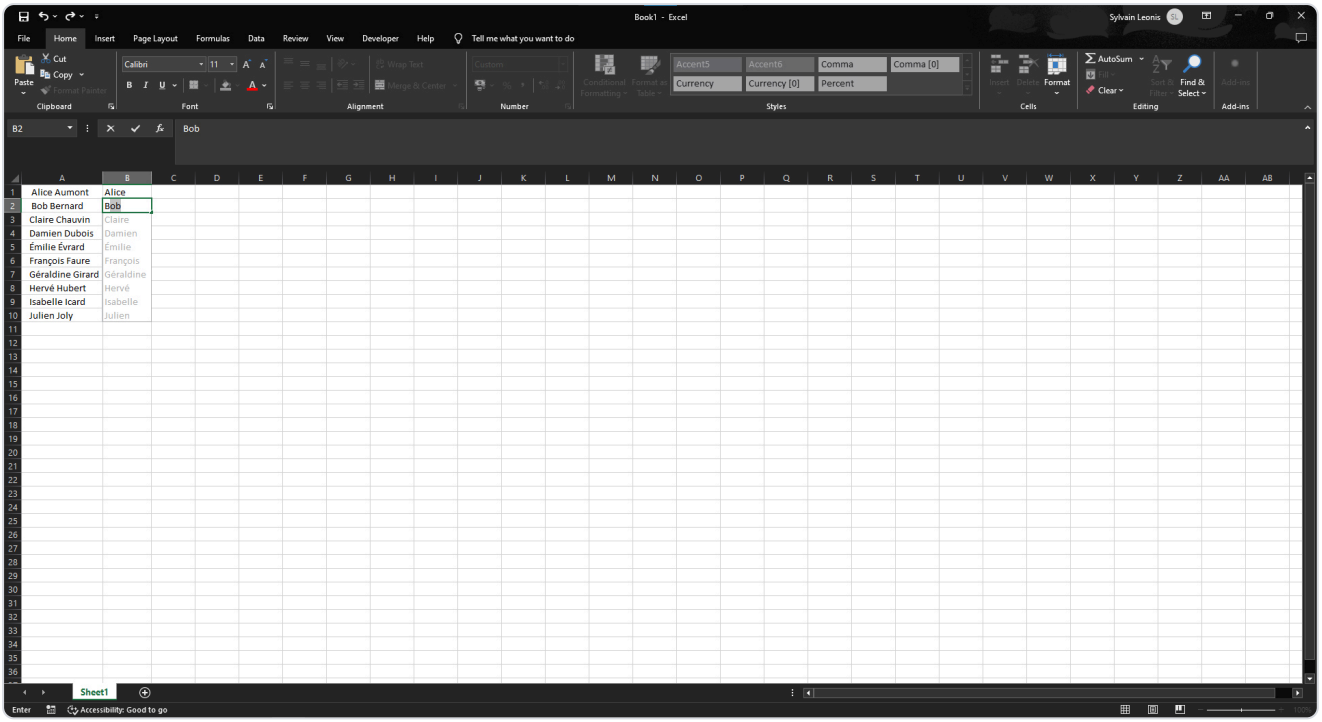
Pour accepter la proposition automatique, il suffit d’appuyer sur la touche ‘Entrée’ du clavier.



Remplissage Automatique

Le remplissage automatique est une fonctionnalité d'*Excel* qui permet de compléter automatiquement les données dans une feuille de calcul basée sur un modèle ou une séquence reconnue. Une telle fonctionnalité n'existe pas dans *Calc*.

Par exemple, si vous avez les noms et prénoms en une seule colonne, cette méthode vous permet de séparer les noms dans une colonne et les prénoms dans une autre. Pour cela, il faut se placer à coté de la série de données. Dans la première cellule, il faut encoder le mot que l'on désire extraire (par exemple le prénom). Dans la seconde cellule, il faut taper la première lettre du mot suivant. *Excel* propose alors de remplir les cases suivantes automatiquement. Il suffit de valider (appuyer sur « Enter ») pour que *Excel* remplisse les cases automatiquement.

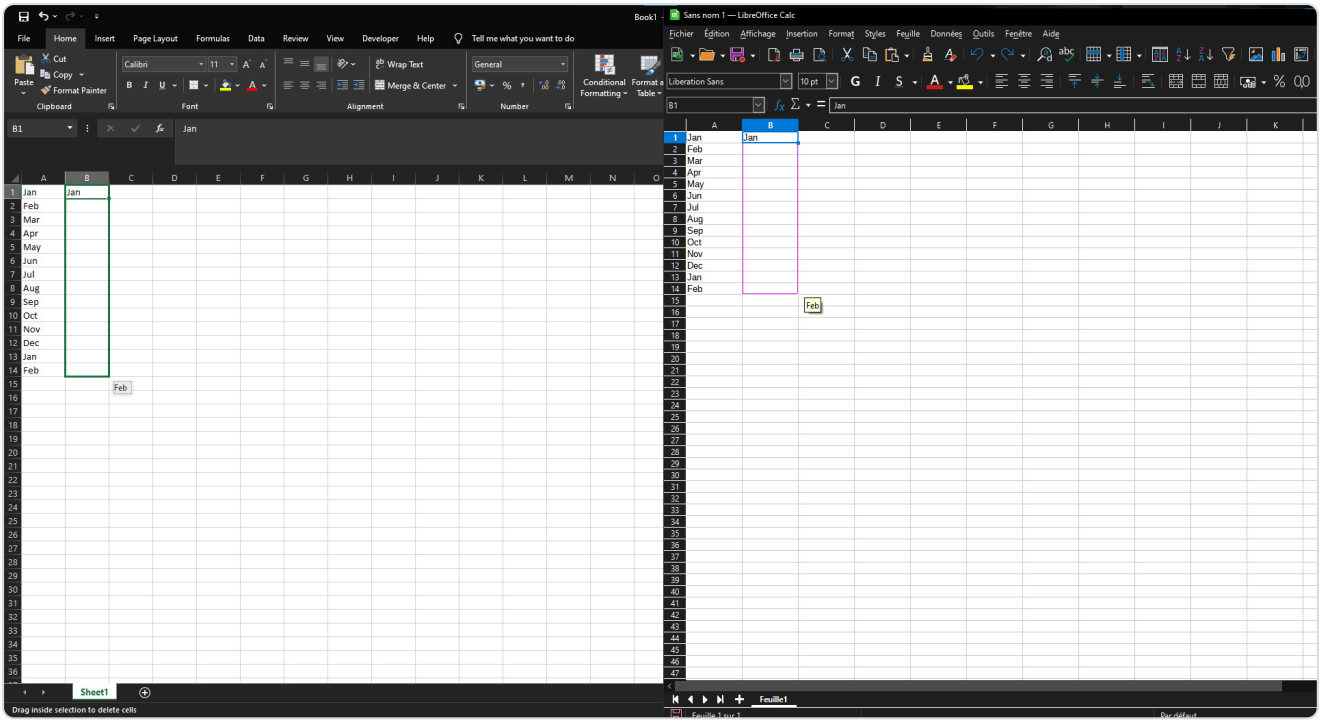


Cette méthode permet également certains traitements simples des données (ajouter ou retirer des majuscules par exemple). Il est donc intéressant d'essayer cette méthode-ci avant d'autre méthodes plus longues et plus complexes.

Copie Incrémentée

La copie incrémentée permet de copier des valeurs ou des formules dans des cellules adjacentes en les adaptant automatiquement. *Excel* et *Calc* reconnaissent les séquences comme les jours de la semaine ou les mois et peuvent les étendre automatiquement lorsqu'une série est commencée. Il est également possible d'incrémenter des nombres de la même manière.

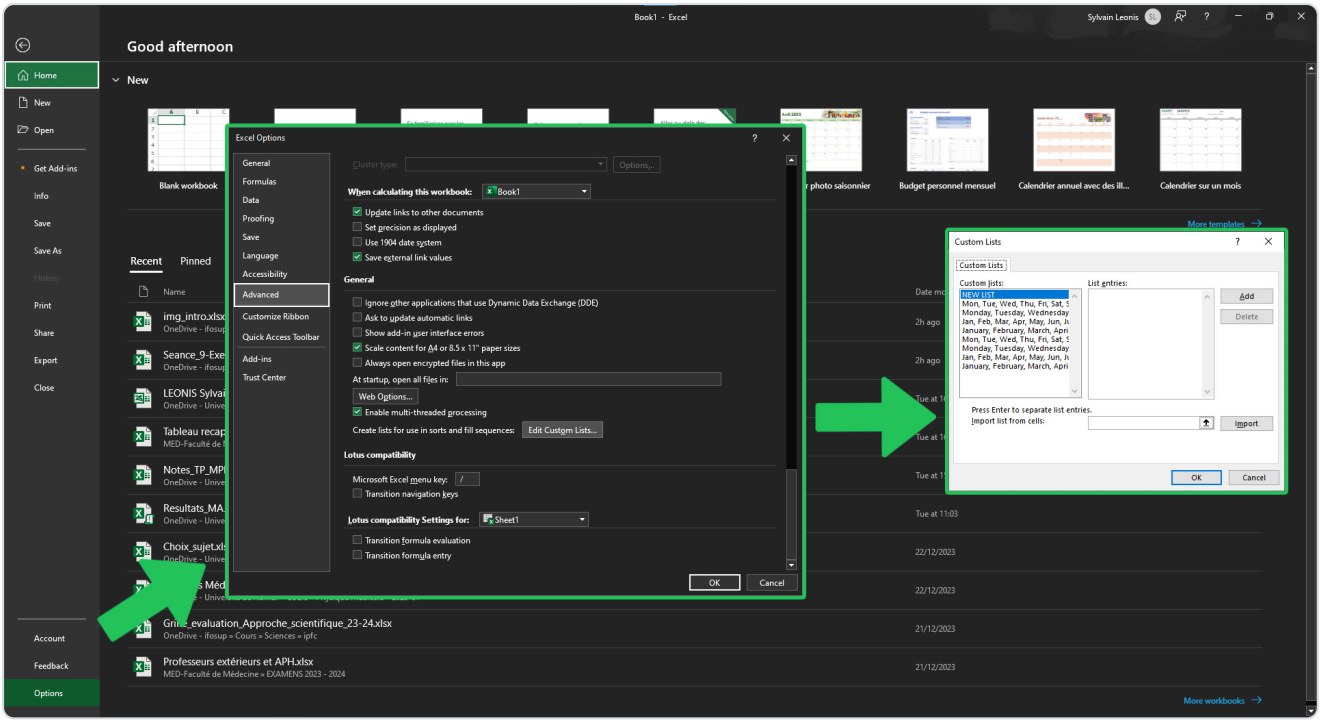
Sélectionnez simplement une cellule qui contient le premier élément de votre liste et faites glisser la poignée de remplissage pour étendre la séquence. Si vous désirez un autre intervalle que celui par défaut, sélectionner une plage de cellule contenant au moins les deux premiers éléments de votre liste et faites ensuite glisser la poignée de remplissage.



La création de listes personnalisées pour la copie incrémentée est une fonctionnalité très utile dans *Excel* et *Calc* qui permet de définir des séquences spécifiques que vous pouvez ensuite utiliser pour remplir automatiquement des cellules.

Création de Listes Personnalisées dans *Excel*

1. Allez dans l'onglet "Fichier".
2. Cliquez sur "Options" pour ouvrir la fenêtre des Options d'*Excel*.
3. Dans la boîte de dialogue des options, sélectionnez "Options avancées".
4. Faites défiler vers le bas jusqu'à la section "Général" et cliquez sur le bouton "Listes personnalisées...".

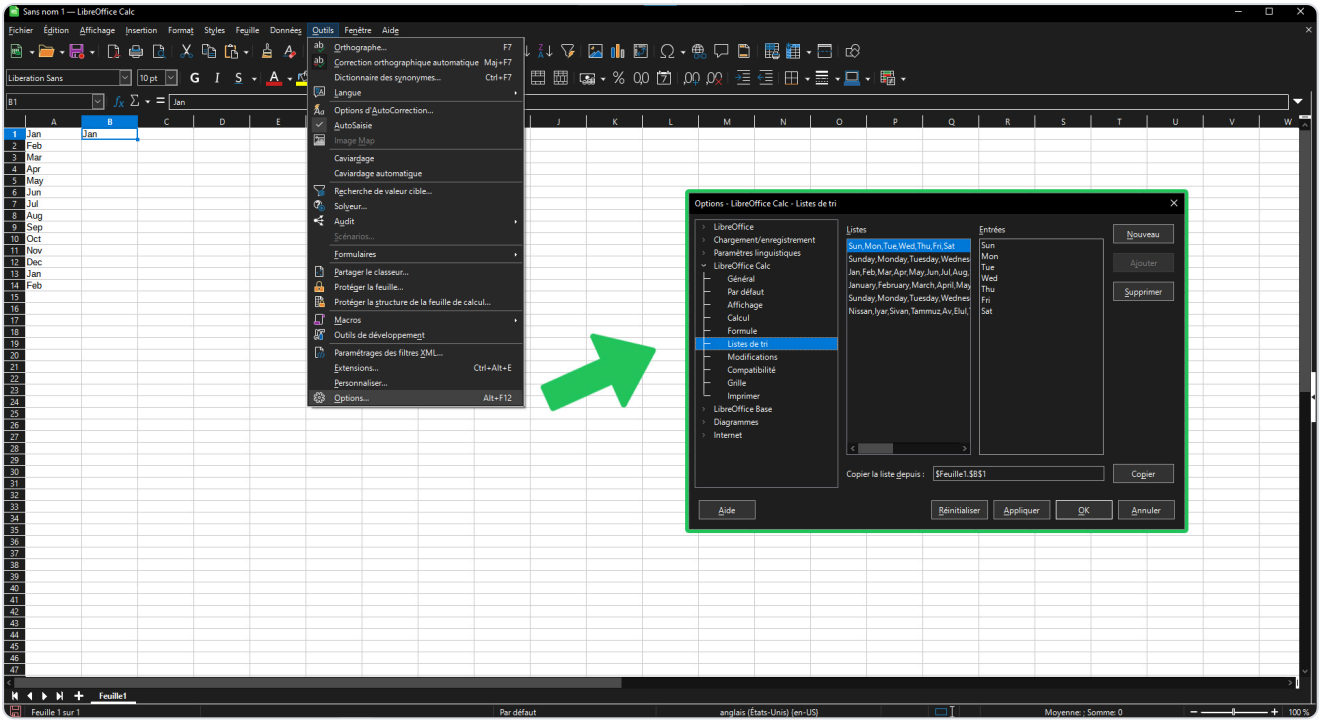


Dans la boîte de dialogue "Listes personnalisées" :

1. Vous pouvez saisir directement une liste dans la zone de texte "Entrées de liste", en séparant chaque élément par une virgule, ou
2. Vous pouvez sélectionner une plage de cellules dans votre feuille de calcul qui contient déjà la liste que vous voulez enregistrer, puis cliquer sur "Importer".
3. Après avoir entré ou importé votre liste, cliquez sur "Ajouter" pour la sauvegarder.
4. Cliquez sur "OK" pour fermer la boîte de dialogue et enregistrer votre liste personnalisée.

Création de Listes Personnalisées dans *Calc*

1. Allez dans le menu "Outils".
2. Sélectionnez "Options" pour ouvrir la boîte de dialogue des Options de *LibreOffice*.
3. Sous *LibreOffice Calc*, cliquez sur "Trier les listes".



Dans la boîte de dialogue "Trier les listes" :

1. Cliquez sur "Nouveau" pour créer une nouvelle liste.
2. Dans la nouvelle fenêtre, entrez les éléments de votre liste, un par ligne.
3. Cliquez sur "Ajouter" pour enregistrer la liste.
4. Cliquez sur "OK" pour fermer la boîte de dialogue et sauvegarder vos paramètres.

Une fois que vous avez créé des listes personnalisées, vous pouvez les utiliser pour la copie incrémentée. Sélectionnez simplement une cellule qui contient le premier élément de votre liste personnalisée et faites glisser la poignée de remplissage pour étendre la séquence basée sur votre liste.

Les listes personnalisées sont particulièrement utiles pour les séquences qui sont fréquemment utilisées dans vos documents, comme des listes de produits, des noms d'équipe, ou tout autre ensemble de données qui suit un ordre spécifique.

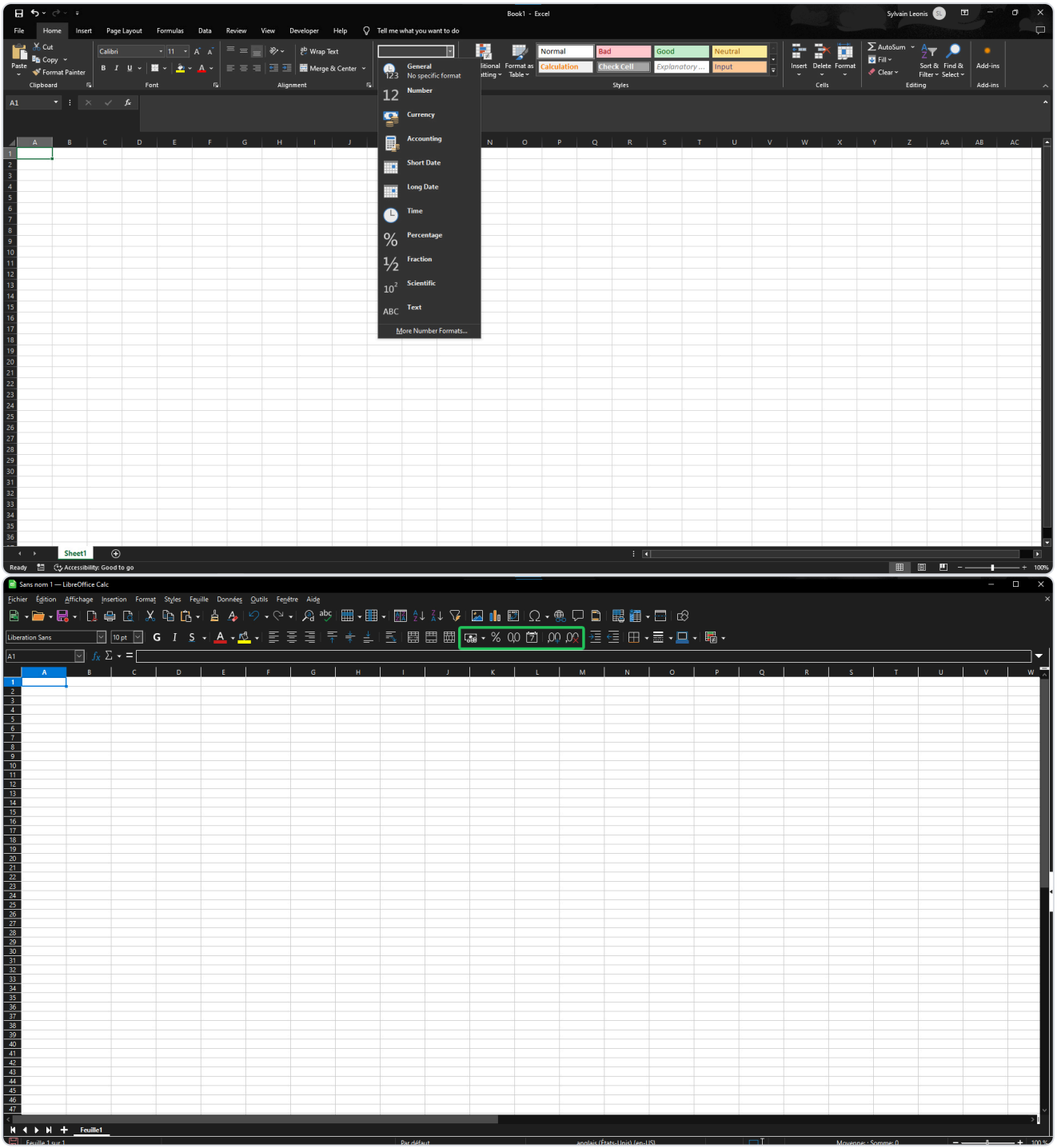
2.3 Mise en forme

La mise en forme de vos feuilles de calcul dans *Microsoft Excel* et *LibreOffice Calc* est cruciale pour améliorer la lisibilité et l'aspect visuel de vos données. Cela permet non seulement de rendre les informations plus compréhensibles, mais aussi de les présenter de manière professionnelle. Dans ce chapitre, nous allons détailler les différentes options de mise en forme disponibles, en soulignant les similitudes et les différences entre *Excel* et *Calc*.

Formats de nombres

Dans *Excel* et *Calc*, vous pouvez appliquer différents formats de nombres pour afficher vos données de manière appropriée. Par exemple, vous pouvez choisir entre des formats monétaires, pourcentages, dates, ou encore des formats personnalisés.

- **Général** : Affiche les nombres tels qu'ils sont saisis. *Excel* et *Calc* ajustent automatiquement le format général en fonction du contenu de la cellule.
- **Nombre** : Affiche les nombres avec ou sans décimales. Vous pouvez définir le nombre de décimales, et inclure des séparateurs de milliers.
- **Monétaire** : Affiche les nombres avec des symboles monétaires et deux décimales par défaut, idéal pour des données financières.
- **Comptabilité** : Similaire au format monétaire, mais aligne les symboles monétaires et les décimales dans une colonne.
- **Date** : Permet d'afficher les dates et les heures selon différents formats régionaux.
- **Heure** : Affiche les heures, minutes et secondes sous différents formats.
- **Pourcentage** : Multiplie la valeur de la cellule par 100 et l'affiche avec un signe pourcentage (%).
- **Fraction** : Affiche les nombres comme des fractions, par exemple 1/2 au lieu de 0,5.
- **Scientifique** : Affiche les nombres en notation scientifique, par exemple 1E+03 pour 1000.
- **Texte** : Traite le contenu de la cellule comme du texte, même si c'est un nombre.
- **Personnalisé** : Permet de créer un format numérique personnalisé en utilisant des codes de format spéciaux.



Les différences principales entre *Excel* et *Calc* résident dans l'interface utilisateur et quelques options de formats prédéfinis qui peuvent varier légèrement.

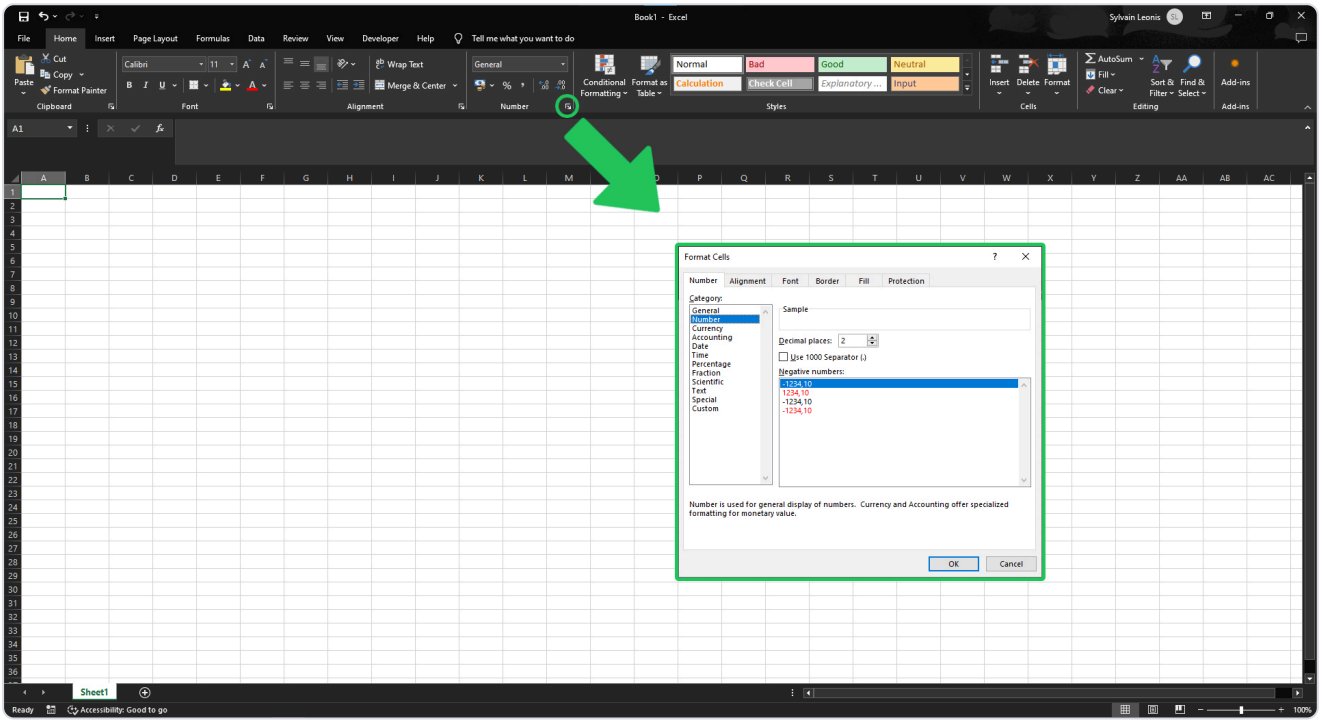
Pour accéder à plus d'option de personnalisation de chaque format, il faut ouvrir la boîte de dialogue de format de nombre.

Dans *Microsoft Excel* :

1. Sélectionnez la ou les cellules que vous souhaitez formater.
2. Faites un clic droit sur la sélection et choisissez l'option "Format de cellule" dans le menu contextuel.

Alternativement, vous pouvez accéder à cette fonctionnalité via l'onglet "Accueil" dans le ruban. Dans le groupe "Nombre", cliquez sur le petit lanceur de boîte de dialogue situé en bas à droite du groupe, ou appuyez sur `Ctrl` + `1` comme raccourci clavier.

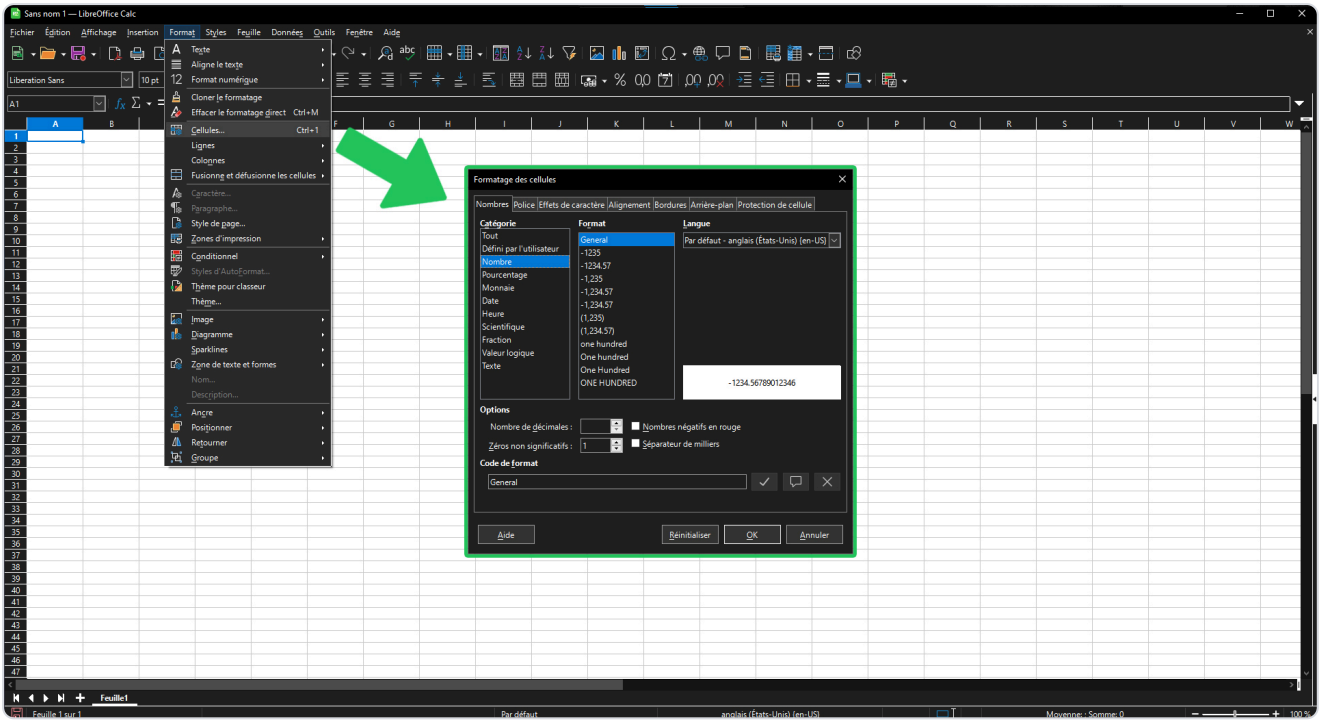
3. La boîte de dialogue "Format de cellule" s'ouvre alors sur l'onglet "Nombre".
4. Vous pouvez maintenant choisir parmi les catégories de formats prédéfinis ou créer un format personnalisé.



Dans *LibreOffice Calc* :

1. Sélectionnez la ou les cellules que vous souhaitez formater.
2. Cliquez sur "Format" dans la barre de menu en haut de l'écran, puis sélectionnez "Cellules" dans le menu déroulant.

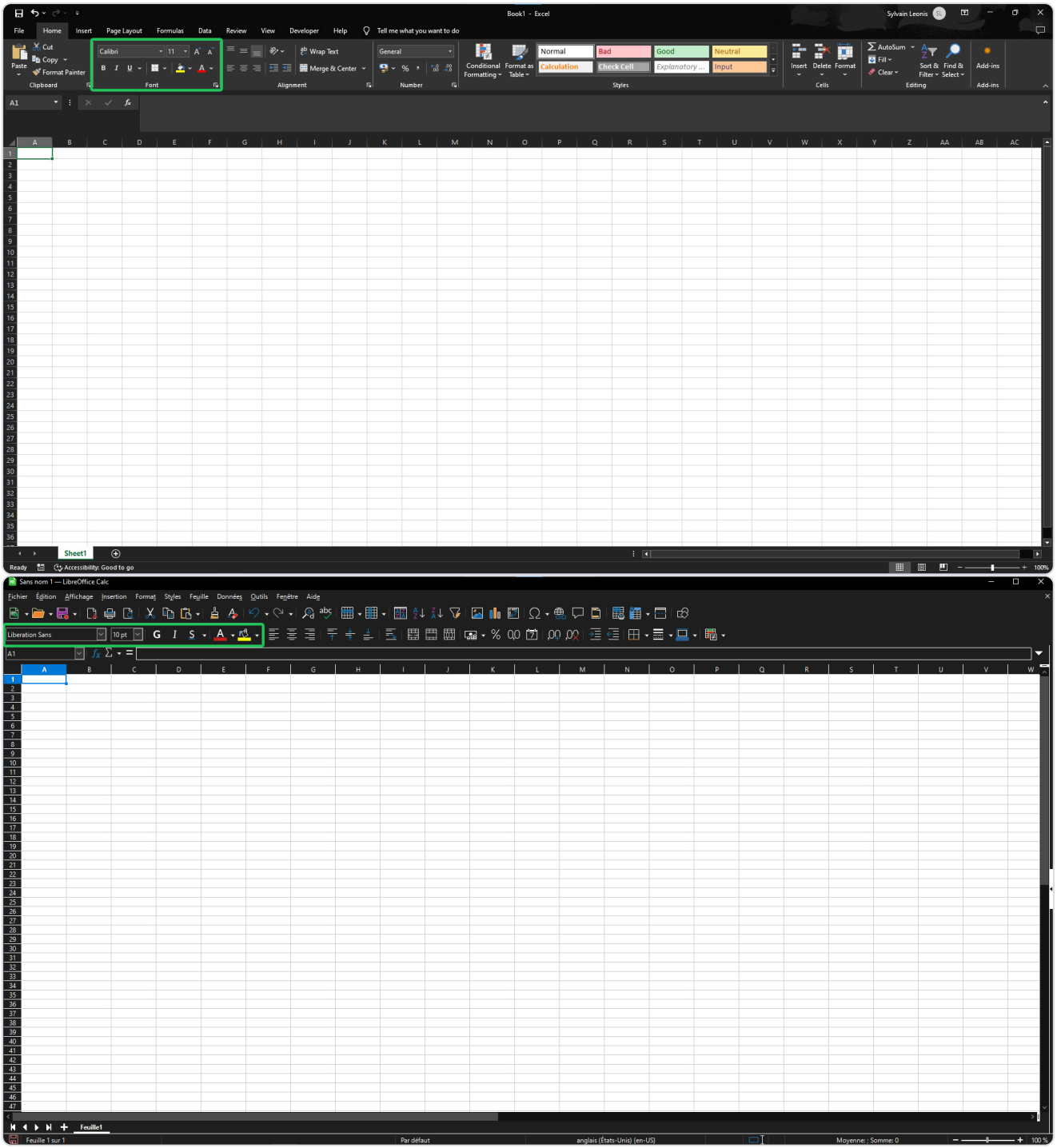
   Vous pouvez également faire un clic droit sur la sélection et choisir "Format de cellule", ou utiliser le raccourci clavier `Ctrl` + `1`.
3. La boîte de dialogue "Format de cellule" s'ouvre sur l'onglet "Nombres".
4. Vous avez le choix entre plusieurs catégories de formats prédéfinis ou vous pouvez opter pour un format personnalisé en sélectionnant "Format de nombre utilisateur".



En utilisant ces boîtes de dialogue, vous avez accès à un large éventail d'options pour formater les nombres dans vos feuilles de calcul, ce qui vous permet de les afficher exactement comme vous le souhaitez.

Styles de police

La personnalisation des polices inclut le changement de type de police, la taille, la couleur et d'autres attributs tels que le gras, l'italique et le soulignement.



Bien que les options de base soient similaires, *Excel* offre une gamme plus large de polices par défaut et des fonctionnalités de mise en forme avancées par rapport à *Calc*.

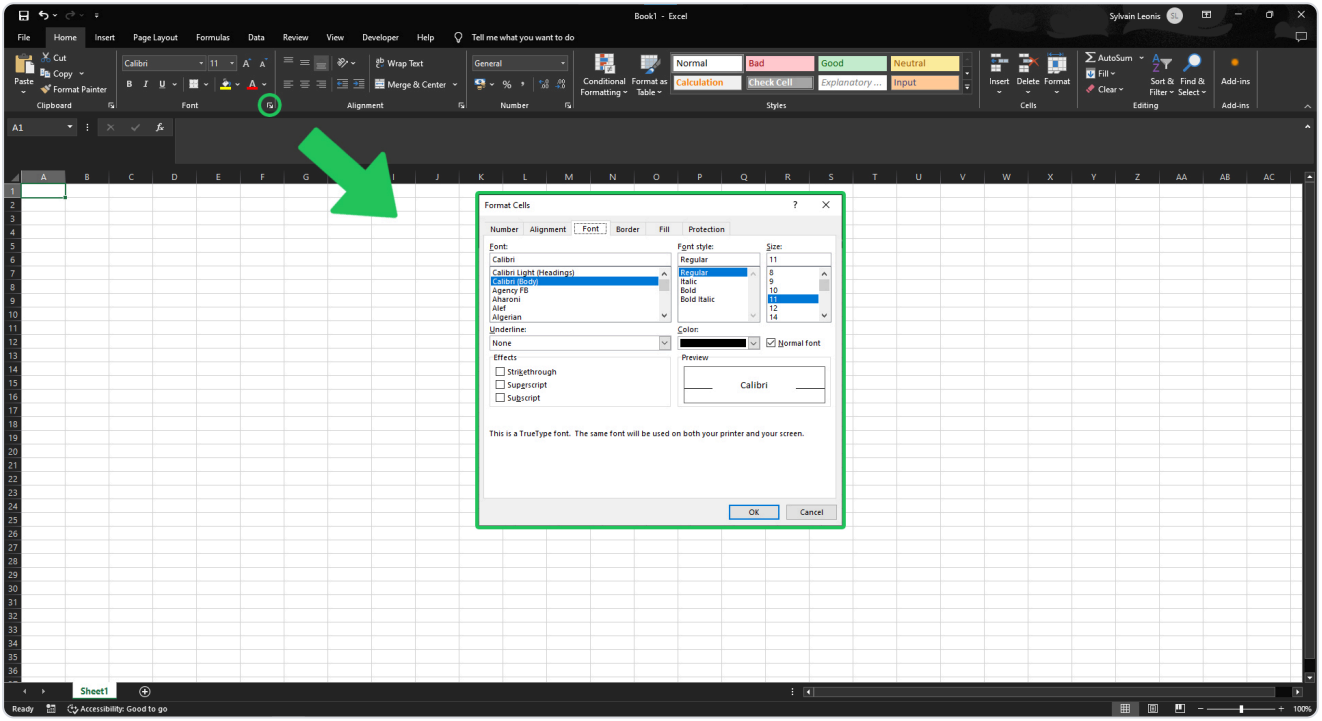
Voici les options de police disponibles dans *Excel* et *Calc* :

- **Type de police** : Choisissez parmi une variété de polices pour changer l'apparence du texte.
- **Taille de la police** : Ajustez la taille de la police pour améliorer la lisibilité ou pour mettre en évidence des informations.
- **Gras, Italique, Souligné** : Utilisez ces options pour mettre en évidence des éléments importants ou pour suivre des conventions de mise en forme.

- **Couleur de la police** : Changez la couleur du texte pour le faire ressortir ou pour le classer par catégorie.
- **Effets de texte** : Ajoutez des effets comme le barré, l'exposant ou l'indice.

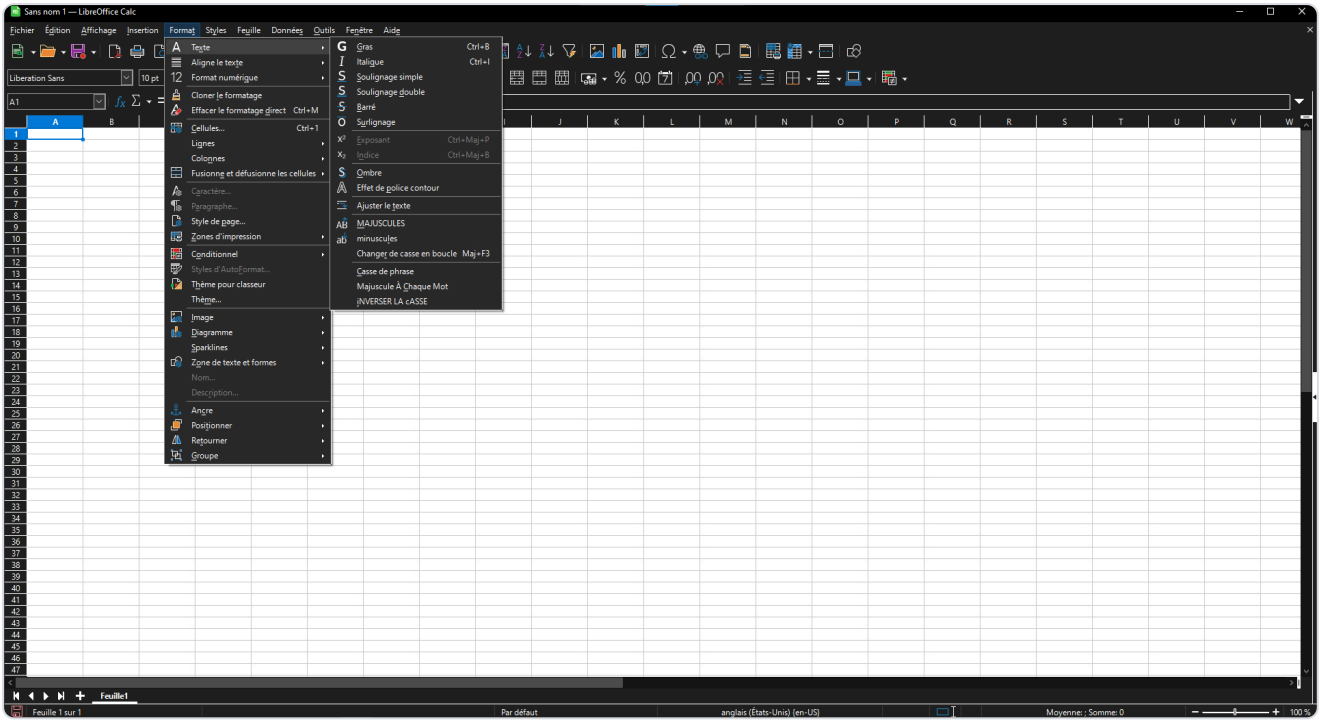
Dans *Microsoft Excel* :

1. Sélectionnez les cellules dont vous souhaitez modifier la police.
2. Allez à l'onglet "Accueil" du ruban.
3. Utilisez le groupe "Police" pour changer le type, la taille, le style et la couleur de la police.



Dans *LibreOffice Calc* :

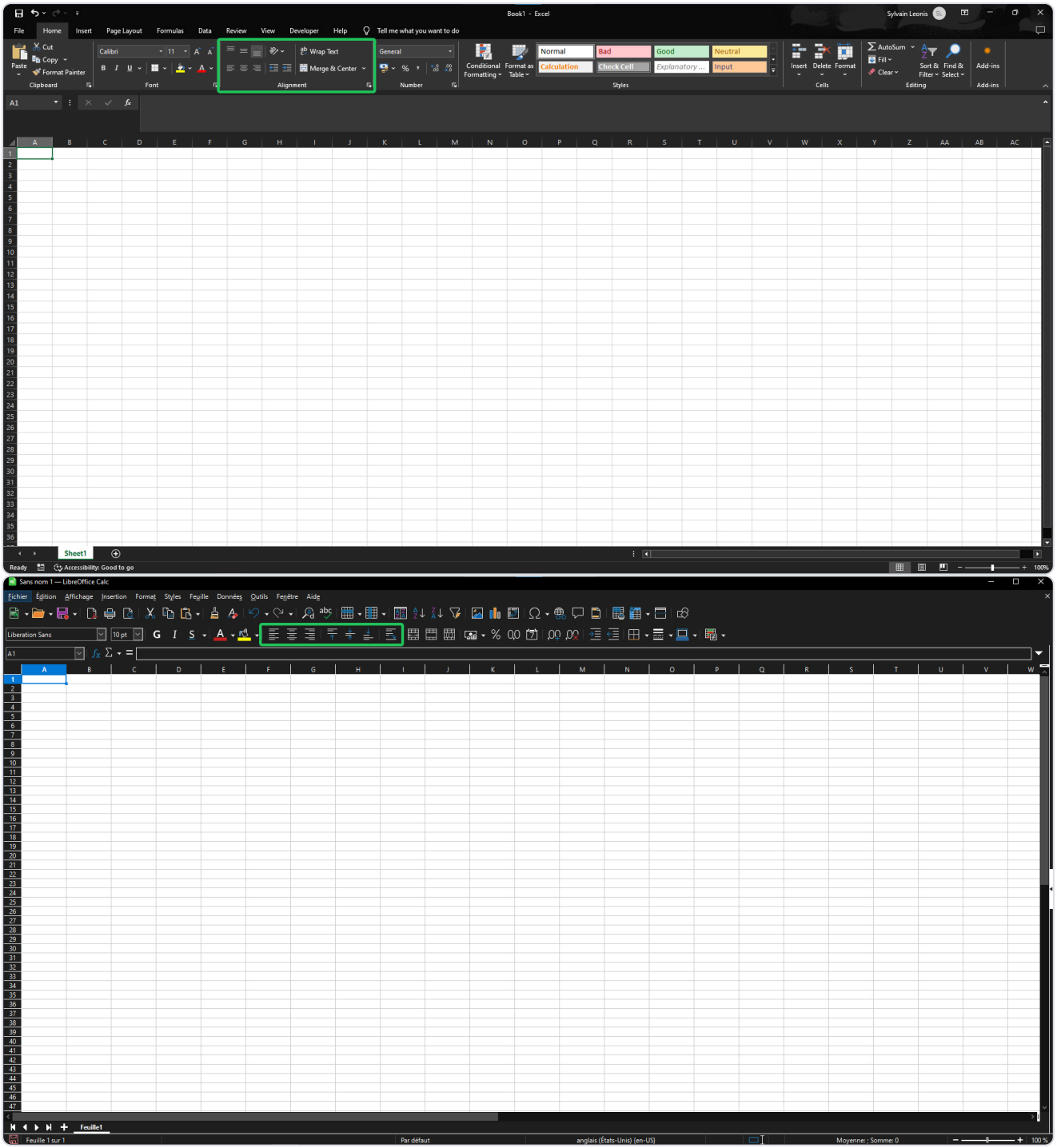
1. Sélectionnez les cellules dont vous voulez modifier la police.
2. Cliquez sur "Format" puis sur "Texte".
3. Cliquez sur les différentes options du sous-menu pour effectuer vos modifications.



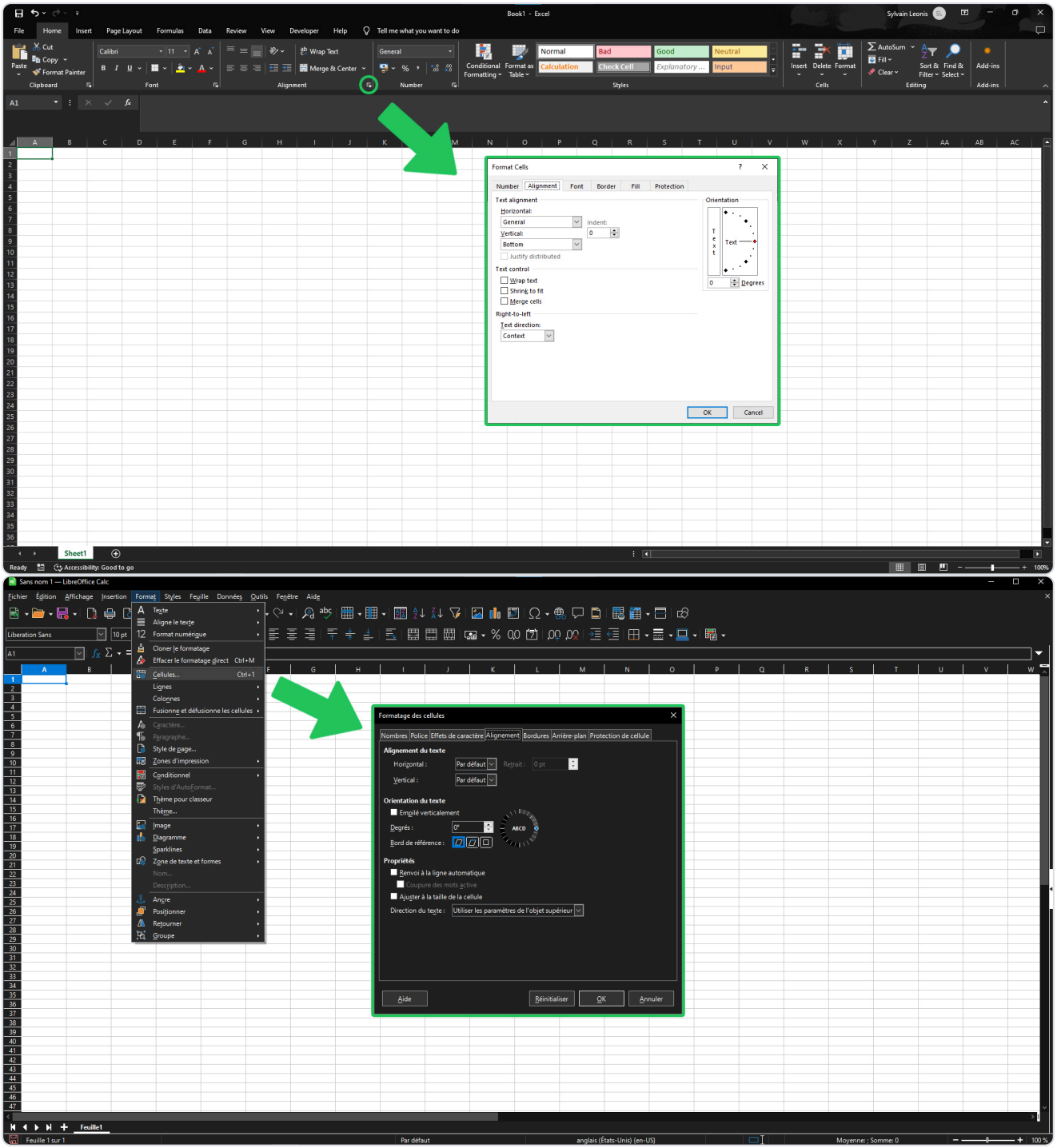
Options d'alignement

L'alignement du texte dans les cellules d'une feuille de calcul peut grandement influencer la lisibilité et l'apparence de vos données. Plusieurs options pour aligner le contenu des cellules sont disponibles :

- **Horizontal** : Vous pouvez aligner le texte à gauche, au centre ou à droite. Cela est utile pour aligner le texte selon la nature des données (par exemple, aligner à droite pour les montants financiers).
- **Vertical** : Le texte peut être aligné en haut, au milieu ou en bas de la cellule. Cela peut être particulièrement utile lorsque les cellules ont des hauteurs variables.
- **Orientation** : Vous avez la possibilité de faire pivoter le texte à différents degrés ou de le mettre en orientation verticale, ce qui peut être utile pour les en-têtes de colonnes.
- **Retour à la ligne automatique** : Cette option permet au texte de passer automatiquement à la ligne suivante si celui-ci dépasse la largeur de la cellule.
- **Réduire la taille du texte pour qu'il tienne dans la cellule** : Cette option réduit automatiquement la taille de la police pour que le texte rentre sans débordement.



Pour accéder aux options d'alignement dans *Excel* et *Calc*, sélectionnez les cellules à modifier, et utilisez les boutons disponibles dans le ruban ou la barre d'outil. Alternativement, faites un clic droit pour ouvrir le menu contextuel et choisissez "Format de cellule", puis allez à l'onglet "Alignement" pour ajuster les paramètres souhaités.



Fusion de cellules

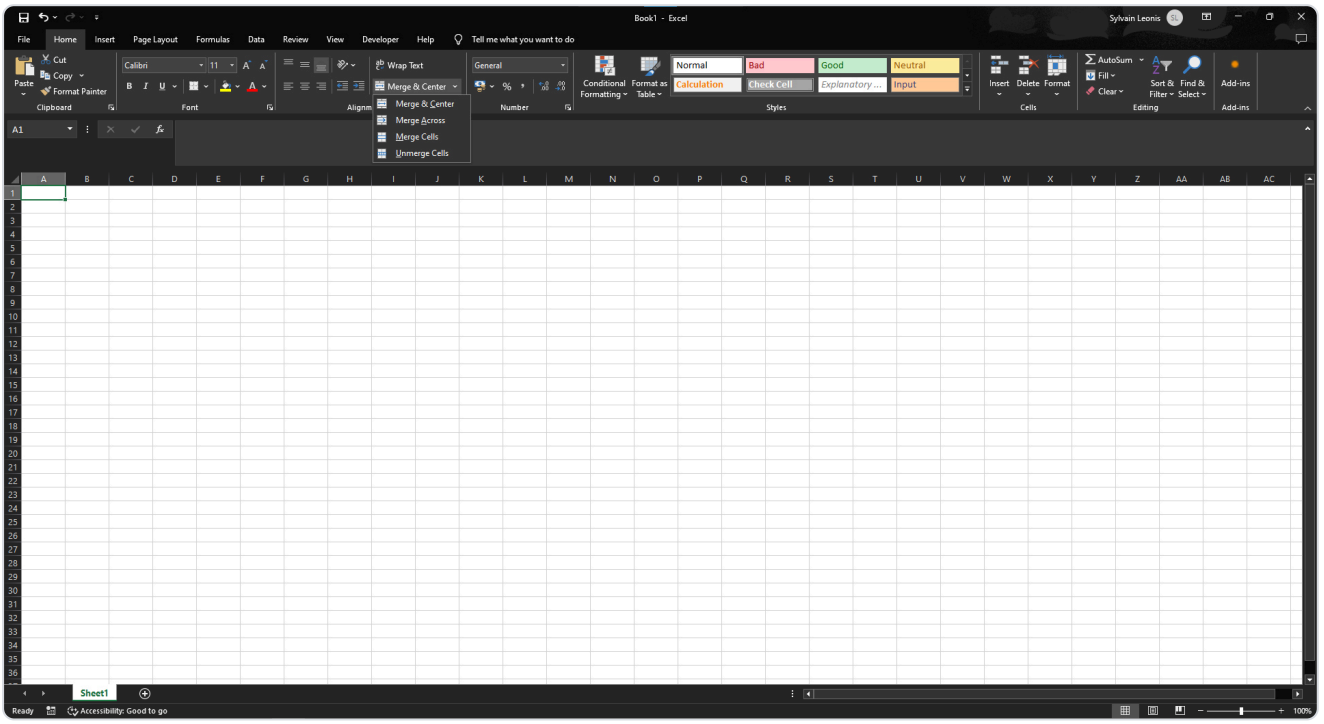
La fusion de cellules permet de combiner deux cellules ou plus en une seule. Cette fonction est souvent utilisée pour créer des en-têtes de tableau ou pour regrouper des données connexes. Voici comment procéder :

Dans *Microsoft Excel* :

1. Sélectionnez les cellules adjacentes que vous souhaitez fusionner.

2. Sous l'onglet "Accueil" du ruban, recherchez le groupe "Alignement".
3. Cliquez sur le bouton "Fusionner et centrer" pour fusionner les cellules et centrer le texte, ou sur la petite flèche à côté pour voir plus d'options de fusion.

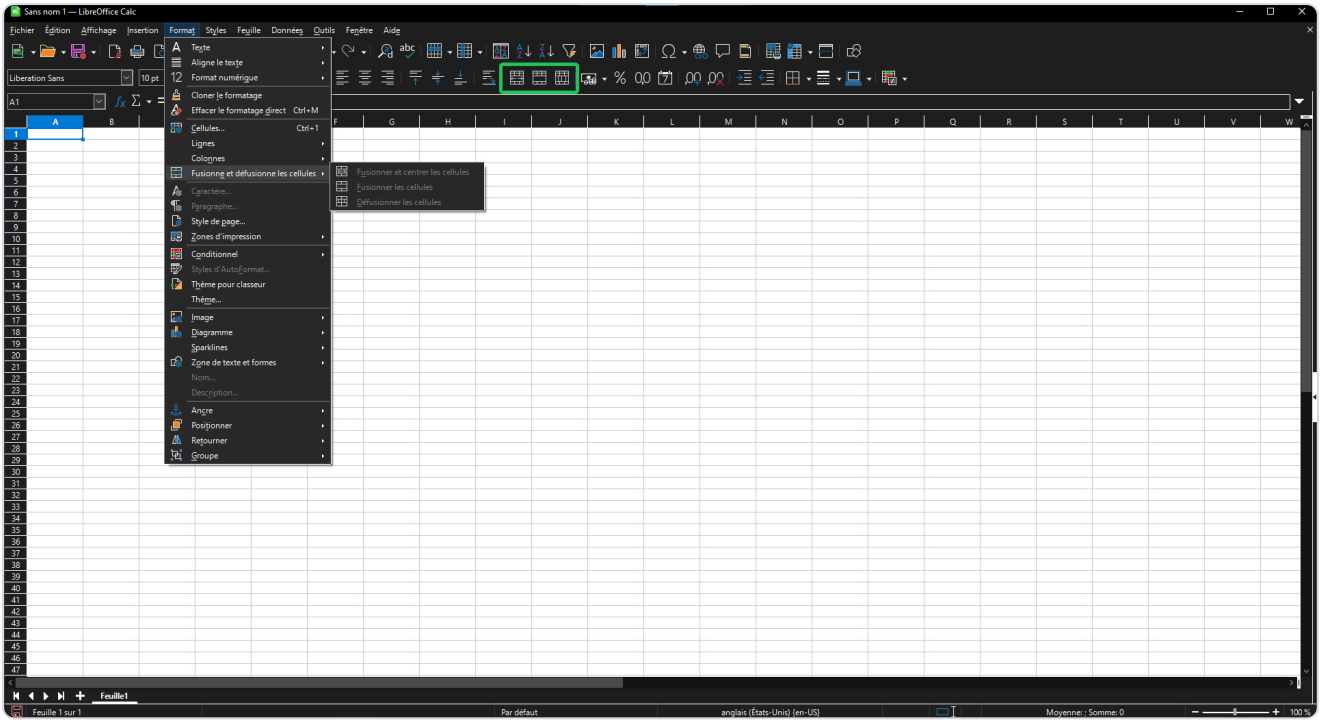
   Vous pouvez choisir entre "Fusionner et centrer", "Fusionner les cellules", "Fusionner horizontalement" ou "Dissocier les cellules".



Dans *LibreOffice Calc* :

1. Sélectionnez les cellules que vous voulez fusionner.
2. Allez dans le menu "Format", puis sélectionnez "Fusionner les cellules" et choisissez "Fusionner et centrer" ou "Fusionner les cellules".

   Vous pouvez également utiliser les boutons de la barre d'outils pour fusionner les cellules rapidement.



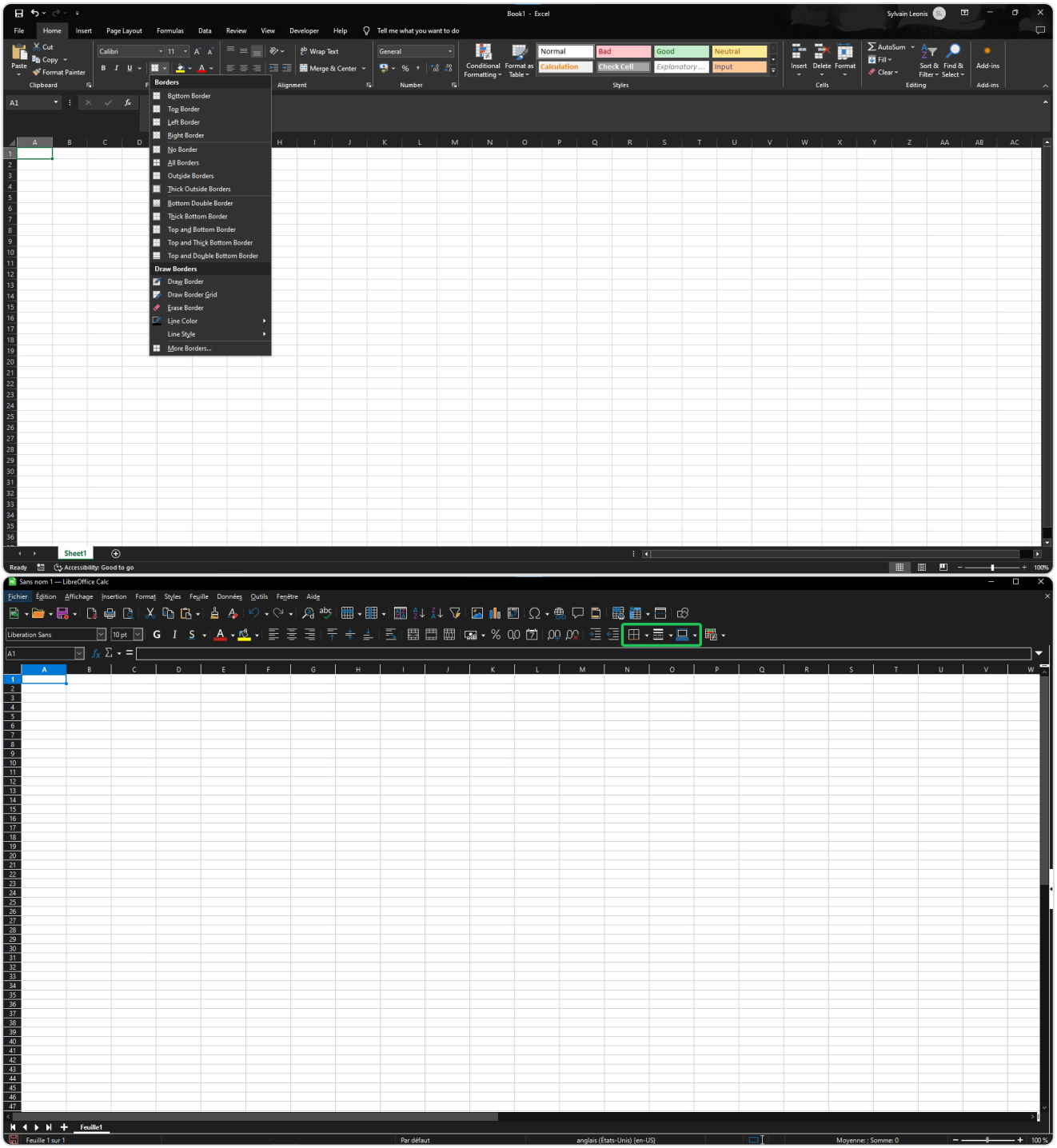
Notez que lorsque vous fusionnez des cellules, seule la donnée de la cellule en haut à gauche (ou la première cellule sélectionnée) sera conservée ; toutes les autres données dans les cellules fusionnées seront perdues. Il est donc important d'utiliser cette fonctionnalité avec précaution.

Bordures

Les bordures sont utilisées pour délimiter et mettre en évidence certaines parties d'une feuille de calcul. Voici les options de bordure que vous pouvez appliquer :

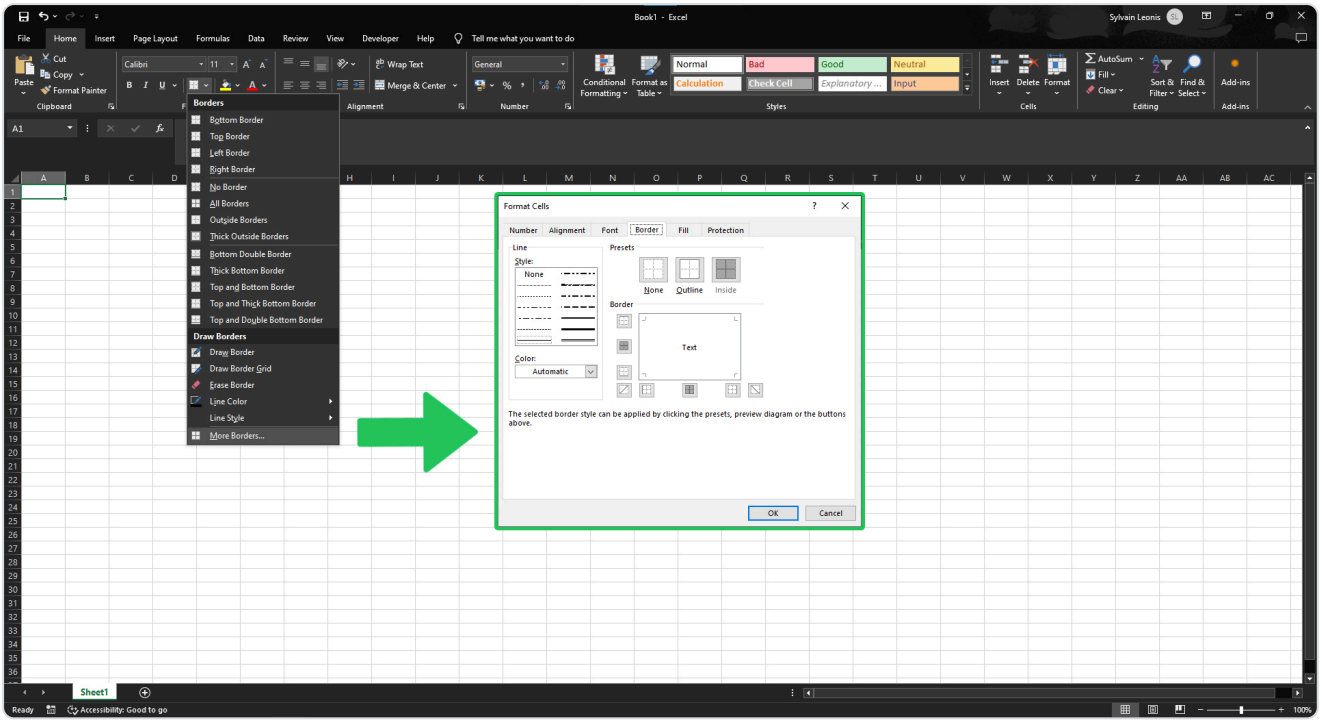
- **Style de bordure** : Choisissez parmi différents styles de lignes, tels que continu, pointillé, double ou aucun pour supprimer les bordures.
- **Épaisseur de la bordure** : Sélectionnez l'épaisseur de la ligne pour une bordure plus ou moins prononcée.
- **Couleur de la bordure** : Modifiez la couleur des bordures pour correspondre au thème de votre document ou pour catégoriser les données.
- **Bordures spécifiques** : Appliquez des bordures à des côtés spécifiques de la cellule (haut, bas, gauche, droite) ou à l'ensemble des cellules sélectionnées.

Un bouton raccourci est disponible dans le ruban ou la barre d'outils avec les choix de bordures les plus classiques.



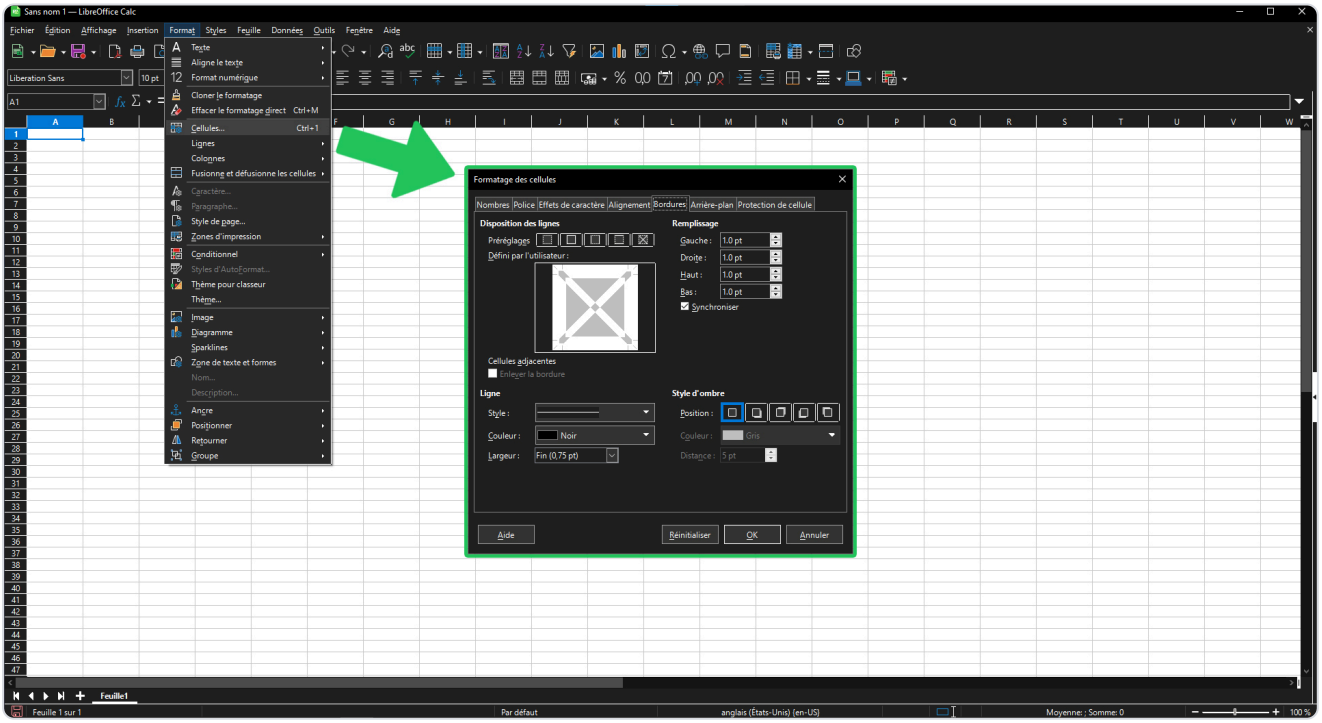
Dans *Microsoft Excel* :

1. Sélectionnez les cellules à modifier.
2. Cliquez sur l'onglet "Accueil" du ruban.
3. Dans le groupe "Police", cliquez sur le bouton "Bordure".
4. Cliquer sur l’option “Plus de bordures...”
5. Sélectionnez les options voulues dans la fenêtre.



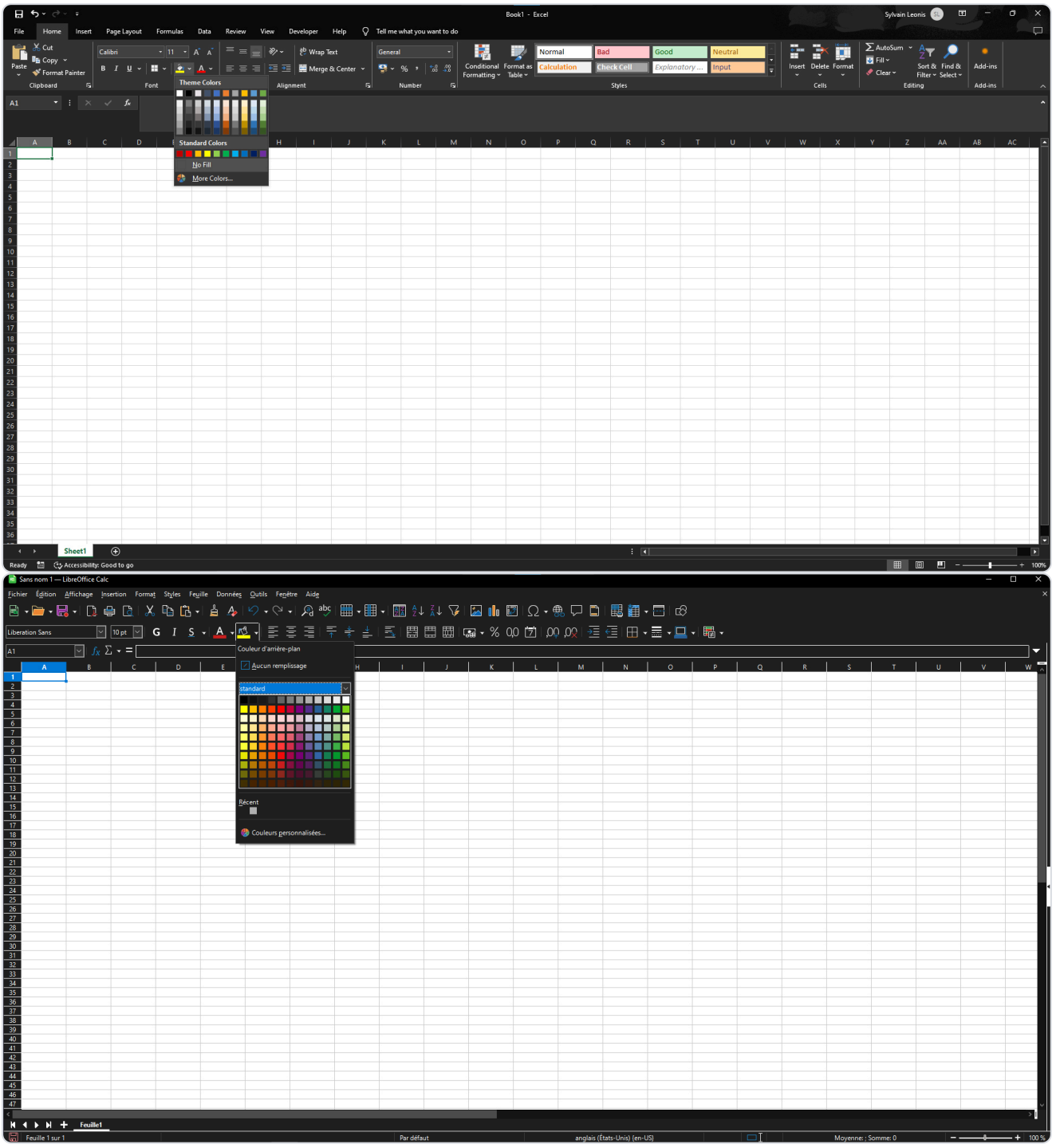
Dans *LibreOffice Calc* :

1. Sélectionnez les cellules à modifier.
2. Cliquez sur "Format" dans la barre de menu, puis sur "Cellules".
3. Allez à l'onglet "Bordures" pour choisir le style, l'épaisseur et la couleur des bordures.

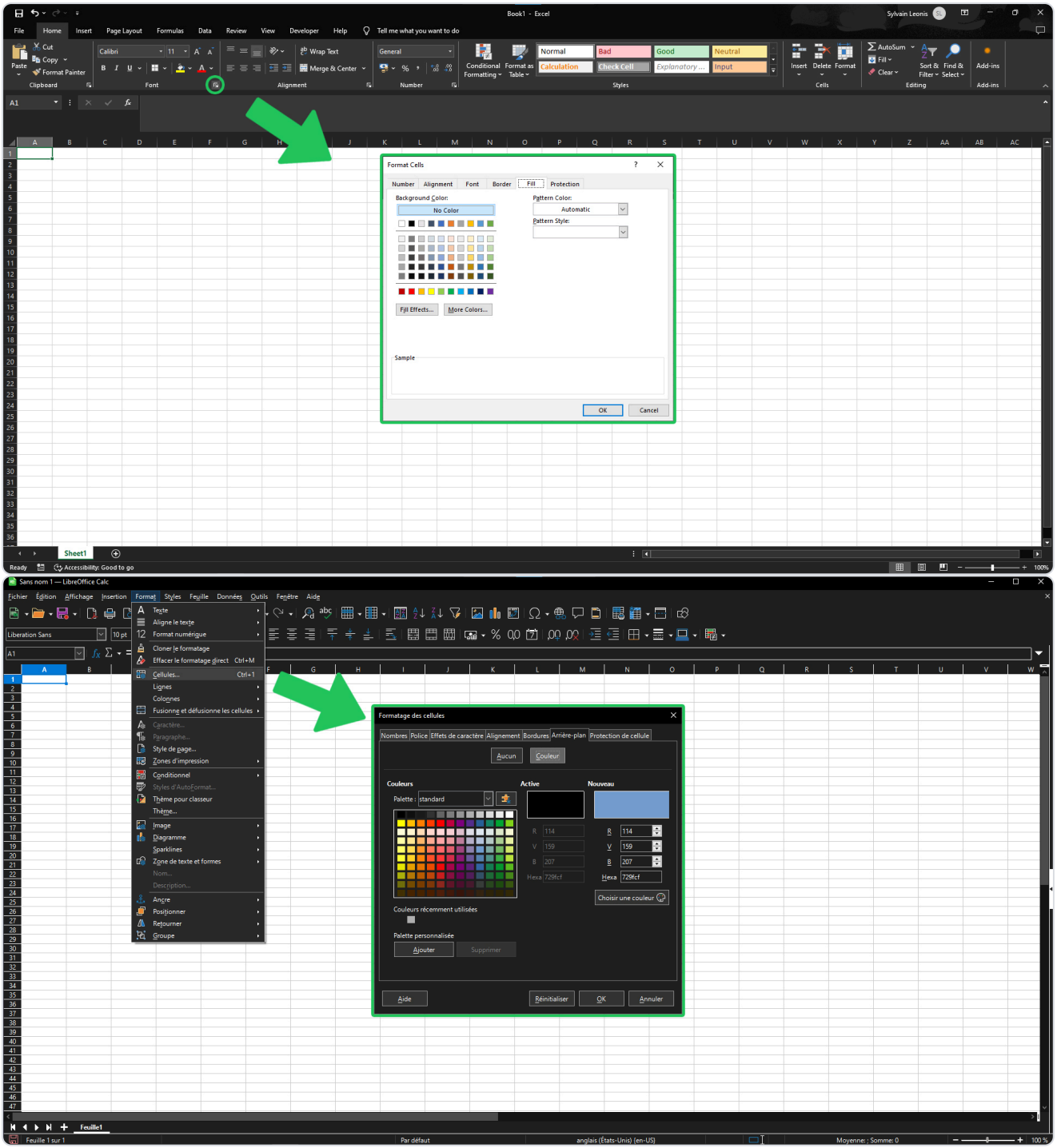


Couleurs de remplissage et motifs

Vous pouvez également appliquer des couleurs de fond ou des motifs aux cellules pour les distinguer ou les regrouper visuellement.



Excel et *Calc* offrent tous deux une large palette de couleurs, mais *Excel* peut avoir un avantage en termes de facilité d'utilisation et de personnalisation des motifs.



Ajustement de la largeur des colonnes et de la hauteur des lignes

Ajuster la largeur des colonnes et la hauteur des lignes est fondamental pour assurer que l'ensemble du contenu de vos cellules est visible et bien agencé. Voici comment procéder dans *Microsoft Excel* et *LibreOffice Calc* :

Ajustement manuel

- **Largeur des colonnes** : Cliquez et faites glisser la bordure droite de l'en-tête de la colonne jusqu'à atteindre la largeur désirée.
- **Hauteur des lignes** : Cliquez et faites glisser la bordure inférieure de l'en-tête de ligne pour ajuster la hauteur.

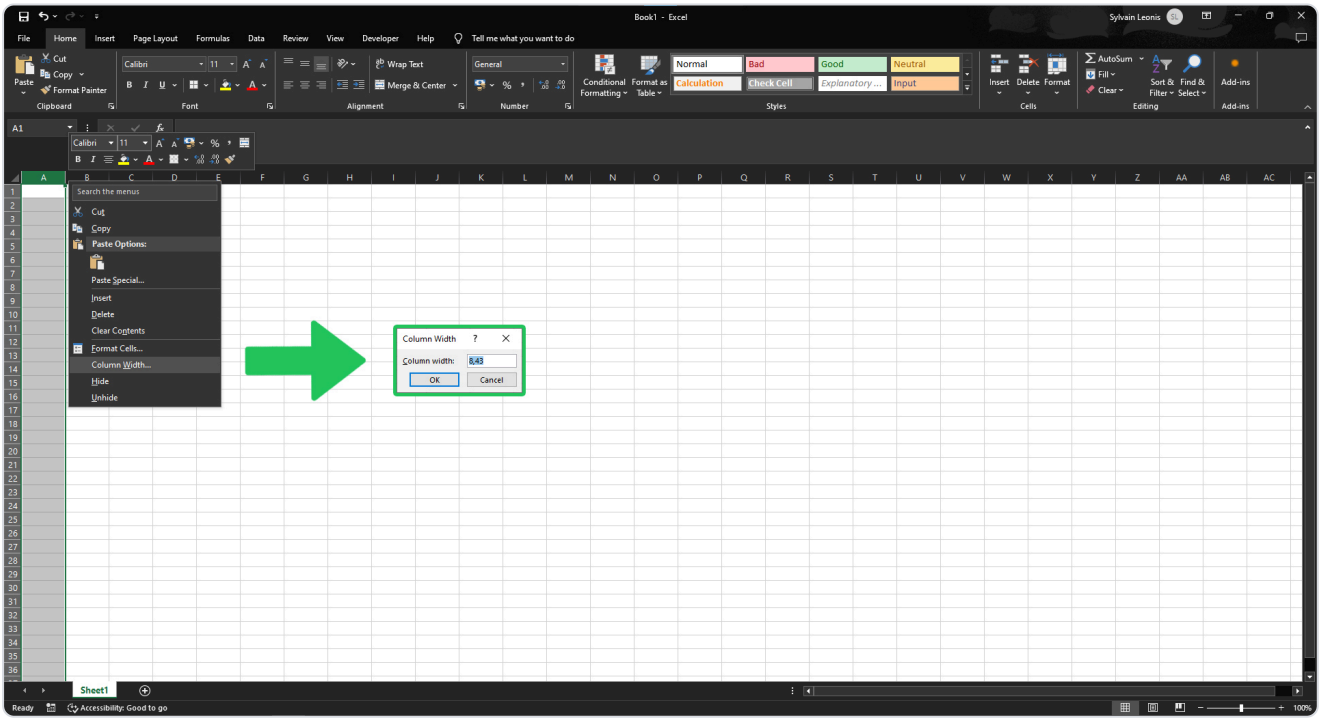
Ajustement automatique

- **Auto-ajustement de la largeur des colonnes** : Double-cliquez sur la bordure droite de l'en-tête de la colonne pour ajuster automatiquement sa largeur au contenu le plus large.
- **Auto-ajustement de la hauteur des lignes** : Double-cliquez sur la bordure inférieure de l'en-tête de ligne pour ajuster automatiquement sa hauteur au contenu le plus haut.

Ajustement spécifique

- Dans *Excel* :

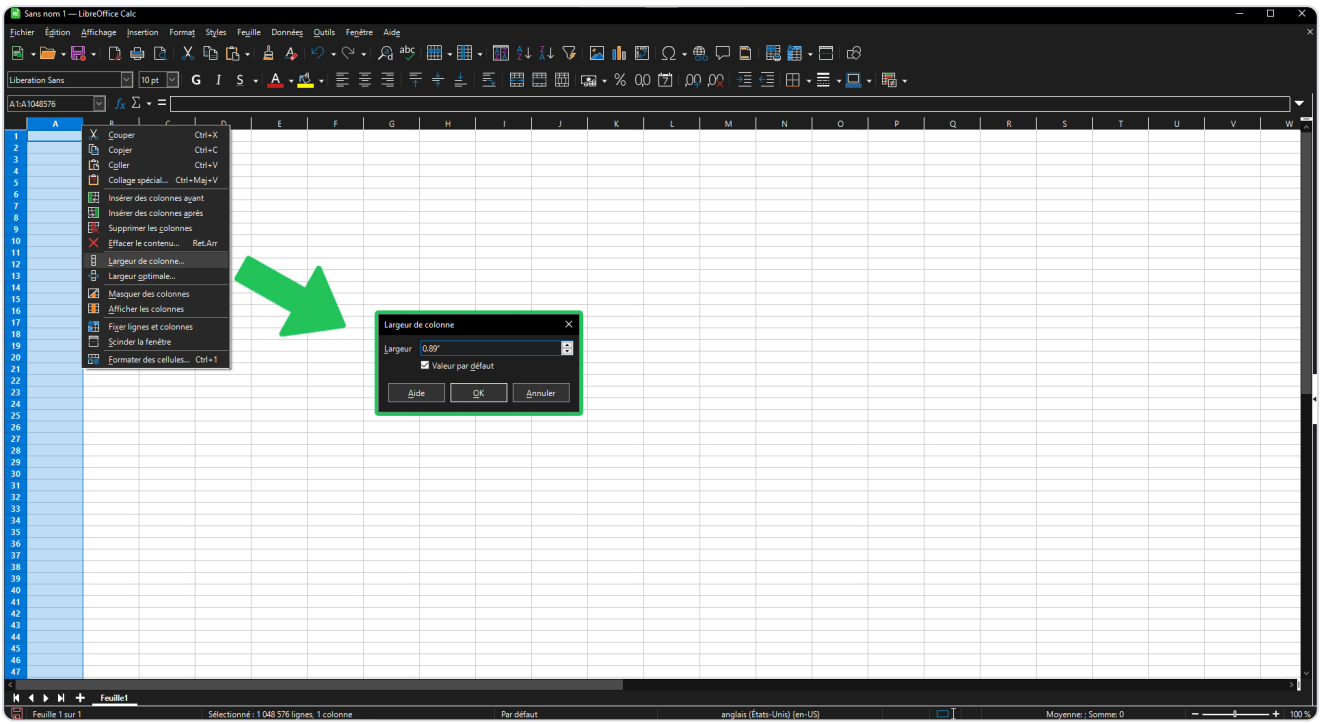
  1. Sélectionnez la ou les colonnes/lignes à ajuster.
  2. Faites un clic droit et choisissez "Largeur de colonne..." ou "Hauteur de ligne..." pour entrer une valeur spécifique.
  3. Dans la boîte de dialogue qui s'ouvre, saisissez la largeur ou la hauteur désirée et validez.



- Dans *Calc* :

  1. Sélectionnez la ou les colonnes/lignes à ajuster.

2. Cliquez sur "Format" dans la barre de menu, puis choisissez "Largeur de colonne..." ou "Hauteur de ligne...".
3. Entrez la valeur souhaitée dans la boîte de dialogue et cliquez sur "OK".

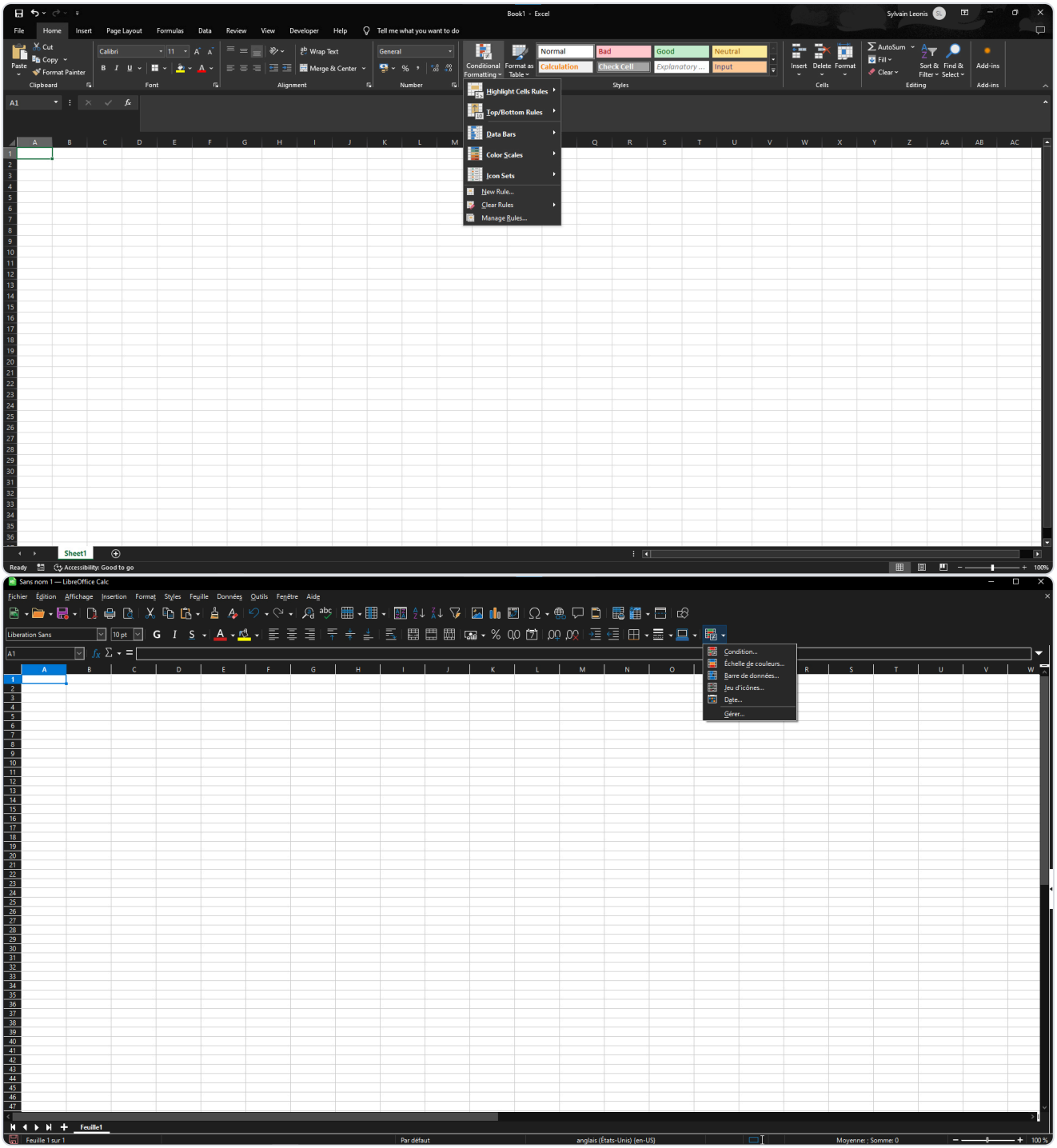


Ajustement pour plusieurs colonnes ou lignes

- Sélectionnez plusieurs colonnes ou lignes en cliquant et en faisant glisser sur les en-têtes.
- Appliquez l'une des méthodes d'ajustement manuel ou automatique décrites ci-dessus. L'ajustement sera appliqué à toutes les colonnes ou lignes sélectionnées.

Mise en forme conditionnelle

La mise en forme conditionnelle change automatiquement l'apparence des cellules en fonction de leurs valeurs. Cela peut inclure des changements de couleur, l'ajout d'icônes ou de barres de données.



Excel présente généralement des fonctionnalités de mise en forme conditionnelle plus avancées et plus faciles à utiliser que *Calc*. Nous parlerons en détail de la mise en forme conditionnelle dans la suite de ce cours.

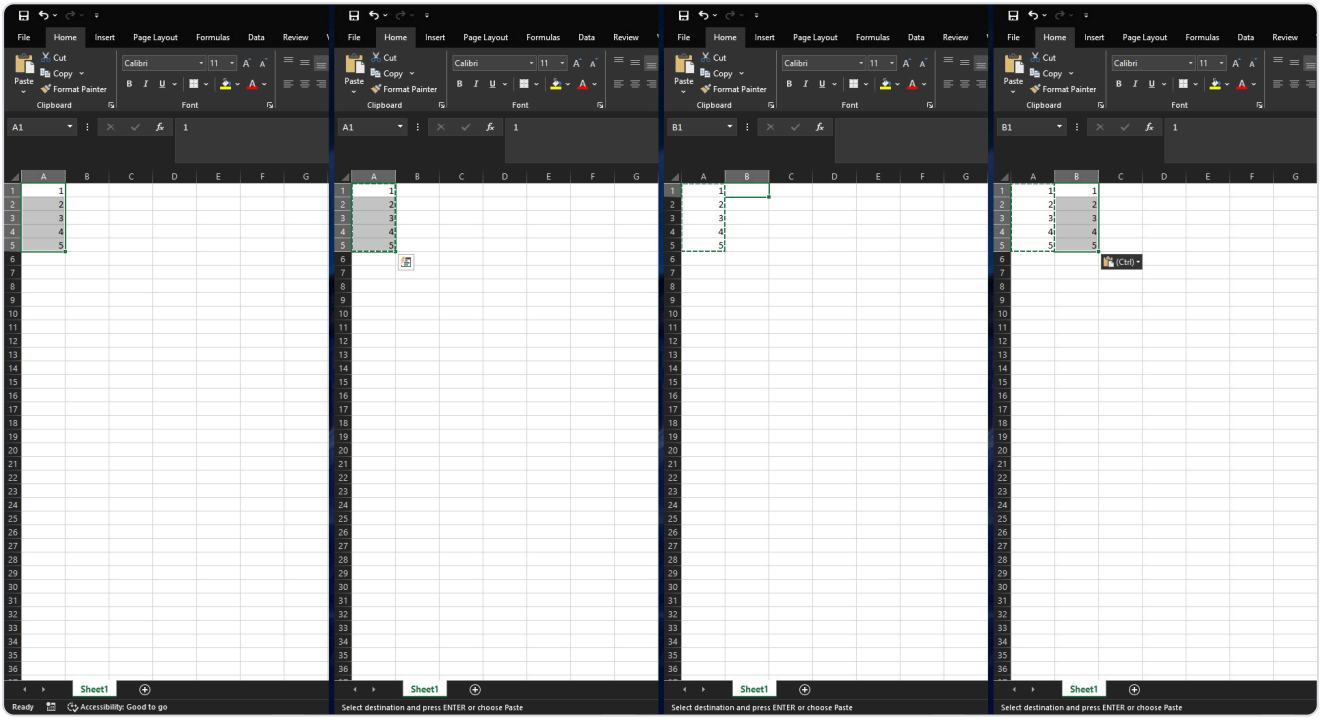
Ce chapitre offre un aperçu des fonctionnalités de mise en forme dans *Excel* et *Calc*. Comprendre et maîtriser ces outils peut considérablement améliorer l'efficacité de votre travail et la présentation de vos données. Il existe d'autres options, accessibles dans les boites de dialogues et les menus similaires. Nous ne couvrirons pas tout en détail ici.

2.4 Copier-Couper-Coller

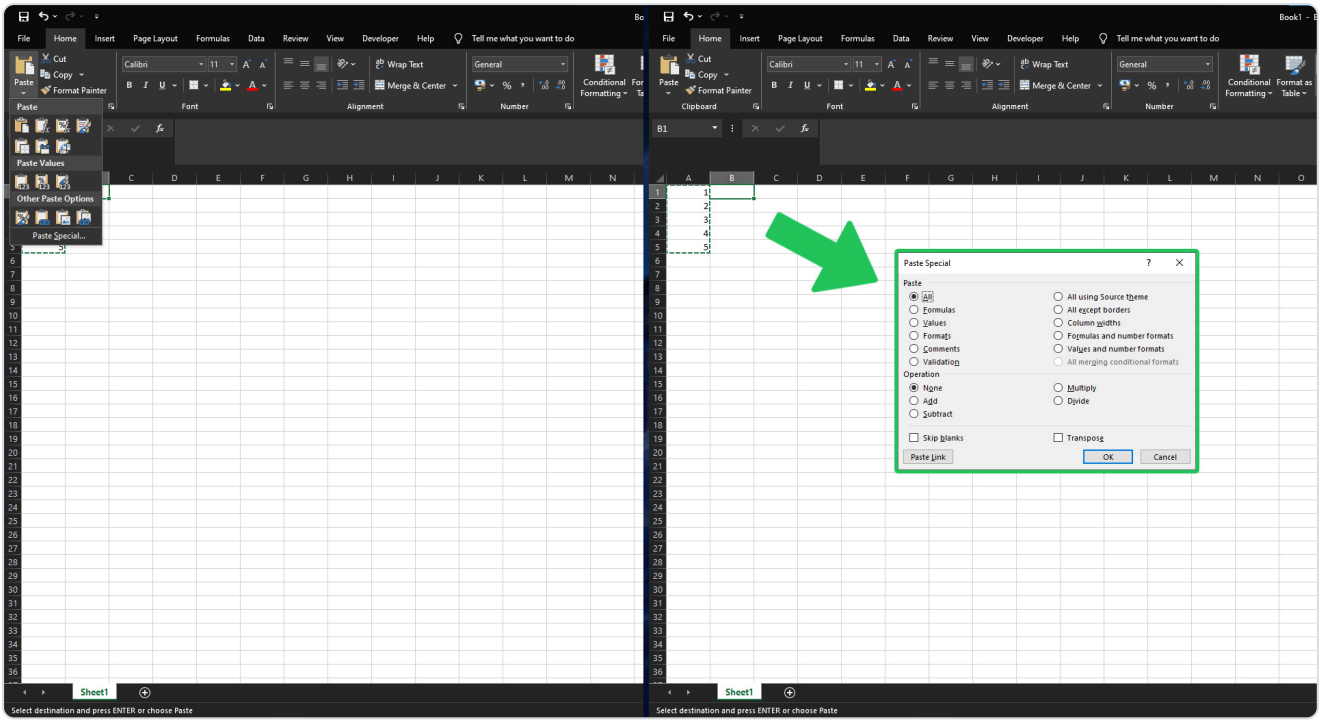
Les fonctions de copier, couper et coller sont essentielles dans la manipulation de données au sein des tableurs tels que *Microsoft Excel* et *LibreOffice Calc*. Elles permettent de déplacer ou de dupliquer rapidement des cellules, des plages de cellules, des formules ou des données sans avoir à les saisir à nouveau.

Copier et Coller

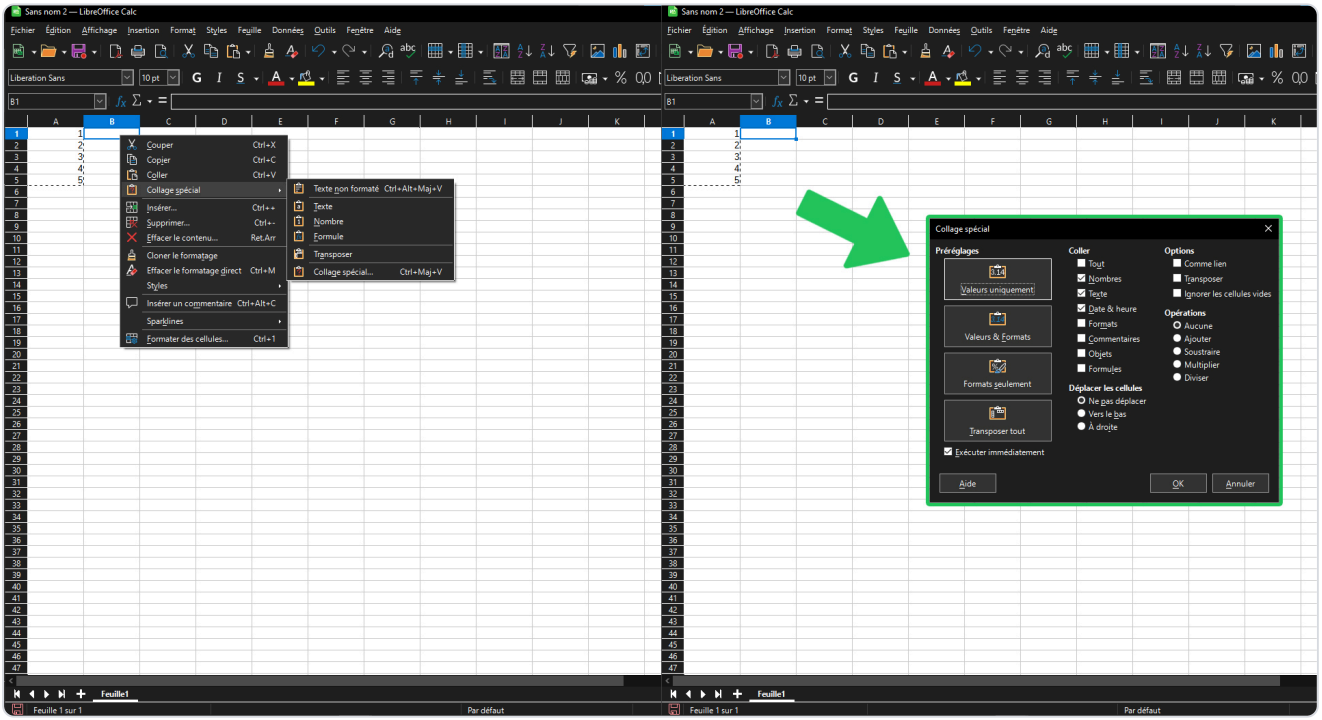
Pour copier des données, vous pouvez sélectionner la cellule ou la plage de cellules puis utiliser le raccourci `Ctrl + C` ou l'option Copier dans le menu contextuel. Pour coller les données copiées, placez-vous sur la cellule de destination et appuyez sur `Ctrl + V` ou sélectionnez Coller dans le menu contextuel.



Dans *Excel*, il existe différentes options de collage spécial qui permettent de coller uniquement certains éléments des données copiées, comme les valeurs, les formules, la mise en forme ou les commentaires. Pour y accéder, cliquez sur la flèche sous le bouton Coller ou utilisez le raccourci `Ctrl + Alt + V`.

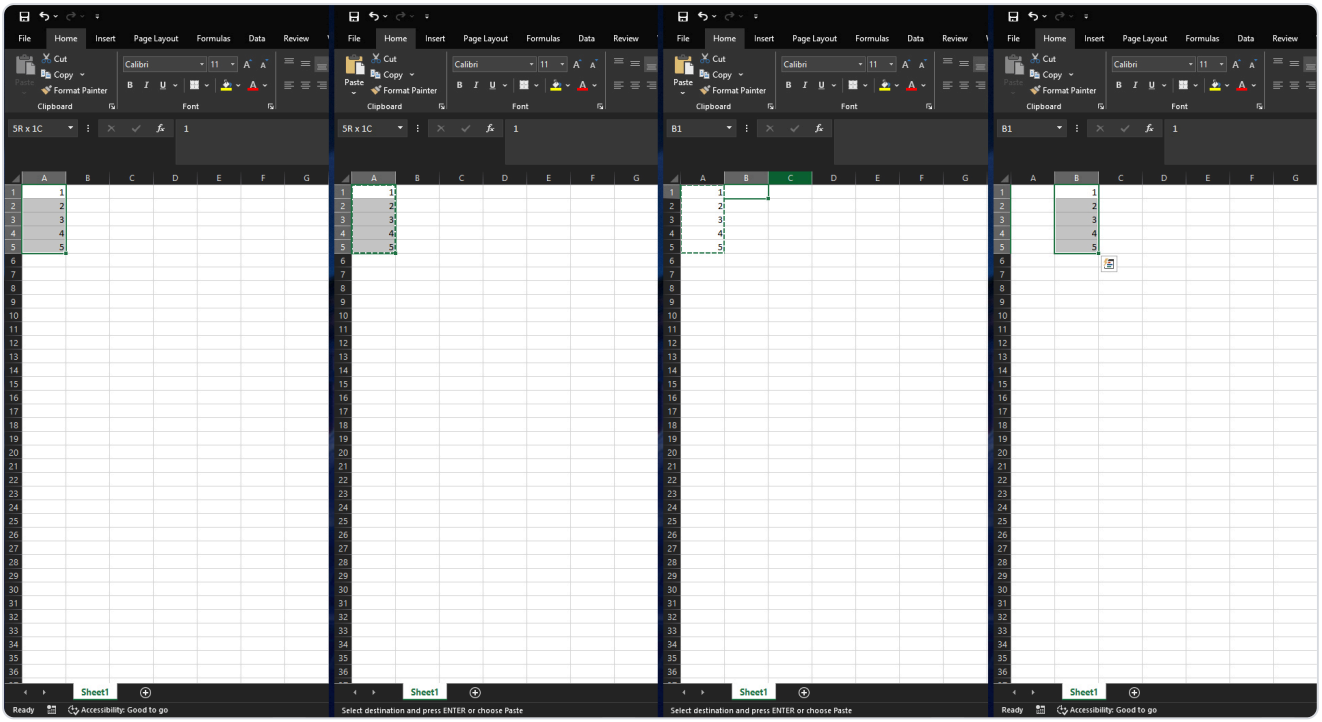


Calc offre également des options de collage spécial, accessibles en cliquant avec le bouton droit sur la cellule de destination et en sélectionnant "Collage spécial" ou en utilisant le raccourci `Ctrl + Shift + V`.



Couper et Coller

La fonction Couper est similaire à la fonction Copier, mais au lieu de dupliquer l'information, elle la déplace. Utilisez le raccourci `Ctrl + X` ou l'option Couper du menu contextuel pour couper les données sélectionnées, puis `Ctrl + V` pour les coller à un nouvel emplacement.



Options de Collage Spécial

Le collage spécial est une fonctionnalité avancée qui permet aux utilisateurs de choisir des aspects spécifiques des données copiées à coller. Voici les options principales pour *Microsoft Excel* et *LibreOffice Calc*.

Microsoft Excel

- **Coller** : Colle le contenu copié avec les formules, la mise en forme et les données.
- **Formules** : Colle uniquement les formules sans les valeurs ni la mise en forme.
- **Formules et mise en forme des nombres** : Colle les formules tout en conservant le formatage numérique spécifique.
- **Cellules avec mise en forme** : Colle les cellules et leur mise en forme, y compris les styles de bordure.
- **Largeur des colonnes** : Copie la largeur des colonnes de la plage copiée vers la destination.
- **Transposer** : Change les lignes en colonnes et vice versa lors du collage.
- **Valeurs** : Colle les résultats des formules, omettant les formules elles-mêmes.
- **Valeurs et mise en forme des nombres** : Colle les valeurs calculées avec le formatage numérique, sans les formules.
- **Valeurs et mise en forme de source** : Colle les valeurs et toute la mise en forme directement de la source.
- **Formats** : Applique uniquement la mise en forme de la source, sans altérer les données ou les formules.

- **Lier les cellules** : Colle les données sous forme de liens, créant des références aux cellules copiées.
- **Image** : Colle les cellules copiées comme une image.
- **Image liée** : Colle les cellules copiées comme une image liée aux cellules sources.

Des options supplémentaires sont accessible depuis la fenêtre de dialogue de collage spécial.

- **Commentaires et notes** : Transfère uniquement les commentaires et les notes des cellules copiées.
- **Validation** : Copie les règles de validation de données appliquées aux cellules source.
- **Opération** : Permet d'effectuer une opération mathématique (Addition, Soustraction, Multiplication, Division) avec les valeurs copiées et celles déjà présentes dans les cellules de destination.
- **Blancs non compris** : Colle les cellules, en éliminant les cellules vides de la plage copiée.

LibreOffice Calc

- **Texte non formaté** : Colle uniquement le contenu textuel des cellules, sans les formules, les valeurs numériques ou la mise en forme. Omet également les options de police.
- **Texte** : Colle uniquement le contenu textuel des cellules, sans les formules, les valeurs numériques ou la mise en forme.
- **Nombre** : Colle seulement les valeurs numériques, en excluant le texte, les formules et la mise en forme spécifique.
- **Formule** : Insère uniquement les formules des cellules copiées, sans les valeurs calculées ou la mise en forme.
- **Transposer** : Change les lignes en colonnes et vice versa lors du collage.

La fenêtre de collage spécial de *Calc* permet également plus de souplesse, avec les mêmes options qu'*Excel*.

Ces options de collage spécial permettent une grande flexibilité lors de la gestion des données, offrant aux utilisateurs la capacité de personnaliser le processus de copie et de collage selon leurs besoins spécifiques.

2.5 Importer

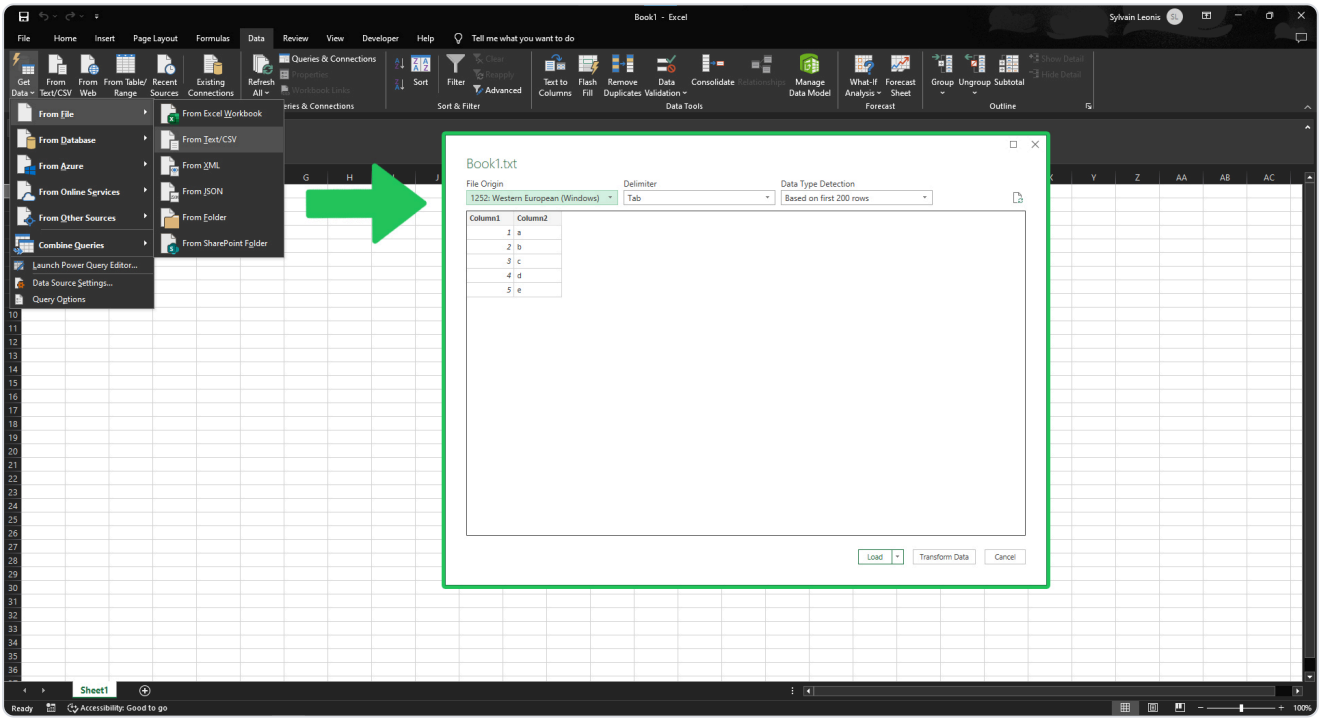
L'importation de données est une fonctionnalité essentielle dans *Microsoft Excel* et *LibreOffice Calc*. Elle permet d'intégrer des informations provenant de différentes sources, telles que des fichiers texte (CSV, TXT), des bases de données ou même d'autres feuilles de calcul. Chaque programme offre des outils et des méthodes qui peuvent varier légèrement. Dans ce sous-chapitre, nous allons explorer comment ces données peuvent être importées efficacement dans *Excel* et *Calc*.

Importation de fichiers texte

Microsoft Excel

Dans *Excel*, l'importation de données depuis un fichier texte se fait via l'onglet "Données". Vous pouvez utiliser l'assistant d'importation pour spécifier la source et le format du fichier texte.

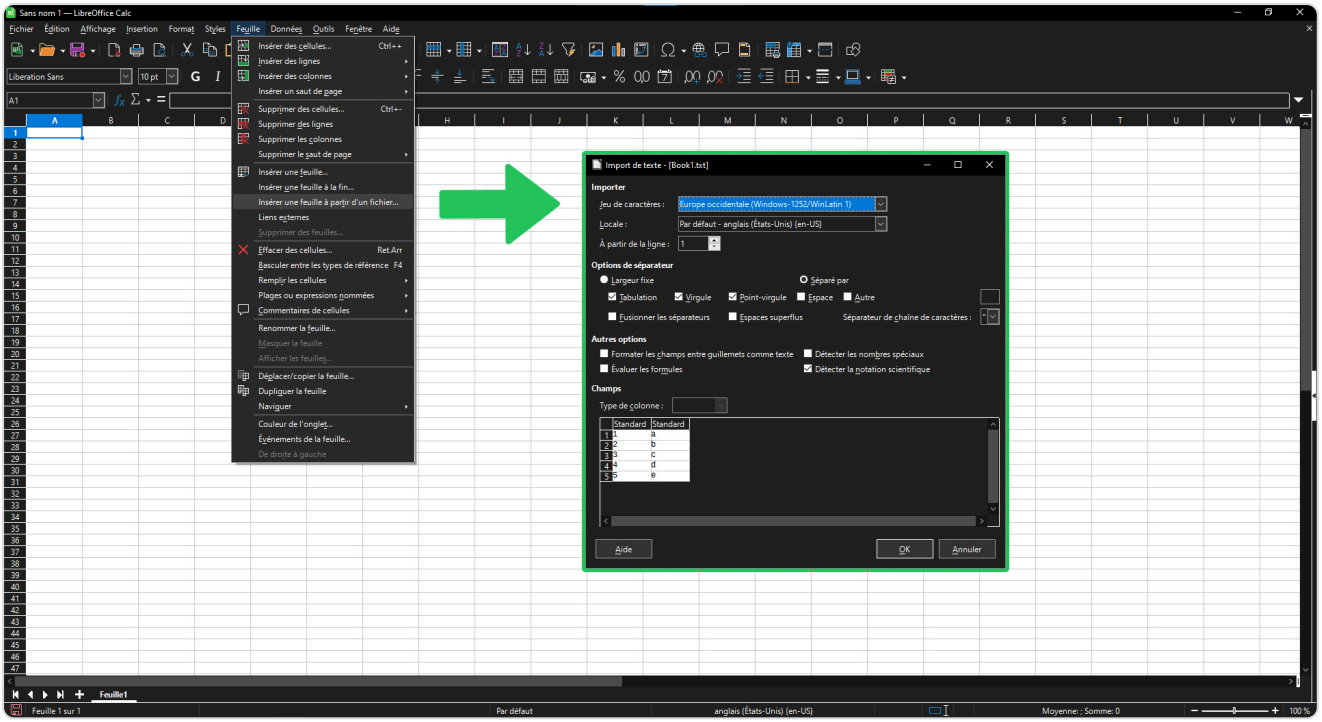
1. Allez dans l'onglet "Données" et sélectionnez "Obtenir des données", sélectionnez "Depuis un fichier". Choisissez ensuite l'option "Texte/CSV".
2. Choisissez le fichier texte que vous souhaitez importer et suivez les étapes de l'assistant d'importation pour définir les délimiteurs (comme les virgules ou les tabulations), le format des données, etc.
3. Une fois les options sélectionnées, cliquez sur "Terminer" pour importer les données dans votre feuille de calcul.



LibreOffice Calc

Dans *Calc*, le processus est similaire mais avec quelques différences dans les menus et les options disponibles.

1. Allez dans le menu "Feuille" et sélectionnez "Insérer une feuille à partir d'un fichier...".
2. Parcourez pour trouver le fichier texte et ouvrez-le. Une boîte de dialogue s'affichera, vous permettant de choisir le jeu de caractères, le délimiteur et d'autres options de formatage.
3. Après avoir configuré vos options, cliquez sur "OK" pour terminer l'importation des données.

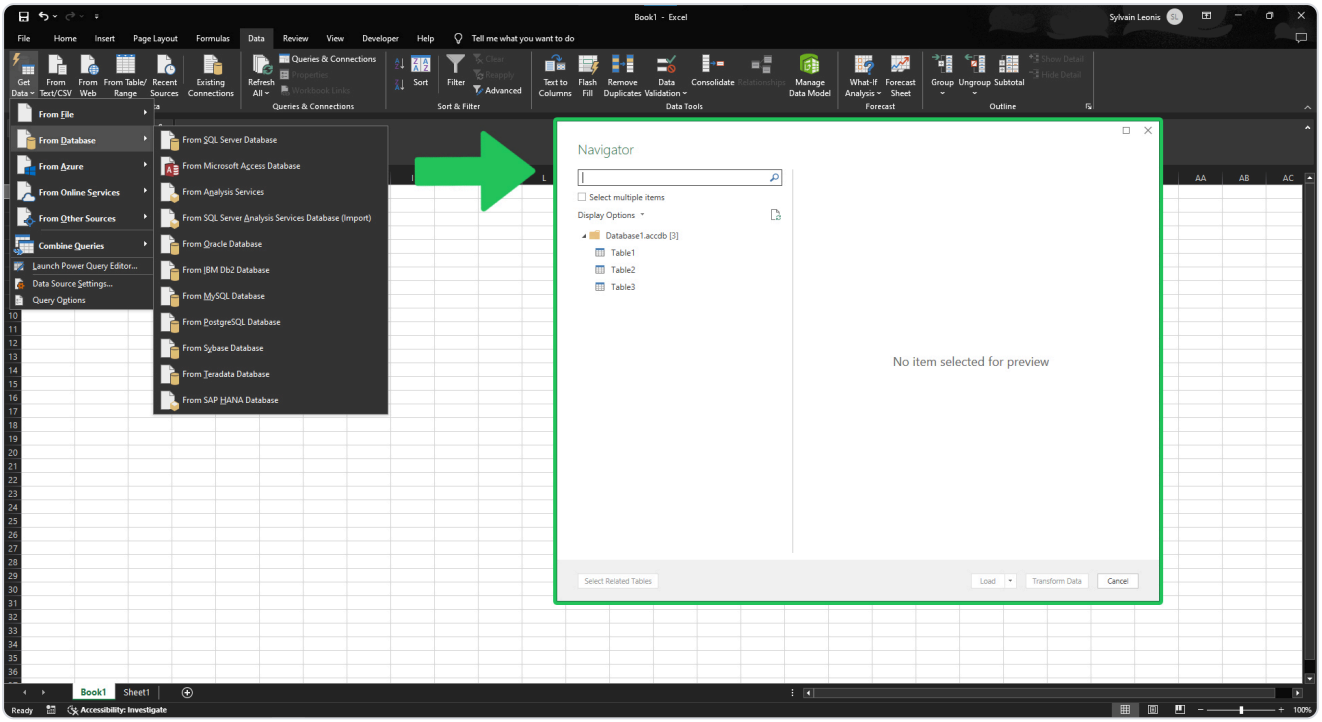


Importation à partir de bases de données

Microsoft Excel

Excel permet d'importer des données directement à partir de bases de données telles que SQL Server, Oracle, ou Access.

1. Dans l'onglet "Données", cliquez sur "Obtenir des données", sélectionnez "Depuis une base de données", et choisissez votre type de base de données.
2. Entrez les informations de connexion nécessaires et sélectionnez la base de données et les tables à importer.
3. Utilisez l'éditeur de requête pour personnaliser l'importation si nécessaire, puis cliquez sur "Charger" pour ajouter les données à votre feuille de calcul.



LibreOffice Calc

Calc offre également la possibilité d'importer des données depuis des bases de données. Toutefois, cette opération nécessite de passer par le logiciel *LibreOffice Base*, qui fait partie de la suite *LibreOffice*. Nous ne couvrirons donc pas ce cas ici.

2.6 Protection

La protection de vos données dans un tableur est cruciale, que vous travailliez avec *Microsoft Excel* ou *LibreOffice Calc*. Cette section couvrira comment sécuriser vos données en utilisant la validation des données et en mettant en œuvre des mesures de protection pour vos feuilles et classeurs.

Validation des données

La validation des données est un moyen efficace de contrôler les entrées utilisateur et d'assurer que les données saisies dans votre tableur respectent des critères prédéfinis.

Microsoft Excel

Dans *Excel*, la validation des données se trouve sous l'onglet "Données". Vous pouvez définir des critères tels que des nombres entiers, des dates, ou même des listes déroulantes à partir desquelles l'utilisateur peut sélectionner.

Pour ajouter une validation des données dans *Excel* :

1. Sélectionnez la ou les cellules que vous souhaitez valider.
2. Allez dans l'onglet "Données".
3. Cliquez sur "Validation des données".
4. Choisissez le type de données et les critères.

Insérer une image illustrant la boîte de dialogue de validation des données dans Excel

Si l'utilisateur tente d'entrer une valeur non valide, un message d'erreur apparaîtra.

LibreOffice Calc

La fonctionnalité de validation des données dans *Calc* est similaire à celle d'*Excel*. Vous la trouverez dans le menu "Données".

Pour ajouter une validation des données dans *Calc* :

1. Sélectionnez la cellule ou la plage de cellules.
2. Cliquez sur "Données" dans la barre de menu.
3. Sélectionnez "Validité".
4. Configurez vos critères de validation.

Insérer une image montrant la configuration de la validation des données dans Calc.

Options de validation des données

La validation des données est une fonctionnalité puissante dans les tableurs qui permet de contrôler le type de données ou les valeurs que les utilisateurs peuvent entrer dans les cellules. Voici un aperçu des différentes options de validation de données disponibles dans *Microsoft Excel* et *LibreOffice Calc*.

Microsoft Excel

Dans *Excel*, les options de validation de données incluent :

- **Types de données autorisés** : Vous pouvez restreindre les entrées aux nombres, dates, heures, textes de longueur spécifique, listes déroulantes, etc.
- **Critères** : Définissez des conditions spécifiques comme des valeurs minimales et maximales, des listes de valeurs, ou même des formules personnalisées.
- **Message d'entrée** : Affiche un message lorsque la cellule est sélectionnée, indiquant le type de données attendu.
- **Message d'erreur** : Personnalisez le message d'erreur qui apparaît lorsque l'utilisateur entre des données non valides.

- **Styles d'erreur** : Choisissez parmi les styles d'erreur tels que l'arrêt (empêche l'entrée de données non valides), l'avertissement (permet à l'utilisateur de choisir de continuer ou non avec l'entrée non valide) et l'information (informe simplement que les données ne sont pas valides mais permet leur saisie).

LibreOffice Calc

Dans *Calc*, les options de validation des données comprennent :

- **Critères de validité** : Comme dans *Excel*, vous pouvez restreindre les entrées à des types de données spécifiques et définir des conditions.
- **Listes de choix** : Créez des listes déroulantes à partir desquelles les utilisateurs peuvent sélectionner des valeurs.
- **Messages d'alerte** : Configurez des messages d'alerte qui s'affichent lorsqu'un utilisateur tente d'entrer des données non valides.
- **Options d'erreur** : Vous pouvez définir le niveau de sévérité lorsqu'une entrée non valide est saisie, similaire aux styles d'erreur dans *Excel*.

Image montrant les options de validations dans Excel et dans Calc.

Protection de feuille

La protection de feuille empêche les modifications non autorisées sur les cellules verrouillées de votre feuille de calcul.

Microsoft Excel

Dans *Excel*, vous pouvez protéger une feuille de calcul en suivant ces étapes :

1. Cliquez sur l'onglet "Révision".
2. Sélectionnez "Protéger la feuille".
3. Entrez un mot de passe (facultatif).
4. Choisissez les actions que vous souhaitez autoriser.

Insérer une image montrant la boîte de dialogue de protection de feuille dans Excel.

LibreOffice Calc

La protection de feuille dans *Calc* se fait de manière similaire :

1. Allez dans le menu "Outils".
2. Sélectionnez "Protéger la feuille".
3. Entrez un mot de passe si désiré.
4. Validez.

Insérer une image montrant la boîte de dialogue de protection de feuille dans Calc.

Protection de classeur

Outre la protection de feuille, vous pouvez également protéger l'ensemble du classeur.

Microsoft Excel

Pour protéger un classeur dans *Excel* :

1. Cliquez sur l'onglet "Révision".
2. Cliquez sur "Protéger le classeur".
3. Sélectionnez "Protéger la structure du classeur".

Insérer une image montrant la protection de classeur dans Excel.

LibreOffice Calc

Dans *Calc*, la protection de classeur est accessible via :

1. Menu "Fichier".
2. "Enregistrer sous".
3. Cochez "Enregistrer avec un mot de passe".
4. Dans la boîte de dialogue suivante, cochez "Protéger la structure du classeur".

Insérer une image montrant la protection de classeur dans Calc.

Définir les cellules modifiables lors de la protection de feuille

Lorsque vous protégez une feuille de calcul, vous avez la possibilité de spécifier quelles cellules peuvent être modifiées par les utilisateurs, même lorsque la protection est activée. Cela peut être utile pour permettre la saisie de données dans certaines zones tout en verrouillant d'autres parties de la feuille pour éviter des modifications accidentelles ou non autorisées.

Microsoft Excel

Pour définir les cellules qui peuvent être modifiées lorsque la feuille est protégée dans *Excel* :

1. Avant d'activer la protection, sélectionnez toutes les cellules que vous souhaitez laisser déverrouillées.
2. Faites un clic droit, puis sélectionnez "Format de cellule".
3. Allez dans l'onglet "Protection".
4. Désactivez l'option "Verrouillée".

5. Cliquez sur "OK" pour appliquer les changements.
6. Ensuite, protégez la feuille en suivant les étapes mentionnées précédemment.

Insérer une image illustrant la désactivation de l'option 'Verrouillée' dans la boîte de dialogue de format de cellule dans Excel

LibreOffice Calc

Pour définir les cellules qui peuvent être modifiées lorsque la feuille est protégée dans *Calc* :

1. Sélectionnez les cellules que vous souhaitez rendre modifiables.
2. Faites un clic droit sur la sélection et choisissez "Format de cellule".
3. Sous l'onglet "Cellule", allez à l'onglet "Protection de cellule".
4. Décochez "Protégée".
5. Cliquez sur "OK" pour valider.
6. Protégez ensuite la feuille comme décrit précédemment.

Insérer une image montrant comment décocher 'Protégée' dans la boîte de dialogue de format de cellule dans Calc.

Dans les deux programmes, par défaut, toutes les cellules sont verrouillées. Il est donc essentiel de déverrouiller celles que vous souhaitez laisser accessibles avant d'activer la protection de la feuille. Une fois la protection activée, seules les cellules déverrouillées pourront être modifiées par les utilisateurs.

Il est important de noter que la protection par mot de passe dans les tableurs n'est pas infaillible et peut être contournée avec des outils spécialisés facilement accessibles. Utilisez-la donc comme une mesure dissuasive plutôt que comme une solution de sécurité infaillible.

CHAPITRE 3

Automatisation

L'automatisation dans les tableurs tels que *Microsoft Excel* et *LibreOffice Calc* est un élément clé pour travailler efficacement avec de grandes quantités de données. Cette section se concentre sur les différentes méthodes d'automatisation disponibles.

Formules et références

Cette section expliquera comment écrire des formules dans un tableur et abordera les différents types de références de cellules : relatives, absolues et mixtes. Nous discuterons de l'impact du type de référence lors de la copie de formules d'une cellule à une autre.

Fonctions

Nous décrirons le concept de fonction dans un tableur et la manière de faire appel à une fonction. Nous passerons également en revue les éléments constitutifs d'une fonction, tels que le nom de la fonction, les arguments et la syntaxe générale.

Fonctions de base

Cette section fournira une liste des fonctions de base les plus utiles dans un tableur, y compris celles pour l'addition, la moyenne, la recherche de valeurs maximales et minimales, ainsi que le comptage des cellules.

Fonctions de texte

Nous explorerons les opérations de concaténation et les fonctions permettant de manipuler du texte, telles que l'extraction de sous-chaînes, le comptage de caractères et la modification de la casse du texte.

Fonctions logiques

La section sur les fonctions logiques décrira le principe de logique binaire et présentera les fonctions qui permettent d'effectuer des prises de décision logique en fonction des conditions spécifiées.

Fonctions de recherche

Nous examinerons les différentes fonctions de recherche qui permettent de trouver des valeurs dans une plage de données, en mettant l'accent sur les options spécifiques à chaque fonction, comme la recherche verticale et horizontale.

Fonctions matricielles

Le concept de fonctions matricielle sera introduit, en expliquant comment ces fonctions s'appliquent à des plages de cellules et peuvent retourner des résultats dans plusieurs cellules à la fois.

Fonctions statistiques

Nous aborderons les fonctions permettant l'analyse statistique de données, telles que le calcul de la médiane, de l'écart type et de la variance.

Erreurs et leur gestion

Cette section se concentrera sur la compréhension et la gestion des erreurs dans les formules et fonctions des tableurs. Nous discuterons des différents types d'erreurs qui peuvent apparaître, des raisons potentielles de leur occurrence et des stratégies pour les identifier et les corriger. Nous aborderons également les pratiques recommandées pour prévenir les erreurs et les fonctions disponibles pour gérer les erreurs de manière proactive.

Mise en forme

Enfin, la section sur la mise en forme traitera de la mise en forme conditionnelle et des fonctions de mise en forme, et comment elles peuvent être utilisées pour améliorer visuellement la présentation des données.

3.1 Formules et références

Les formules sont au cœur de l'utilisation des tableurs comme *Microsoft Excel* et *LibreOffice Calc*. Elles permettent de réaliser des calculs, de manipuler des données et d'automatiser des tâches. Une compréhension claire de la manière d'écrire des formules et de l'utilisation des références de cellules est essentielle pour exploiter pleinement les capacités de ces outils.

Écrire des formules

Pour écrire une formule dans *Excel* ou *Calc*, commencez par saisir le signe égal `=`. Après ce signe, vous pouvez entrer des opérations mathématiques, utiliser des valeurs de cellules, des fonctions intégrées, et plus encore.

```
=3 + 2
```

Résultat : `5`

Insérer une image montrant une cellule avec une formule simple.

Dans *Excel* comme dans *Calc*, les formules peuvent référencer des cellules pour utiliser leurs valeurs dans les calculs :

```
=A1 + A2
```

Si `A1` contient `3` et `A2` contient `2`, le résultat sera `5`.

Insérer une image illustrant une formule faisant référence à des cellules.

Les opérations mathématiques de base

Les tableurs comme *Microsoft Excel* et *LibreOffice Calc* permettent d'effectuer des opérations mathématiques de base directement dans les cellules en utilisant des formules. Les quatre opérations mathématiques fondamentales que vous pouvez réaliser sont l'addition, la soustraction, la multiplication et la division.

Addition

Pour additionner des valeurs, utilisez le signe plus `+`.

```
=3 + 2
```

Résultat : `5`

Insérer une image montrant une cellule avec une formule d'addition.

Soustraction

La soustraction utilise le signe moins `-`.

```
=5 - 2
```

Résultat : `3`

Insérer une image montrant une cellule avec une formule de soustraction.

Multiplication

La multiplication est réalisée avec l'astérisque `*`.

```
=3 * 2
```

Résultat : `6`

Insérer une image montrant une cellule avec une formule de multiplication.

Division

La division s'effectue avec la barre oblique `/`.

```
=6 / 2
```

Résultat : `3`

Insérer une image montrant une cellule avec une formule de division.

Utilisation des parenthèses

Les parenthèses `()` sont utilisées pour contrôler l'ordre des opérations dans une formule. Les opérations entre parenthèses sont exécutées en premier. En l'absence de parenthèses, *Microsoft Excel* et *LibreOffice Calc* suivent les règles de priorité des opérations en mathématique. Cela est particulièrement utile lorsque vous avez des formules complexes où l'ordre des opérations est important pour obtenir le résultat correct.

```
=(2 + 3) * 4
```

Ici, `2 + 3` est calculé en premier, donnant `5`, et le résultat est ensuite multiplié par `4`, donnant un résultat final de `20`.

Insérer une image montrant une cellule avec une formule utilisant des parenthèses.

Sans parenthèses, la multiplication serait effectuée avant l'addition (en suivant les règles de priorité des opérations), ce qui donnerait un résultat différent :

```
=2 + 3 * 4
```

Résultat : `14`

Ici, `3 * 4` est calculé en premier pour donner `12`, et ensuite `2` est ajouté, ce qui n'est pas le même résultat que lorsque les parenthèses sont utilisées pour modifier l'ordre des opérations.

Insérer une image montrant une cellule avec une formule sans parenthèses pour illustrer la différence.

L'utilisation correcte des parenthèses est essentielle pour garantir que vos formules produisent les résultats attendus.

Références de cellules

Il existe trois types principaux de références de cellules dans les formules : relatives, absolues et mixtes.

Références relatives

Par défaut, les références dans les formules sont relatives. Cela signifie que lorsqu'une formule est copiée d'une cellule à une autre, ses références sont ajustées relativement à la position de la nouvelle cellule.

```
=A1 + 1
```

Si vous copiez cette formule de la cellule `B1` vers `B2`, la formule copiée deviendra `=A2 + 1`.

Insérer une image montrant l'effet de la copie d'une formule avec une référence relative.

Références absolues

Pour garder une référence constante à une cellule spécifique, utilisez des références absolues en ajoutant un signe dollar `$` devant la lettre de la colonne et/ou le numéro de la ligne.

```
=AAA1 + 1
```

Peu importe où vous copiez cette formule, elle fera toujours référence à la cellule `A1`.

Insérer une image montrant l'effet de la copie d'une formule avec une référence absolue.

Références mixtes

Les références mixtes combinent les références absolues et relatives. Vous pouvez verrouiller soit la colonne, soit la ligne.

```
=$A1 + 1  // La colonne A est absolue, la ligne est relative
```

Si vous copiez cette formule vers le bas, la référence à la colonne `A` restera, mais la ligne s'ajustera relativement.

Insérer une image montrant l'effet de la copie d'une formule avec une référence mixte.

Raccourci clavier pour changer le type de référence

Pour alterner rapidement entre les références relatives, absolues et mixtes dans *Microsoft Excel* et *LibreOffice Calc*, vous pouvez utiliser un raccourci clavier pratique. Lorsque vous êtes en train d'éditer une formule et que le curseur est sur une référence de cellule, appuyez sur `F4` pour faire défiler les différents types de références.

- La première pression sur `F4` transforme une référence relative en absolue (`A1` devient $A1$).
- La deuxième pression rend la ligne relative et la colonne absolue ($A1$ devient `A$1`).
- La troisième pression rend la colonne relative et la ligne absolue (`A$1` devient `$A1`).
- La quatrième pression revient à une référence relative (`$A1` redevient `A1`).

Plages de données

Dans *Microsoft Excel* et *LibreOffice Calc*, une plage de données se réfère à une sélection de deux ou plusieurs cellules sur une feuille de calcul. Ces plages sont essentielles pour effectuer des opérations sur de multiples valeurs simultanément et pour utiliser des fonctions qui traitent des séries de données.

Référencement d'une plage de données

Pour référencer une plage de données dans une formule, vous indiquez la cellule de départ et la cellule de fin de la plage, séparées par un deux-points `:`. Par exemple, `A1:A4` représente une plage verticale qui inclut les cellules A1, A2, A3, et A4.

```
=SOMME(A1:A4)
```

Cette formule additionne toutes les valeurs des cellules de `A1` à `A4`.

Insérer une image montrant une cellule avec une formule utilisant une plage de données.

Références absolues et relatives

Comme pour les cellules individuelles, les plages de données peuvent être référencées en utilisant des références relatives, absolues ou mixtes, ce qui est particulièrement utile lors de la copie de formules sur de multiples cellules.

```
=SOMME(AAA1:A4)
```

Cette formule, même lorsqu'elle est copiée ailleurs sur la feuille de calcul, continuera à référencer une plage démarrant en `A1` , mais dont la fin changera de `A4` vers d'autres valeurs, étendant progressivement la plage.

Insérer une image montrant l'effet de la copie d'une formule avec une plage de données à référence absolue et relative.

Références nommées

Les références nommées, également connues sous le nom de noms définis ou de noms de cellules, sont une fonctionnalité puissante dans *Microsoft Excel* et *LibreOffice Calc* qui permet d'attribuer des noms significatifs à des cellules, des plages de cellules, des formules ou des constantes. Ces noms peuvent ensuite être utilisés dans les formules, rendant les feuilles de calcul plus lisibles et plus faciles à gérer.

Création de références nommées

Pour créer une référence nommée, vous devez sélectionner la cellule ou la plage de cellules à nommer, puis attribuer un nom via la boîte de dialogue "Définir un nom" ou "Gestionnaire de noms" dans *Excel*, ou "Gestionnaire de noms" dans *Calc*.

Insérer une image montrant la boîte de dialogue pour créer une référence nommée dans Excel et Calc.

Options de création de plages nommées

Voici les options principales lors de la création d'une plage nommée :

- **Nom :** Vous devez donner un nom unique à la plage que vous souhaitez définir. Ce nom est utilisé dans les formules et ne doit pas contenir d'espaces ni commencer par un chiffre.
- **Portée :** Vous pouvez définir la portée d'un nom à l'ensemble du classeur ou à une feuille de calcul spécifique. Un nom avec une portée de classeur peut être utilisé dans toutes les feuilles de calcul du classeur, tandis qu'un nom avec une portée de feuille est uniquement accessible dans la feuille spécifiée.

- **Réfère à :** C'est ici que vous indiquez la plage de cellules que le nom représentera. Vous pouvez entrer la référence manuellement ou sélectionner la plage directement dans la feuille de calcul.
- **Commentaire :** *Microsoft Excel* vous permet d'ajouter un commentaire pour décrire le nom ou la plage nommée, ce qui peut être utile pour fournir un contexte supplémentaire aux autres utilisateurs de la feuille de calcul.
- **Appliquer et Fermer :** Une fois que vous avez entré toutes les informations nécessaires, vous pouvez utiliser ces options pour sauvegarder le nouveau nom défini. "Appliquer" enregistre le nom sans fermer la boîte de dialogue, tandis que "Fermer" enregistre et ferme la boîte de dialogue.

Insérer une image montrant la boîte de dialogue de création d'une plage nommée avec les différentes options.

Utilisation des références nommées dans les formules

Une fois qu'une référence nommée est créée, vous pouvez l'utiliser dans une formule tout comme vous le feriez avec une référence de cellule classique. Cela rend les formules beaucoup plus intuitives. Par exemple, au lieu d'utiliser `=SOMME(B2:B10)`, vous pouvez nommer la plage `B2:B10` comme `VentesTrimestrielles` et écrire la formule `=SOMME(VentesTrimestrielles)`.

```
=SOMME(VentesTrimestrielles)
```

Insérer une image montrant une cellule avec une formule utilisant une référence nommée.

Avantages des références nommées

L'utilisation de références nommées présente plusieurs avantages :

- **Clarté :** Les formules sont plus faciles à comprendre quand elles utilisent des noms descriptifs plutôt que des références de cellules cryptiques.
- **Maintenance :** Si vous devez modifier la plage de données référencée, vous pouvez simplement mettre à jour la définition du nom sans avoir à modifier toutes les formules qui l'utilisent.
- **Réutilisation :** Les noms définis peuvent être utilisés dans toute la feuille de calcul, et même dans d'autres feuilles de calcul du même classeur.

Bonnes pratiques pour nommer les références

Lorsque vous nommez des références, suivez ces bonnes pratiques pour éviter la confusion :

- Utilisez des noms descriptifs et significatifs.
- Évitez les espaces et les caractères spéciaux. Utilisez des caractères de soulignement `_` pour séparer les mots si nécessaire.

- Ne commencez pas un nom par un chiffre ou un caractère qui pourrait être confondu avec une référence de cellule (par exemple, "C2" pourrait être interprété comme une référence à la cellule C2).

En maîtrisant l'utilisation des références nommées, vous pouvez grandement améliorer l'efficacité et la lisibilité de vos feuilles de calcul dans *Excel* et *Calc*.

Références vers une autre feuille de calcul et vers un autre classeur

Dans *Microsoft Excel* et *LibreOffice Calc*, il est possible de créer des formules qui font référence à des cellules situées dans une autre feuille de calcul ou même dans un autre classeur. Cette fonctionnalité est très utile pour organiser des données complexes et pour consolider des informations provenant de multiples sources.

Références à une autre feuille de calcul

Pour faire référence à une cellule ou une plage de cellules dans une autre feuille du même classeur, vous devez précéder la référence de la cellule par le nom de la feuille suivi d'un point d'exclamation `!`.

```
=Feuille2!A1
```

Cette formule fait référence à la cellule `A1` de la feuille nommée `Feuille2`. Si le nom de la feuille contient des espaces, vous devez l'entourer de simples guillemets `'`.

```
='Feuille de calcul 2'!A1
```

Insérer une image montrant une formule qui fait référence à une cellule dans une autre feuille.

Références à un autre classeur

Pour faire référence à des cellules dans un autre classeur, la syntaxe est un peu plus complexe. Vous devez inclure le chemin du fichier, le nom du classeur entre crochets `[]`, le nom de la feuille et la référence de la cellule, le tout séparé par des points d'exclamation `!`.

```
=[Budget.xlsx]Janvier!C10
```

Cette formule fait référence à la cellule `C10` de la feuille `Janvier` dans le classeur `Budget.xlsx`. Si le classeur est ouvert, vous n'avez pas besoin d'inclure le chemin du fichier.

Insérer une image montrant une formule qui fait référence à une cellule dans un autre classeur.

Points importants à considérer

- **Mise à jour des références :** Lorsque vous faites référence à des cellules dans d'autres classeurs, si le fichier source est déplacé ou renommé, les références doivent être mises à jour manuellement pour refléter le nouveau chemin ou nom de fichier.
- **Ouverture des classeurs référencés :** Pour que les formules qui font référence à d'autres classeurs fonctionnent correctement, les classeurs référencés doivent être ouverts. Sinon, les formules ne pourront pas afficher les valeurs mises à jour.
- **Liens entre les classeurs :** L'utilisation de références à d'autres classeurs crée des liens entre les fichiers, ce qui peut rendre la gestion des données plus complexe, notamment en termes de partage et de sécurité des données.

Utilisation des caractères ' et & dans une formule

Les caractères spéciaux tels que l'apostrophe (') et le symbole et commercial (&) jouent des rôles uniques dans les formules de *Microsoft Excel* et *LibreOffice Calc*. Leur compréhension est essentielle pour formuler correctement les expressions et éviter les erreurs.

Caractère Apostrophe (')

L'apostrophe est utilisée dans les feuilles de calcul pour plusieurs raisons, notamment :

1. Pour indiquer que ce qui suit doit être traité comme du texte, même s'il ressemble à un nombre ou à une date.
2. Pour ignorer un format de cellule lors de la saisie de données.

Dans les formules

Lorsqu'on utilise des formules, l'apostrophe peut être nécessaire si vous faites référence à une feuille de calcul dont le nom contient des espaces ou des caractères spéciaux.

Microsoft Excel

```
='Feuille de données'!A1
```

Cette formule fait référence à la cellule A1 dans une feuille nommée "Feuille de données".

LibreOffice Calc

```
='Feuille de données'.A1
```

La syntaxe de *Calc* est légèrement différente, utilisant un point au lieu d'un point d'exclamation.

Symbole Et Commercial (&)

Le symbole & est utilisé pour concaténer, ou combiner, deux chaînes de texte ou plus dans une cellule.

Concaténation de texte

Le symbole & est très utile pour assembler du texte provenant de différentes cellules ou pour ajouter du texte autour des valeurs de cellules.

Microsoft Excel* et *LibreOffice Calc

```
=A1 & " et " & B1
```

Si A1 contient "Pomme" et B1 contient "Banane", le résultat sera "Pomme et Banane".

Inclure des apostrophes dans le texte

Pour inclure un apostrophe dans le texte concaténé, vous devez utiliser une paire d'apostrophes pour représenter un seul apostrophe dans le résultat final.

Microsoft Excel* et *LibreOffice Calc

```
="L'ordinateur" & A1 & " est allumé."
```

Si A1 est vide, le résultat sera "L'ordinateur est allumé." Notez que l’apostrophe est dans une chaîne de caractère entre guillemets.

Insérer une image illustrant l'utilisation des caractères ' et & dans une formule pour Excel et une autre pour Calc.

La maîtrise de ces caractères spéciaux est cruciale pour la création de formules précises et pour la manipulation de textes dans les feuilles de calcul. Que ce soit pour formater des références de cellule ou pour concaténer des chaînes de texte, l'utilisation appropriée de l'apostrophe et du symbole et commercial rend les formules à la fois fonctionnelles et lisibles.

Différences entre *Excel* et *Calc*

Bien que la syntaxe de base pour écrire des formules et des références de cellules soit très similaire entre *Excel* et *Calc*, il peut y avoir des différences dans certaines fonctions et caractéristiques avancées. Par exemple, les noms de certaines fonctions peuvent varier

légèrement. Il est donc important de consulter la documentation spécifique du programme que vous utilisez pour des détails précis sur les fonctions avancées.

3.2 Fonctions

Les fonctions sont des outils essentiels dans les tableurs tels que *Microsoft Excel* et *LibreOffice Calc*. Elles permettent d'effectuer des calculs complexes, de manipuler des données et d'automatiser des tâches qui seraient autrement fastidieuses à réaliser manuellement. Dans ce chapitre, nous explorerons le concept de fonction dans un tableur, comment les appeler, et nous examinerons les éléments qui les composent.

Concept de fonction dans un tableur

Une fonction dans un tableur est une formule prédéfinie qui prend des valeurs d'entrée, appelées arguments, et renvoie une valeur de sortie en fonction de ces entrées. Les fonctions peuvent effectuer une variété d'opérations telles que des calculs arithmétiques, des opérations statistiques, des manipulations de texte, et bien plus encore.

Pour appeler une fonction, on commence généralement par saisir un signe égal `=` suivi du nom de la fonction et de ses arguments entre parenthèses. Les arguments peuvent être des valeurs constantes, des références à des cellules ou à des plages de cellules, ou même d'autres fonctions.

Insert image here: Exemple d'appel de fonction dans la barre de formule d'un tableur.

Syntaxe générale d'une fonction

La syntaxe générale pour appeler une fonction est la suivante :

```
=NomDeLaFonction(argument1; argument2; ...; argumentN)
```

Chaque fonction a son propre ensemble d'arguments qui peuvent être requis ou optionnels. Les arguments sont séparés par des points-virgules `;` ou des virgules `,`, selon la langue du logiciel. Les deux logiciels affichent une petite fenêtre d'aide (appelée infobulle) lorsque vous tapez une fonction, donnant le nom de la fonction et la liste des arguments à lui fournir. Cette fenêtre reprend également le caractère séparant deux arguments.

Dans *Microsoft Excel*, la fonctionnalité de complétion automatique facilite grandement la saisie des fonctions. Lorsqu'on commence à taper le nom d'une fonction, Excel propose une liste de fonctions correspondantes. En naviguant dans cette liste et en appuyant sur la touche `Tab`, Excel complète automatiquement le nom de la fonction sélectionnée. Cette fonctionnalité permet de

gagner du temps et de réduire les erreurs de saisie. En revanche, *LibreOffice Calc* ne dispose pas de cette complétion automatique lorsqu'on appuie sur `Tab`. Les utilisateurs de Calc doivent taper le nom de la fonction en entier.

Exemple :

Pour calculer la somme d'une plage de cellules A1 à A10, on utiliserait la fonction `SOMME` comme suit :

Microsoft Excel:

```
=SOMME(A1:A10)
```

LibreOffice Calc:

```
=SOMME(A1:A10)
```

Résultat attendu : La somme des valeurs contenues dans les cellules de A1 à A10.

Insert image here: Illustration de l'utilisation de la fonction SOMME dans une feuille de calcul.

Arguments requis et optionnels

Lors de l'utilisation de fonctions, il est important de comprendre la différence entre les arguments requis et les arguments optionnels. Un argument requis est un élément indispensable pour que la fonction s'exécute correctement. Sans lui, la fonction ne peut pas retourner de résultat valide. D'autre part, un argument optionnel n'est pas obligatoire; la fonction peut toujours fonctionner sans lui, et si on ne le spécifie pas, la fonction utilisera une valeur par défaut.

Lorsqu'on saisit une fonction dans *Excel* ou *Calc*, une infobulle apparaît pour guider l'utilisateur à travers les arguments nécessaires. Dans cette infobulle, les arguments requis sont généralement affichés en gras, tandis que les arguments optionnels ne le sont pas et sont souvent placés entre crochets `[]`. La présence de ces crochets indique que l'argument est facultatif et que si l'utilisateur ne spécifie pas de valeur, la fonction utilisera sa valeur par défaut prédéfinie.

Insert image here: Exemple d'infobulle affichant les arguments requis et optionnels dans Excel et Calc.

Par exemple, dans la fonction `RECHERCHEV` d'*Excel*, l'argument `range_lookup` est optionnel et a une valeur par défaut de `VRAI`, ce qui signifie que si cet argument n'est pas spécifié, la fonction effectuera une recherche approximative. En revanche, les trois premiers arguments de cette fonction sont requis et doivent être fournis pour que la fonction puisse s'exécuter correctement.

```
=RECHERCHEV(valeur_recherchée; tableau; no_index_col; [range_lookup])
```

La compréhension de ces nuances est essentielle pour utiliser efficacement les fonctions et éviter des erreurs inattendues dans les calculs de vos feuilles de calcul. Nous reparlerons de la fonction `RECHERCHEV` dans la suite de ce cours.

Différences entre les noms de fonction en anglais et en français

Lors de l'utilisation de tableurs tels que *Microsoft Excel* et *LibreOffice Calc*, il est crucial de reconnaître que les noms des fonctions peuvent varier selon la langue de l'interface utilisateur. Les utilisateurs doivent être conscients de ces différences, en particulier lorsqu'ils travaillent sur des versions multilingues ou partagent des fichiers entre des environnements de langue différente.

En anglais, les fonctions sont généralement nommées selon des termes techniques ou mathématiques anglophones. Par exemple, la fonction pour calculer une moyenne est `AVERAGE` en anglais. Cependant, dans les versions françaises des tableurs, les noms des fonctions sont traduits pour refléter le vocabulaire et les conventions en français. Ainsi, la même fonction est appelée `MOYENNE` en français.

Voici quelques exemples de différences entre les noms de fonctions en anglais et en français :

- `SUM` en anglais devient `SOMME` en français.
- `VLOOKUP` devient `RECHERCHEV`.
- `IF` devient `SI`.
- `COUNT` devient `NB`.

Il est important de noter que, bien que les noms changent, la fonctionnalité reste la même. Les arguments et la syntaxe de la fonction sont conservés, seule la traduction du nom diffère.

Il existe de nombreux site internet référençant les traductions des fonctions dans les différentes langues. Le plus simple est donc de chercher la fonction voulue à l’aide d’un moteur de recherche.

Outil d'analyse rapide

L'outil d'analyse rapide est une fonctionnalité spécifique à *Microsoft Excel* qui permet aux utilisateurs d'accéder rapidement à des options de mise en forme, de création de graphiques, de totalisation et d'application de fonctions sans avoir à naviguer dans les menus ou à se souvenir des formules. Lorsqu'une plage de données est sélectionnée, une icône apparaît en bas à droite de la sélection. En cliquant sur cette icône, un menu contextuel s'affiche, offrant diverses options d'analyse et de mise en forme.

Insert image here: Exemple de l'icône de l'outil d'analyse rapide dans Excel et du menu contextuel qui apparaît.

Avec cet outil, les utilisateurs peuvent rapidement :

- Appliquer des styles de mise en forme conditionnelle pour mettre en évidence des données spécifiques.
- Insérer des graphiques adaptés aux données sélectionnées.
- Totaliser les données avec des sommes, moyennes, ou autres statistiques.
- Insérer des tableaux ou des mini-graphiques (sparklines).
- Accéder à des options de filtrage et de tri.

L'outil d'analyse rapide est un moyen efficace de gagner du temps et d'améliorer la présentation des données sans nécessiter une connaissance approfondie des fonctionnalités d'*Excel*. Cependant, il est important de noter que *LibreOffice Calc* ne dispose pas d'une fonctionnalité équivalente, et les utilisateurs devront utiliser les menus et barres d'outils traditionnels pour accomplir des tâches similaires.

Une option en particulier nous intéresse ici : l'onglet `Totaux` qui permet d'insérer en dessous ou à droite de la plage sélectionnées une série de formules et fonction sans les entrer à la main. Bien que le nom de l'onglet laisse penser que seule la somme est disponible, d'autres fonctions sont également présente.

3.3 Fonctions de base

Nous allons explorer les fonctions les plus couramment utilisées dans *Microsoft Excel* et *LibreOffice Calc*, en mettant en évidence les similitudes et les différences éventuelles entre les deux programmes. Cette liste a pour objectif de donner un aperçu, et n'est en aucun cas exhaustive !

Addition

L'addition est l'une des opérations les plus fondamentales dans les tableurs. Pour additionner des valeurs, on utilise généralement la fonction `SOMME`.

Microsoft Excel

```
=SOMME(A1:A10)
```

Cette formule additionne toutes les valeurs de la plage de cellules A1 à A10.

Exemple de résultat : Si A1:A10 contient les nombres de 1 à 10, le résultat sera 55.

LibreOffice Calc

```
=SOMME(A1:A10)
```

LibreOffice Calc utilise la même syntaxe pour la fonction `SOMME`.

Exemple de résultat : Identique à *Excel*, le résultat serait 55 pour les nombres de 1 à 10.

Insérer une image illustrant une plage de cellules avec des valeurs additionnées par la fonction SOMME.

Moyenne

La fonction `MOYENNE` permet de calculer la moyenne arithmétique d'une série de nombres.

Microsoft Excel

```
=MOYENNE(A1:A10)
```

Cette formule calcule la moyenne des valeurs dans la plage A1:A10.

Exemple de résultat : Avec les nombres de 1 à 10, la moyenne serait 5,5.

LibreOffice Calc

```
=MOYENNE(A1:A10)
```

La fonction `MOYENNE` fonctionne de la même manière dans *LibreOffice Calc*.

Exemple de résultat : La moyenne serait également 5,5 pour les mêmes valeurs.

Insérer une image montrant le calcul de la moyenne dans une feuille de calcul.

Valeurs Maximales et Minimales

Pour trouver la valeur la plus élevée ou la plus basse dans un ensemble de données, on utilise les fonctions `MAX` et `MIN`.

Microsoft Excel

```
=MAX(A1:A10)
=MIN(A1:A10)
```

`MAX` renvoie la valeur la plus élevée et `MIN` la valeur la plus basse dans la plage A1:A10.

Exemple de résultat pour MAX : 10 *Exemple de résultat pour MIN* : 1

LibreOffice Calc

```
=MAX(A1:A10)
=MIN(A1:A10)
```

Les fonctions `MAX` et `MIN` sont identiques dans *LibreOffice Calc*.

Exemple de résultat pour MAX : 10 *Exemple de résultat pour MIN* : 1

Insérer une image démontrant la recherche de la valeur maximale et minimale.

Comptage des Cellules

Pour compter les cellules selon différents critères, on utilise `NB`, `NBVAL` et `NBCAR`.

Microsoft Excel

```
=NB(A1:A10)
=NBVAL(A1:A10)
=NBCAR(A1:A10)
```

- `NB` compte les cellules contenant des nombres.
- `NBVAL` compte toutes les cellules non vides.
- `NBCAR` compte les cellules contenant du texte.

LibreOffice Calc

```
=NB(A1:A10)
=NBVAL(A1:A10)
=NBTEXT(A1:A10)
```

Les fonctions de comptage sont similaires dans *LibreOffice Calc*, mais `NBCAR` est remplacé par `NBTEXT`.

Exemple de résultat pour NB : Si A1:A10 contient cinq nombres, le résultat sera 5. *Exemple de résultat pour NBVAL* : Si A1:A10 contient deux cellules vides, le résultat sera 8. *Exemple de résultat pour NBTEXT* : Si A1:A10 contient trois cellules avec du texte, le résultat sera 3.

Insérer une image montrant le comptage des cellules avec ces fonctions.

Fonctions Puissance et Racine

Les fonctions de puissance et de racine permettent respectivement de réaliser des élévations à la puissance et des extractions de racines carrées ou n-ièmes.

Puissance

Pour élever un nombre à une certaine puissance, on utilise la fonction `PUISSANCE`.

Microsoft Excel

```
=PUISSANCE(A1; 2)
```

Cette formule élève la valeur de la cellule A1 au carré.

Exemple de résultat : Si A1 contient 5, le résultat sera 25.

LibreOffice Calc

```
=PUISSANCE(A1; 2)
```

LibreOffice Calc utilise la même syntaxe pour la fonction `PUISSANCE`.

Exemple de résultat : Si A1 contient 5, le résultat sera également 25.

Insérer une image illustrant l'utilisation de la fonction PUISSANCE pour élever un nombre au carré.

Racine Carrée

La racine carrée d'un nombre est calculée avec la fonction `RACINE`.

Microsoft Excel

```
=RACINE(A1)
```

Cette formule retourne la racine carrée de la valeur dans la cellule A1.

Exemple de résultat : Si A1 contient 25, le résultat sera 5.

LibreOffice Calc

```
=RACINE(A1)
```

La fonction `RACINE` a le même comportement dans *LibreOffice Calc*.

Exemple de résultat : Si A1 contient 25, le résultat sera 5.

Insérer une image montrant le calcul de la racine carrée dans une feuille de calcul.

Racine n-ième

Pour calculer la racine n-ième d'un nombre, on peut utiliser la fonction `PUISSANCE` avec un exposant fractionnaire.

Microsoft Excel

```
=PUISSANCE(A1; 1/n)
```

Où `n` est le degré de la racine. Par exemple, pour une racine cubique, `n` sera 3.

Exemple de résultat : Si A1 contient 8 et `n` est 3, le résultat sera 2.

LibreOffice Calc

```
=PUISSANCE(A1; 1/n)
```

La méthode pour calculer la racine n-ième est identique dans *LibreOffice Calc*.

Exemple de résultat : Avec les mêmes valeurs que l'exemple précédent, le résultat serait 2.

Insérer une image démontrant le calcul d'une racine n-ième.

3.4 Fonctions de texte

Les feuilles de calcul de *Microsoft Excel* et *LibreOffice Calc* offrent une variété de fonctions de texte qui permettent de manipuler les chaînes de caractères de manière efficace. Ces fonctions sont essentielles pour la gestion des données textuelles et peuvent être utilisées pour formater, extraire et transformer du texte selon les besoins de l'utilisateur. Bien que *Excel* et *Calc* partagent de nombreuses similarités dans leurs fonctions de texte, il existe des différences subtiles qui seront mises en évidence dans ce chapitre.

Concaténation de texte

La concaténation est un processus qui consiste à joindre deux chaînes de caractères ou plus pour former une seule chaîne.

Microsoft Excel

Dans *Excel*, la fonction `CONCATENATE` a été traditionnellement utilisée pour concaténer du texte. Cependant, dans les versions récentes, `CONCAT` et `TEXTJOIN` sont préférées car elles offrent plus de flexibilité.

```
=CONCATENATE(A1, " ", B1)
```

Exemple de résultat : Si A1 contient "Bonjour" et B1 contient "Monde", le résultat sera "Bonjour Monde".

```
=CONCAT(A1, B1)
```

Exemple de résultat : "BonjourMonde".

```
=TEXTJOIN(" ", TRUE, A1, B1)
```

Exemple de résultat : "Bonjour Monde". La fonction `TEXTJOIN` permet d'inclure un délimiteur (ici un espace) et de gérer les cellules vides (`TRUE` pour les ignorer).

LibreOffice Calc

Dans *Calc*, la fonction `CONCATENATE` est également disponible et fonctionne de la même manière qu'en *Excel*.

```
=CONCATENATE(A1, " ", B1)
```

Exemple de résultat : "Bonjour Monde".

Cependant, *Calc* ne dispose pas de la fonction `TEXTJOIN`.

Extraction de sous-chaînes

L'extraction de sous-chaînes est une opération courante dans le traitement de texte sur les feuilles de calcul. Elle permet de récupérer une partie spécifique d'un texte à partir d'une position donnée. *Microsoft Excel* et *LibreOffice Calc* proposent trois fonctions principales pour réaliser cette tâche : `GAUCHE`, `DROITE` et `MILIEU`.

Fonction `GAUCHE`

La fonction `GAUCHE` permet d'extraire un nombre spécifié de caractères depuis le début d'une chaîne de texte.

Microsoft Excel

```
=GAUCHE(A1, 4)
```

Exemple de résultat : Si A1 contient "Informatique", le résultat sera "Info".

LibreOffice Calc

```
=GAUCHE(A1; 4)
```

Exemple de résultat : "Info".

Insérer une image illustrant l'utilisation de la fonction `GAUCHE` dans Excel et une autre pour Calc.

Fonction `DROITE`

La fonction `DROITE` permet d'extraire un nombre spécifié de caractères depuis la fin d'une chaîne de texte.

Microsoft Excel

```
=DROITE(A1, 3)
```

Exemple de résultat : Si A1 contient "Informatique", le résultat sera "que".

LibreOffice Calc

```
=DROITE(A1; 3)
```

Exemple de résultat : "que".

Insérer une image illustrant l'utilisation de la fonction `DROITE` dans Excel et une autre pour Calc.

Fonction `MILIEU`

La fonction `MILIEU` extrait une sous-chaîne d'une chaîne de texte, en commençant à une position spécifiée et en continuant pour un nombre donné de caractères.

Microsoft Excel

```
=MILIEU(A1, 5, 4)
```

Exemple de résultat : Si A1 contient "Informatique", le résultat sera "mati".

LibreOffice Calc

```
=MILIEU(A1; 5; 4)
```

Exemple de résultat : "mati".

Insérer une image illustrant l'utilisation de la fonction `MILIEU` dans Excel et une autre pour Calc.

Ces fonctions sont très utiles pour manipuler des données textuelles, telles que des codes postaux, des numéros de téléphone, ou encore des noms et prénoms, en permettant d'extraire les parties nécessaires à l'analyse ou à la présentation des données.

Comptage de caractères

Le comptage de caractères est utile pour déterminer la longueur d'une chaîne de texte.

Microsoft Excel

La fonction `LEN` est utilisée pour compter le nombre de caractères dans une chaîne de texte.

```
=LEN(A1)
```

Exemple de résultat : Si A1 contient "Bonjour", le résultat sera 7.

LibreOffice Calc

Calc utilise la fonction `LEN` de la même manière que *Excel*.

```
=LEN(A1)
```

Exemple de résultat : 7.

Insérer une image montrant comment compter les caractères dans Excel et une autre pour Calc.

Modification de la casse du texte

La modification de la casse permet de changer les majuscules en minuscules et vice versa.

Microsoft Excel

Excel offre plusieurs fonctions pour modifier la casse du texte : `UPPER`, `LOWER`, et `PROPER`.

```
=UPPER(A1)
```

Exemple de résultat : "BONJOUR".

```
=LOWER(A1)
```

Exemple de résultat : "bonjour".

```
=PROPER(A1)
```

Exemple de résultat : "Bonjour".

LibreOffice Calc

Calc propose des fonctions similaires : `UPPER`, `LOWER`, et `PROPER`.

```
=UPPER(A1)
```

Exemple de résultat : "BONJOUR".

```
=LOWER(A1)
```

Exemple de résultat : "bonjour".

```
=PROPER(A1)
```

Exemple de résultat : "Bonjour".

Insérer une image illustrant la modification de la casse du texte dans Excel et une autre pour Calc.

Fonctions de recherche dans une chaîne de caractères

La recherche de sous-chaînes ou de caractères spécifiques au sein d'un texte est une fonctionnalité puissante pour analyser et traiter les données textuelles. *Microsoft Excel* et *LibreOffice Calc* offrent plusieurs fonctions pour effectuer ces recherches, permettant de localiser la position d'un élément dans une chaîne de caractères ou de vérifier sa présence.

Fonction `TROUVE`

La fonction `TROUVE` renvoie la position d'une sous-chaîne dans une chaîne de caractères. Elle est sensible à la casse.

Microsoft Excel

```
=TROUVE("mat", A1)
```

Exemple de résultat : Si A1 contient "Informatique", le résultat sera 5, car "mat" commence à la cinquième position.

LibreOffice Calc

```
=TROUVE("mat"; A1)
```

Exemple de résultat : 5.

Insérer une image illustrant l'utilisation de la fonction `TROUVE` dans Excel et une autre pour Calc.

Fonction `CHERCHE`

La fonction `CHERCHE` est similaire à `TROUVE`, mais elle n'est pas sensible à la casse et accepte les caractères génériques.

Microsoft Excel

```
=CHERCHE("Mat", A1)
```

Exemple de résultat : Si A1 contient "Informatique", le résultat sera 5.

LibreOffice Calc

```
=CHERCHE("Mat"; A1)
```

Exemple de résultat : 5.

Insérer une image illustrant l'utilisation de la fonction `CHERCHE` dans Excel et une autre pour Calc.

3.5 Fonctions logiques

Les fonctions logiques sont essentielles dans *Microsoft Excel* et *LibreOffice Calc* pour effectuer des analyses de données conditionnelles. Ces fonctions permettent d'évaluer des expressions et de renvoyer des résultats différents en fonction que la condition testée est vraie ou fausse.

Tutoriel Vidéo par Numania

Principe de logique binaire et opérateurs de comparaison

La logique binaire est fondée sur des valeurs booléennes, généralement représentées par 0 (faux) et 1 (vrai). Dans les tableurs comme *Excel* et *Calc*, cette logique est utilisée à travers des opérateurs de comparaison pour tester des conditions. Ils utilisent les valeurs VRAI et FAUX, en majuscules.

Les opérateurs de comparaison courants sont :

- `=` : égal à
- `<>` : différent de
- `>` : plus grand que
- `⩾` : plus grand ou égal à
- `<` : plus petit que
- `⩽` : plus petit ou égal à

Ces opérateurs sont utilisés pour comparer deux valeurs ou expressions, et le résultat de cette comparaison est soit VRAI, soit FAUX.

Exemple d'utilisation des opérateurs de comparaison :

```
A1: 10
A2: 20
```

Formule pour tester si la valeur en A1 est inférieure à celle en A2 :

```
=A1<A2
```

Résultat attendu :

```
VRAI
```

Insérer une image illustrant un exemple de comparaison dans une feuille de calcul.

Fonctions logiques de base

Fonction SI

La fonction `SI` est la plus basique des fonctions logiques, permettant d'exécuter un test logique et de renvoyer une valeur si le test est vrai, et une autre valeur si le test est faux.

Syntaxe dans *Excel* et *Calc* :

```
=SI(test_logique; valeur_si_vrai; valeur_si_faux)
```

Exemple :

```
A1: 100
```

Formule pour tester si la valeur en A1 est supérieure à 50 :

```
=SI(A1>50; "Plus grand que 50"; "50 ou moins")
```

Résultat attendu :

```
"Plus grand que 50"
```

Insérer une image montrant la fonction SI appliquée dans une cellule avec le résultat.

Fonctions ET, OU, NON

Ces fonctions permettent de combiner plusieurs conditions.

Fonction ET

La fonction `ET` renvoie VRAI si toutes les conditions sont vraies.

```
=ET(condition1; condition2; ...)
```

Fonction OU

La fonction `OU` renvoie VRAI si au moins une des conditions est vraie.

```
=OU(condition1; condition2; ...)
```

Fonction NON

La fonction `NON` inverse le résultat d'une condition : elle renvoie VRAI si la condition est fausse et FAUX si elle est vraie.

```
=NON(condition)
```

Fonction SI.CONDITIONS

La fonction SI.CONDITIONS est une extension de la fonction SI classique. Elle permet d'évaluer plusieurs conditions et de renvoyer une valeur correspondant à la première condition qui est vraie. Cette fonction est particulièrement utile lorsque l'on a de multiples conditions à tester et que l'on souhaite éviter l'imbrication de plusieurs fonctions SI.

Syntaxe dans *Microsoft Excel* :

```
=SI.CONDITIONS(test1, valeur_si_test1_vrai, [test2, valeur_si_test2_vrai], ...)
```

Syntaxe dans *LibreOffice Calc* :

LibreOffice Calc n'a pas de fonction directement équivalente à SI.CONDITIONS d'*Excel*. Pour obtenir un comportement similaire, on utilise généralement une série de fonctions SI imbriquées.

Exemple dans *Microsoft Excel* :

Imaginons que nous voulions attribuer des notes en fonction des scores obtenus par un étudiant.

```
A1: 85
```

Formule pour attribuer une note en fonction de la valeur en A1 :

```
=SI.CONDITIONS(A1⩾90, "A", A1⩾80, "B", A1⩾70, "C", A1⩾60, "D", "F")
```

Résultat attendu :

```
"B"
```

Cette formule vérifie chaque condition dans l'ordre et renvoie "B" car 85 est supérieur ou égal à 80 mais inférieur à 90.

Insérer une image montrant la fonction SI.CONDITIONS appliquée dans une cellule avec le résultat.

Exemple équivalent dans *LibreOffice Calc* :

Pour obtenir un résultat similaire dans *Calc*, nous pourrions utiliser une série de fonctions SI imbriquées :

```
=SI(A1⩾90; "A"; SI(A1⩾80; "B"; SI(A1⩾70; "C"; SI(A1⩾60; "D"; "F"))))
```

Insérer une image montrant l'application de fonctions SI imbriquées dans Calc avec le résultat.

Fonctions SOMME.SI, NB.SI et apparentées

Les fonctions SOMME.SI, NB.SI et leurs dérivés sont utilisées pour calculer des totaux ou compter des nombres en fonction de critères spécifiques. Ces fonctions sont très utiles pour l'analyse de données conditionnelle, permettant de réaliser des opérations sur des ensembles de données qui répondent à des conditions définies.

Fonction SOMME.SI

La fonction SOMME.SI additionne les valeurs d'une plage qui répondent à un critère donné.

Syntaxe dans *Microsoft Excel* et *LibreOffice Calc* :

```
=SOMME.SI(plage; critère; [plage_somme])
```

- `plage` : La plage de cellules à évaluer par rapport au critère.
- `critère` : Le critère sous forme de nombre, expression, référence de cellule ou texte que les cellules de `plage` doivent respecter pour être incluses dans la somme.
- `plage_somme` : La plage de cellules à additionner (facultatif). Si omis, les cellules de `plage` sont additionnées.

Exemple :

```
A1: 10
A2: 20
A3: 30
B1: "Pomme"
B2: "Banane"
B3: "Pomme"
```

Formule pour sommer les valeurs associées au terme "Pomme" :

```
=SOMME.SI(B1:B3; "Pomme"; A1:A3)
```

Résultat attendu :

```
40
```

Insérer une image montrant la fonction SOMME.SI appliquée dans une cellule avec le résultat.

Fonction NB.SI

La fonction NB.SI compte le nombre de cellules d'une plage qui répondent à un critère donné.

Syntaxe dans *Microsoft Excel* et *LibreOffice Calc* :

```
=NB.SI(plage; critère)
```

Exemple :

```
A1: "Pomme"
A2: "Banane"
A3: "Pomme"
```

Formule pour compter le nombre de fois que le terme "Pomme" apparaît :

```
=NB.SI(A1:A3; "Pomme")
```

Résultat attendu :

```
2
```

Insérer une image montrant la fonction NB.SI appliquée dans une cellule avec le résultat.

Fonctions dérivées

Il existe également des fonctions dérivées qui étendent les fonctionnalités de SOMME.SI et NB.SI pour gérer plusieurs critères :

- **SOMME.SI.ENS** et **NB.SI.ENS**

Ces fonctions permettent d'appliquer plusieurs critères sur une ou plusieurs plages, offrant ainsi une plus grande flexibilité pour l'analyse des données.

Autres fonctions conditionnelles

Il existe d'autres fonctions ayant une variantes avec condition, que nous n'explorerons pas ici. N'hésitez pas à chercher un cas particulier lorsque vous en avez besoin. Nous verrons quelques exemples supplémentaires dans la suite de ce cours, mais nous n'établirons pas de liste exhaustive.

3.6 Fonctions de recherche

Les fonctions de recherche dans les tableurs comme *Microsoft Excel* et *LibreOffice Calc* sont essentielles pour naviguer à travers des données complexes. Elles permettent de retrouver des valeurs spécifiques au sein d'une étendue de données. Nous aborderons ici les fonctions de recherche communes, leurs options spécifiques, et les nuances entre les deux programmes.

RECHERCHEV et RECHERCHEH

Microsoft Excel

Les fonctions `RECHERCHEV` et `RECHERCHEH` dans *Excel* permettent respectivement de chercher des données dans les colonnes et les lignes d'une plage. L'argument `[type_de_correspondance]` détermine comment la recherche s'effectue :

- `FAUX` ou `0` pour une correspondance exacte.
- `VRAI` ou `1` pour la correspondance la plus proche inférieure. Attention que les données doivent être classées pour que cette recherche fonctionne proprement.

```
=RECHERCHEV(valeur_cherchée; plage_de_recherche; n°_colonne; [type_de_correspondance])
```

Exemple:

```
=RECHERCHEV("Pomme"; A2:B10; 2; FAUX)
```

Dans cet exemple, *Excel* retourne la valeur de la seconde colonne où "Pomme" est trouvé dans la plage A2:B10.

Insérer une image ici illustrant l'utilisation de la fonction `RECHERCHEV` dans un tableau.

LibreOffice Calc

Calc utilise des fonctions similaires, avec des nuances dans le traitement des arguments.

```
=RECHERCHEV(valeur_cherchée; plage_de_recherche; n°_colonne; [mode_de_recherche])
```

Exemple:

```
=RECHERCHEV("Pomme"; A2:B10; 2; 0)
```

Ici, l'argument `mode_de_recherche` est utilisé de la même manière que `[type_de_correspondance]` dans *Excel*.

Insérer une image ici démontrant la fonction `RECHERCHEV` dans *Calc*.

INDEX et EQUIV

Une autre méthode pour effectuer des recherches est d'utiliser la combinaison des fonctions `INDEX` et `EQUIV`. `INDEX` retourne la valeur à l'intersection d'une ligne et d'une colonne spécifiées dans une plage donnée, tandis que `EQUIV` trouve la position d'une valeur dans une plage.

```
=INDEX(plage; EQUIV(valeur_cherchée; plage_recherche; [type_de_correspondance]))
```

Le `[type_de_correspondance]` fonctionne de la même manière que pour `RECHERCHEV` et `RECHERCHEH`.

Exemple:

```
=INDEX(B2:B10; EQUIV("Pomme"; A2:A10; 0))
```

Ce code retourne la valeur associée à "Pomme" dans la colonne B.

Insérer une image ici pour illustrer la combinaison de `INDEX` et `EQUIV`.

RECHERCHEX

Microsoft Excel

La fonction `RECHERCHEX` est une nouvelle addition à *Excel* qui offre plus de flexibilité et remplace les fonctions `RECHERCHEV` et `RECHERCHEH`. Elle permet des recherches dans n'importe quelle direction et offre des options supplémentaires pour gérer les cas où la valeur cherchée n'est pas trouvée.

```
=RECHERCHEX(valeur_cherchée; plage_recherche; [plage_retour]; [type_correspondance];
[valeur_si_non_trouvé])
```

Exemple:

```
=RECHERCHEX("Pomme"; A2:A10; B2:B10; 0; "Non trouvé")
```

Cet exemple cherche "Pomme" dans A2:A10 et retourne la valeur correspondante dans B2:B10, ou "Non trouvé" si "Pomme" n'est pas présente.

Insérer une image ici montrant un exemple de l'utilisation de `RECHERCHEX`.

LibreOffice Calc

À l'heure actuelle, *Calc* ne dispose pas d'une fonction équivalente à `RECHERCHEX`.

Obsolescence de la fonction RECHERCHE

Il est important de noter que la fonction `RECHERCHE` est considérée comme obsolète dans les versions récentes de *Excel* et *Calc*. Il est donc recommandé d'utiliser les fonctions `RECHERCHEV`, `RECHERCHEH`, `INDEX`, `EQUIV` ou `RECHERCHEX` (*Excel* uniquement) pour une meilleure fiabilité et de futures compatibilités.

3.7 Fonctions Matricielles

Les fonctions matricielles sont un ensemble de fonctionnalités avancées dans les tableurs tels que *Microsoft Excel* et *LibreOffice Calc*. Elles permettent de réaliser des calculs complexes sur des matrices, c'est-à-dire des plages de cellules qui représentent des vecteurs ou des tableaux bidimensionnels. Ces fonctions sont particulièrement utiles pour effectuer des opérations de calcul en bloc, comme la multiplication de matrices, les transformations et les analyses statistiques avancées.

Concept et utilisation

Une fonction matricielle est une formule qui s'applique à une plage de cellules et qui peut retourner un ensemble de résultats sous forme de matrice. Contrairement aux fonctions traditionnelles qui renvoient un seul résultat, les fonctions matricielles peuvent remplir plusieurs cellules avec des résultats de calculs interdépendants.

Dans *Microsoft Excel*, les fonctions matricielles sont souvent saisies en appuyant sur `Ctrl` + `Shift` + `Enter`, ce qui entoure la formule de crochets `{}` pour indiquer qu'il s'agit d'une opération matricielle. Avec les versions récentes d'*Excel*, l'introduction des fonctions matricielles dynamiques simplifie ce processus en permettant aux formules de s'étendre automatiquement pour afficher tous les résultats.

LibreOffice Calc gère également les fonctions matricielles, bien que son approche historique ait nécessité l'utilisation explicite des accolades `{}` pour indiquer une formule matricielle. Les versions plus récentes ont commencé à adopter un comportement similaire à celui d'*Excel* pour certaines de ses fonctions.

Exemples de fonctions matricielles

Voici quelques exemples de fonctions matricielles courantes dans *Excel* et *Calc*:

- **MMULT**: Cette fonction retourne le produit matriciel de deux matrices. Par exemple, si vous avez deux plages A1:B2 et C1:D2 représentant deux matrices, vous pouvez utiliser la formule suivante pour calculer leur produit:

```
=MMULT(A1:B2, C1:D2)
```

- **TRANSPOSE**: Cette fonction permet de transposer une matrice, c'est-à-dire d'échanger ses lignes et ses colonnes.

```
=TRANSPOSE(A1:B2)
```

- **MINVERSE**: Utilisée pour calculer l'inverse d'une matrice, si celle-ci est inversible.

```
=MINVERSE(A1:B2)
```

Insérer une image montrant des exemples de ces fonctions matricielles dans Excel et Calc.

Les fonctions matricielles sont dure à appréhender de prime abord, et leur utilisation n'est pas évidente, mais elles permettent une analyse poussée avec peu de formule, par exemple en statistiques. Il s'agit d'un des concepts les plus avancés que nous aborderons dans ce cours.

3.8 Fonctions statistiques

L'analyse statistique est un pilier fondamental de la gestion des données dans n'importe quel domaine. Que ce soit pour la finance, la science, ou même pour des besoins personnels, la capacité à comprendre et à analyser des ensembles de données est essentielle. Dans ce chapitre, nous allons explorer les fonctions statistiques clés disponibles dans *Microsoft Excel* et *LibreOffice Calc*, et souligner les différences entre ces deux programmes lorsque pertinent.

Calcul de la médiane

La médiane est la valeur qui sépare la moitié supérieure d'un ensemble de données de la moitié inférieure. Pour calculer la médiane dans *Excel* et *Calc*, la fonction utilisée est similaire.

- Dans *Excel* :

```
=MEDIANE(range)
```

- Dans *Calc* :

```
=MEDIANE(range)
```

Exemple : Si nous avons un ensemble de données dans les cellules A1 à A5 avec les valeurs {9, 7, 4, 8, 2}, la médiane sera calculée comme suit :

```
=MEDIANE(A1:A5)
```

Le résultat affiché sera `7`, car c'est la valeur du milieu après avoir trié l'ensemble des données. Notez que les données fournies ne doivent pas être triées.

Insérer une image illustrant un exemple de calcul de médiane dans une feuille de calcul.

Calcul de la moyenne

La moyenne, ou moyenne arithmétique, est la somme des valeurs divisée par le nombre de valeurs. C'est probablement la mesure statistique la plus couramment utilisée pour représenter un ensemble de données.

- Dans *Excel* :

```
=AVERAGE(range)
```

- Dans *Calc* :

```
=AVERAGE(range)
```

Exemple : Avec notre ensemble de données {2, 4, 7, 8, 9}, la moyenne est calculée comme suit :

```
=AVERAGE(A1:A5)
```

Le résultat sera `6`, qui est la somme de toutes les valeurs (30) divisée par le nombre de valeurs (5).

Insérer une image montrant le calcul de la moyenne dans une feuille de calcul.

Calcul du mode

Le mode est la ou les valeurs qui apparaissent le plus fréquemment dans un ensemble de données. Dans le cas où plusieurs valeurs ont la même fréquence maximale, l'ensemble est dit multimodal. Le mode est particulièrement utile pour identifier les tendances ou les valeurs communes dans un ensemble de données.

- Dans *Excel* : Pour trouver le mode d'un ensemble de données, on utilise la fonction `MODE.SNGL` si on s'attend à un seul mode, ou `MODE.MULT` si l'ensemble peut être multimodal.

```
=MODE.SNGL(range)
```

```
=MODE.MULT(range)
```

La fonction `MODE.SNGL` retourne une seule valeur, tandis que `MODE.MULT` peut retourner un ensemble de valeurs.

- Dans *Calc* :
  La fonction `MODE.SIMPLE` est utilisée pour trouver le mode. Si l'ensemble est multimodal et que l'on souhaite obtenir toutes les valeurs modales, on peut utiliser la fonction `MODE.MULTIPLE`.

```
=MODE.SIMPLE(range)
```

```
=MODE.MULTIPLE(range)
```

Exemple : Avec un ensemble de données {2, 3, 2, 8, 9, 3, 3} dans les cellules A1:A7, le mode est calculé dans *Excel* par :

```
=MODE.SNGL(A1:A7)
```

Et dans *Calc* par :

```
=MODE.SIMPLE(A1:A7)
```

Le résultat sera `3`, car c'est la valeur qui apparaît le plus souvent dans l'ensemble de données.

Si nous voulons obtenir tous les modes dans un ensemble multimodal dans *Excel*, nous utiliserions :

```
=MODE.MULT(A1:A7)
```

Et dans *Calc* :

```
=MODE.MULTIPLE(A1:A7)
```

Si l'ensemble de données était {2, 3, 2, 3, 9}, les deux fonctions retourneraient `{2;3}` car ces deux valeurs apparaissent avec la même fréquence maximale.

Insérer une image montrant le calcul du mode dans une feuille de calcul.

Calcul de l'écart type

L'écart type est une mesure de la quantité de variation ou de dispersion des valeurs dans un ensemble de données. *Excel* et *Calc* offrent plusieurs fonctions pour calculer l'écart type, en fonction de la nature de l'échantillon (population complète ou échantillon d'une population).

- Dans *Excel*, pour une population complète :

```
=ECARTYPE.P(range)
```

Et pour un échantillon :

```
=ECARTYPE.S(range)
```

- Dans *Calc*, pour une population complète :

```
=ECARTYPE.P(range)
```

Et pour un échantillon :

```
=ECARTYPE.S(range)
```

Exemple : Avec le même ensemble de données {2, 4, 7, 8, 9} dans les cellules A1 à A5, l'écart type pour un échantillon est calculé comme suit :

```
=ECARTYPE.S(A1:A5)
```

Le résultat sera approximativement `2.74`, indiquant la dispersion des données autour de la moyenne.

Insérer une image montrant les étapes du calcul de l'écart type dans les deux programmes.

Calcul de la variance

La variance est une autre mesure de la dispersion des données dans un ensemble. Elle est définie comme la moyenne des carrés des écarts à la moyenne.

- Pour une population complète :

```
=VAR.P(range)
```

- Et pour un échantillon :

```
=VAR.S(range)
```

Exemple : En utilisant les mêmes données, la variance pour un échantillon est calculée par :

```
=VAR.S(A1:A5)
```

Le résultat pour cet ensemble de données sera `7.5`, reflétant la variance des valeurs par rapport à la moyenne.

Insérer une image démontrant le calcul de la variance dans une feuille de calcul.

Calcul de la covariance

La covariance est une mesure du degré de variation conjointe de deux variables aléatoires. Si les valeurs tendent à varier ensemble, la covariance est positive; si elles varient de manière opposée, la covariance est négative. Si les deux variables sont indépendantes, la covariance est (presque) nulle.

- Pour une population complète :

```
=COVARIANCE.P(range1, range2)
```

- Et pour un échantillon :

```
=COVARIANCE.S(range1, range2)
```

Exemple : Si nous avons deux ensembles de données {2, 4, 7} et {3, 6, 9} dans les cellules A1:A3 et B1:B3 respectivement, la covariance de ces deux ensembles est calculée par :

```
=COVARIANCE.S(A1:A3, B1:B3)
```

Le résultat indiquera la relation entre les deux séries de données, soit 7,5.

Insérer une image illustrant le calcul de la covariance entre deux séries de données.

Calcul des quantiles

Les quantiles sont des valeurs qui segmentent un jeu de données en groupes de taille égale. Par exemple, les quartiles divisent les données en quatre groupes, et les percentiles en cent groupes. Il existe deux méthodes pour calculer les quartiles : la méthode inclusive et la méthode exclusive.

- Dans *Excel*, pour calculer le quartile inclusif :

```
=QUARTILE.INC(range, quart)
```

Et pour le quartile exclusif :

```
=QUARTILE.EXC(range, quart)
```

La méthode inclusive inclut les valeurs les plus basses et les plus hautes dans le calcul des quartiles, tandis que la méthode exclusive ne les inclut pas.

- Dans *Calc*, pour calculer le quartile, on peut utiliser la fonction `QUARTILE.INCLURE` et `QUARTILE.EXCLURE` pour les quartiles inclusif et exclusif respectivement :

```
=QUARTILE.INCLURE(range, type)
```

```
=QUARTILE.EXCLURE(range, type)
```

où `type` peut varier de 0 à 4, correspondant respectivement au minimum, premier quartile, médiane, troisième quartile et maximum. *Calc* utilise par défaut une méthode similaire à `QUARTILE.INC` d'*Excel*.

Exemple : Pour trouver le troisième quartile (75ème percentile) de l'ensemble de données {2, 4, 7, 8, 9} en utilisant la méthode inclusive dans *Excel* :

```
=QUARTILE.INC(A1:A5, 3)
```

Et pour la méthode exclusive :

```
=QUARTILE.EXC(A1:A5, 3)
```

Dans *Calc*, le troisième quartile avec la méthode inclusive :

```
=QUARTILE.INCLURE(A1:A5, 3)
```

Et pour la méthode exclusive :

```
=QUARTILE.EXCLURE(A1:A5, 3)
```

Le résultat indiquera la valeur en dessous de laquelle se trouvent 75% des données de l'ensemble selon la méthode choisie.

Insérer une image démontrant le calcul des quartiles inclusifs et exclusifs dans une feuille de calcul.

La distinction entre les quartiles inclusifs et exclusifs est importante, car elle peut mener à des résultats différents, en particulier pour des petits ensembles de données ou lorsque les valeurs extrêmes ont un poids significatif. Les utilisateurs doivent donc choisir la méthode de calcul en fonction de leur contexte d'analyse et des conventions dans leur domaine d'étude. Nous ne couvrirons pas ces notions ici, car ce n'est pas l'objet de ce cours.

Fonctions statistiques conditionnelles

Les fonctions statistiques conditionnelles permettent de calculer des statistiques descriptives pour des sous-ensembles de données qui répondent à des critères spécifiques. Ces fonctions sont extrêmement utiles pour l'analyse de données complexes où l'on souhaite examiner des groupes distincts au sein d'un ensemble plus large.

Moyenne

Excel et *Calc* proposent plusieurs fonctions statistiques conditionnelles, telles que `MOYENNE.SI` et `MOYENNE.SI.ENS,` entre autres. Ces fonctions permettent de calculer la moyenne des éléments qui répondent à un ou plusieurs critères.

- Pour calculer la moyenne conditionnelle :

```
=MOYENNE.SI(range, criteria, [average_range])
```

Exemple : Pour calculer la moyenne des valeurs supérieures à 5 dans l'ensemble {2, 4, 7, 8, 9} :

```
=MOYENNE.SI(A1:A5, ">5")
```

Le résultat sera `8`, qui est la moyenne des valeurs qui répondent au critère (7, 8, et 9).

Insérer une image illustrant l'utilisation des fonctions statistiques conditionnelles dans une feuille de calcul.

3.9 Erreurs et leur gestion

Dans l'utilisation quotidienne de *Microsoft Excel* et *LibreOffice Calc*, il est fréquent de rencontrer des erreurs dans les formules et les fonctions. Ces erreurs peuvent être dues à divers facteurs tels que des références incorrectes, des erreurs de syntaxe ou des problèmes liés aux données elles-mêmes. Comprendre et savoir gérer ces erreurs est essentiel pour maintenir l'intégrité des données et la précision des calculs dans les feuilles de calcul.

Types d'erreurs courantes

Les erreurs dans *Excel* et *Calc* peuvent être regroupées en plusieurs catégories, chacune indiquant un type de problème spécifique. Voici les erreurs les plus courantes que vous pourriez rencontrer :

`#DIV/0!`

Cette erreur se produit lorsqu'une formule tente de diviser un nombre par zéro.

Exemple :

```
=3/0
```

Exemple de résultat : `#DIV/0!`

`#VALUE!`

Indique qu'une formule contient une valeur inappropriée ou incompréhensible.

Exemple :

```
="a"+3
```

Exemple de résultat : `#VALUE!`

`#REF!`

Apparaît lorsqu'une formule fait référence à une cellule qui n'existe pas ou n'est plus valide.

Exemple :

```
=SUM(A1:A5)
```

Après la suppression de la colonne A, on obtient :

Exemple de résultat : `#REF!`

`#NAME?`

Cette erreur signale l'utilisation d'un nom de fonction qui n'est pas reconnu par le tableur.

Exemple :

```
=SUMX(A1:A5)
```

Exemple de résultat : `#NAME?`

`#N/A`

Signifie « Non disponible » et est souvent utilisé pour indiquer l'absence de données.

Exemple :

```
=VLOOKUP("NonExistent", A1:B5, 2, FALSE)
```

Exemple de résultat : `#N/A`

`#NUM!`

Se produit lorsqu'une formule ou une fonction contient des nombres invalides ou ne peut pas calculer un résultat.

Exemple :

```
=SQRT(-1)
```

Exemple de résultat : `#NUM!`

`#NULL!`

Cette erreur est moins commune et se produit lorsqu'une formule tente de référencer l'intersection de deux zones qui ne se croisent pas.

Exemple :

```
=A1 A2
```

Exemple de résultat : `#NULL!`

Raisons potentielles et correction des erreurs

Chaque type d'erreur a ses propres raisons d'être et ses solutions spécifiques. Voici quelques stratégies générales pour les identifier et les corriger :

1. Vérifiez la syntaxe de la formule pour vous assurer qu'elle est correcte.
2. Assurez-vous que toutes les références de cellules dans la formule sont valides.
3. Vérifiez les types de données utilisés dans la formule pour s'assurer qu'ils sont compatibles.
4. Utilisez la fonction de vérification des erreurs intégrée pour identifier les erreurs dans les formules.

Insérer une image d'un exemple de feuille de calcul avec des erreurs marquées.

Prévention des erreurs

Pour prévenir les erreurs, il est recommandé de :

- Utiliser des noms de cellules pour éviter les erreurs de référence.
- Appliquer des validations de données pour contrôler les types de données entrés.
- Documenter les formules complexes pour faciliter le débogage.

Fonctions de gestion des erreurs

Excel et *Calc* offrent des fonctions spécifiques pour gérer les erreurs de manière proactive. Ces fonctions sont utiles par exemple pour repérer les erreurs renvoyées lorsque la valeur recherchée n'existe pas. Il existe essentiellement deux fonctions utiles :

- `SIERREUR` : Renvoie une valeur spécifiée si une formule évalue une erreur; sinon, renvoie le résultat de la formule.

Exemple :

```
=SIERREUR(1/0, "Error")
```

Exemple de résultat : `"Error"`

- `ESTERREUR` : Vérifie si une valeur est une erreur.

Exemple :

```
=ESTERREUR(1/0)
```

Exemple de résultat : `TRUE`

Outils de débogage

Marquage des dépendances

Le marquage des dépendances est une technique essentielle pour comprendre comment les différentes parties d'une feuille de calcul sont interconnectées. Dans *Microsoft Excel* et *LibreOffice Calc*, chaque cellule qui contient une formule peut dépendre d'autres cellules, et ces dépendances peuvent être visualisées pour faciliter le débogage et l'analyse des données.

Visualisation des dépendances

Pour visualiser les dépendances dans *Excel* et *Calc*, vous pouvez utiliser les fonctionnalités intégrées qui tracent les flèches pour montrer quelles cellules affectent la cellule sélectionnée (prédécesseurs) et quelles cellules sont affectées par la cellule sélectionnée (successeurs).

- Dans *Excel* :
  - Ouvrez l'onglet "Formules".
  - Cliquez sur "Afficher les dépendances" pour voir les prédécesseurs, ou "Afficher les antécédents" pour voir les successeurs.
- Dans *Calc* :
  - Ouvrez le menu "Outils".
  - Sélectionnez "Détecter les dépendances" pour les prédécesseurs, ou "Détecter les antécédents" pour les successeurs.

Insérer une image montrant le marquage des dépendances dans une feuille de calcul.

Évaluation de formule

L'évaluation de formule est un processus qui permet de suivre le calcul étape par étape pour comprendre comment le résultat final est obtenu. Cette fonction est particulièrement utile pour les formules complexes où plusieurs opérations sont effectuées. Cette fonctionnalité n'existe malheureusement pas dans *LibreOffice Calc*.

Fonctionnalité d'évaluation de formule

- Dans *Excel* :
  - Accédez à l'onglet "Formules".
  - Cliquez sur "Évaluer la formule" pour ouvrir l'assistant d'évaluation.

Processus d'évaluation

Lorsque vous utilisez l'évaluateur de formule, le tableur décompose la formule en ses parties élémentaires et effectue le calcul pas à pas. Vous pouvez voir chaque étape de l'évaluation et comprendre comment les valeurs intermédiaires sont calculées avant d'arriver au résultat final.

Insérer une image illustrant l'évaluation de formule étape par étape.

3.10 Mise en forme

La mise en forme d'un tableur est essentielle pour permettre une lecture aisée et une compréhension rapide des données. Dans ce chapitre, nous allons explorer la mise en forme conditionnelle et les fonctions de mise en forme dans *Microsoft Excel* et *LibreOffice Calc*.

Mise en forme conditionnelle

La mise en forme conditionnelle est un outil puissant qui change l'apparence des cellules selon des critères que vous définissez. Elle peut être utilisée pour mettre en évidence des valeurs importantes, identifier des tendances ou des exceptions, et rendre les tableaux plus dynamiques et informatifs.

Microsoft Excel

Dans *Excel*, la mise en forme conditionnelle offre une variété d'options, allant des barres de données aux jeux d'icônes, en passant par les couleurs de remplissage selon des seuils spécifiques.

Pour appliquer une mise en forme conditionnelle dans *Excel* :

1. Sélectionnez les cellules à formater.
2. Allez dans l'onglet "Accueil".
3. Cliquez sur "Mise en forme conditionnelle".
4. Choisissez le type de mise en forme souhaité, par exemple "Barres de données".

Insérer une image illustrant ces étapes dans Excel.

LibreOffice Calc

Dans *Calc*, la mise en forme conditionnelle fonctionne de manière similaire à *Excel* mais avec quelques différences dans l'interface et les options disponibles.

Pour appliquer une mise en forme conditionnelle dans *Calc* :

1. Sélectionnez les cellules à formater.
2. Allez dans l'onglet "Format".
3. Cliquez sur "Mise en forme conditionnelle".
4. Configurez les règles souhaitées, telles que "Cellule contenant".

Insérer une image illustrant ces étapes dans Calc.

Options de mise en forme conditionnelle

La mise en forme conditionnelle offre une gamme d'options qui permettent aux utilisateurs de personnaliser l'apparence des cellules en fonction de critères spécifiques. Voici les principales options disponibles dans *Microsoft Excel* et *LibreOffice Calc*.

Microsoft Excel

Dans *Excel*, les options de mise en forme conditionnelle incluent :

- **Mises en surbrillance des cellules** : Permet de colorer les cellules selon leur valeur. Par exemple, vous pouvez mettre en surbrillance toutes les cellules supérieures à une certaine valeur. Les options de ce menu permettent aussi de sélectionner les cellule contenant des doublons ou des dates choisies.
- **Règles des valeurs supérieures/inférieures** : Sélectionne automatiquement les pourcentages ou un nombre de valeurs supérieurs ou inférieurs dans un ensemble de données.
- **Barres de données** : Affiche des barres horizontales dans les cellules qui représentent la valeur de la cellule par rapport aux autres.
- **Échelles de couleurs** : Utilise un spectre de couleurs pour représenter la distribution des valeurs dans une plage de cellules.
- **Jeux d'icônes** : Affiche des icônes dans les cellules pour indiquer leur statut, comme des flèches vers le haut ou vers le bas, ou des indicateurs de batterie.

- **Règles basées sur des formules** : Permet de créer des conditions personnalisées en utilisant des formules pour déterminer comment les cellules doivent être formatées. Cette option est particulièrement utile en synergie avec les fonctions logique et permet une plus grande variation de conditions.

Insérer une image montrant les options de mise en forme conditionnelle dans Excel.

LibreOffice Calc

Dans *Calc*, les options de mise en forme conditionnelle comprennent :

- **Condition...** : Ouvre une boîte de dialogue permettant de définir jusqu'à trois conditions basées sur des critères spécifiques (comme une valeur numérique, une formule, ou une date), avec la possibilité d'appliquer un style de formatage différent selon la condition remplie.
- **Barres de données** : Crée une représentation graphique sous forme de barres horizontales colorées à l'intérieur des cellules, reflétant la valeur de la cellule par rapport aux autres dans la plage sélectionnée.
- **Échelles de couleurs** : Applique un dégradé de couleurs aux cellules en fonction de leur valeur, permettant une distinction visuelle rapide entre des valeurs hautes, moyennes et basses.
- **Jeux d'icônes** : Affiche des icônes dans les cellules en fonction de leur valeur. Différents jeux d'icônes sont disponibles, tels que des indicateurs directionnels, des symboles de validation, ou des icônes de classement.
- **Gérer...** : Permet de gérer les règles de mise en forme conditionnelle existantes, y compris leur modification, leur suppression ou leur priorisation.

Insérer une image montrant les options de mise en forme conditionnelle dans Calc.

Fonctions de mise en forme

En plus de la mise en forme conditionnelle, il existe des fonctions intégrées qui permettent de personnaliser la présentation des données. L'utilisation de ces fonctions est cependant à éviter au maximum. L'utilisation de la mise en forme conditionnelle est préférée.

Microsoft Excel

Excel propose des fonctions telles que `TEXT`, qui permet de changer le format d'un nombre en texte selon le formatage spécifié.

```
=TEXT(1234.567, "0.00")
```

Résultat : `1234.57`

Insérer une image montrant un exemple de cette fonction dans une feuille de calcul Excel.

LibreOffice Calc

Calc offre une fonction similaire appelée `FORMAT`, qui s'utilise de la même manière.

```
=FORMAT(1234.567; "0.00")
```

Résultat : `1234,57`

Insérer une image montrant un exemple de cette fonction dans une feuille de calcul Calc.

CHAPITRE 4

Présentation des données

La présentation des données est une étape fondamentale dans l'analyse et la communication de l'information. Ce chapitre aborde les techniques et outils disponibles dans *Microsoft Excel* et *LibreOffice Calc* pour mettre en valeur les données à travers diverses méthodes de présentation.

Graphiques

Nous explorerons comment insérer et personnaliser des graphiques pour représenter visuellement des données. Nous verrons les différents types de graphiques disponibles et comment les adapter pour refléter au mieux les informations que vous souhaitez mettre en avant.

Tableaux et bases de données

Cette section se concentre sur l'utilisation de tableaux et de bases de données pour organiser, filtrer et trier les données. Nous discuterons des fonctionnalités qui permettent de gérer de grands ensembles de données et de les rendre plus accessibles pour l'analyse.

Mise en page

Nous examinerons les options de mise en page qui influencent l'apparence des documents, y compris les en-têtes et pieds de page, les options d'impression, et la mise à l'échelle des feuilles de calcul pour s'assurer que les informations sont présentées de manière professionnelle et claire.

Tableaux et graphiques croisés dynamiques

Enfin, nous traiterons des tableaux et graphiques croisés dynamiques, des outils puissants pour résumer et analyser des ensembles de données complexes. Nous verrons comment ces fonctionnalités peuvent aider à découvrir des tendances et des modèles dans les données.

4.1 Graphiques

La visualisation des données est un aspect central de l'analyse et de la présentation de l'information. Les graphiques permettent de transformer des données complexes en illustrations compréhensibles et engageantes. Dans ce chapitre, nous allons explorer comment insérer et personnaliser des graphiques dans *Microsoft Excel* et *LibreOffice Calc*, en soulignant les similitudes et les différences entre ces deux programmes.

Insérer un graphique

Pour commencer, sélectionnez les données que vous souhaitez représenter graphiquement. Dans *Excel* comme dans *Calc*, vous pouvez ensuite accéder à la fonctionnalité d'insertion de graphiques via l'onglet "Insertion" ou "Insert".

- *Excel* : Cliquez sur l'onglet "Insertion", puis choisissez le type de graphique souhaité dans le groupe "Graphiques".
- *Calc* : Cliquez sur "Insertion", puis "Diagrammes..." pour ouvrir l'assistant de graphique.

Insérer une image ici pour montrer l'interface d'insertion de graphique dans *Excel* et *Calc*.

Types de graphiques

Microsoft Excel et *LibreOffice Calc* offrent une large gamme de graphiques pour répondre à différents besoins. Voici les principaux types de graphiques que vous pouvez utiliser :

Graphiques en colonnes ou en barres

Ces graphiques sont parmi les plus courants et sont idéaux pour comparer des quantités dans différentes catégories.

- Les graphiques en colonnes affichent les données verticalement.
- Les graphiques en barres les présentent horizontalement.

Insérer une image ici illustrant un graphique en colonnes et un graphique en barres.

Graphiques en lignes

Parfaits pour représenter l'évolution des données sur une période donnée, les graphiques en lignes montrent des tendances ou des changements. Il est à noter que pour ces graphiques, l'axe horizontal présente tous les point comme équidistants.

Insérer une image ici montrant l'évolution des données sur un graphique en ligne.

Graphiques en secteurs (ou camemberts)

Ils sont utilisés pour montrer la proportion ou le pourcentage que chaque catégorie représente par rapport au total.

Insérer une image ici affichant un graphique en secteur.

Graphiques en aires (ou zones)

Similaires aux graphiques en lignes, les graphiques en aires mettent en évidence la magnitude des valeurs au fil du temps grâce à des couleurs ou des textures sous les lignes.

Insérer une image ici démontrant un graphique en aire.

Graphiques en nuage de points (ou dispersion)

Ces graphiques sont utiles pour observer la relation entre différentes variables. La différence principales avec les graphiques en lignes est que dans ce cas-ci, les données ne doivent pas être répartie de manière régulière. Les deux axes s'adaptent aux valeurs.

Insérer une image ici illustrant un graphique en nuage de points.

Graphiques combinés

Pour des analyses plus complexes, vous pouvez combiner deux types de graphiques, par exemple, un graphique en colonnes avec un graphique en lignes pour comparer différentes échelles de valeurs.

Insérer une image ici montrant un exemple de graphique combiné.

Autres types de graphiques

En fonction de la version de *Excel* ou *Calc* que vous utilisez, vous pourrez accéder à d'autres types de graphiques spécialisés :

- Graphiques en radar (ou toile)
- Graphiques en surface
- Graphiques en anneau
- Graphiques en bulles
- Graphiques en entonnoir
- Graphiques en cascade
- Graphiques boursiers (ou cours)
- Graphiques en boites à moustache

Chaque type de graphique a ses spécificités et est adapté à certains types de données et d'analyses. Il est important de choisir le graphique le plus approprié pour présenter vos données de manière claire et pertinente.

Personnalisation des graphiques

La personnalisation est essentielle pour mettre en évidence les aspects les plus importants de vos données. *Excel* et *Calc* permettent de modifier les couleurs, les styles, les légendes et bien d'autres éléments d'un graphique.

Pour modifier un élément, double-cliquez dessus.

- Dans *Excel*, les options de personnalisations apparaissent à droite de la fenêtre principale.
- Dans *Calc*, les options apparaissent dans une nouvelle fenêtre.

Insérer une image ici pour montrer les menus de personnalisation des graphiques.

Série de données

La série de données représente les valeurs que vous souhaitez afficher dans votre graphique. Vous pouvez personnaliser :

- La couleur, la forme et la taille des points ou des barres.
- Le type de ligne dans les graphiques en lignes (solide, pointillée, etc.).
- L'ajout d'étiquettes de données pour afficher des valeurs spécifiques.

Insérer une image ici montrant la personnalisation d'une série de données.

Légende

La légende aide à identifier les différentes séries de données ou catégories dans un graphique :

- Vous pouvez changer la position de la légende (haut, bas, gauche, droite).
- Modifier la police, la taille et la couleur du texte.
- Ajouter ou retirer des bordures autour de la légende.

Insérer une image ici illustrant une légende personnalisée.

Axes

Les axes sont les lignes de référence pour les données horizontales (axe des x) et verticales (axe des y) :

- Modifier le titre des axes pour plus de clarté.
- Changer l'échelle des axes pour mieux représenter les données.
- Personnaliser l'apparence des étiquettes d'axe (police, taille, couleur).

Insérer une image ici montrant des axes personnalisés.

Arrière-plan

L'arrière-plan du graphique peut être modifié pour améliorer la lisibilité ou pour correspondre à un thème :

- Changer la couleur de l'arrière-plan ou ajouter un motif.
- Appliquer des effets de remplissage comme un dégradé.

Insérer une image ici avec un arrière-plan personnalisé.

Titre

Le titre du graphique communique le sujet ou l'objectif du graphique :

- Personnaliser le texte du titre, y compris la police, la taille et la couleur.
- Déplacer le titre à l'intérieur ou à l'extérieur du graphique.

Insérer une image ici montrant un titre de graphique personnalisé.

Grille

La grille consiste en des lignes horizontales ou verticales qui aident à aligner visuellement les données :

- Ajouter ou retirer des lignes de grille principales ou secondaires.
- Changer le style des lignes de grille (couleur, épaisseur, type de ligne).

Insérer une image ici affichant une grille personnalisée.

La personnalisation de ces éléments permet de mettre en valeur les aspects les plus importants de vos données et de rendre vos graphiques plus compréhensibles et esthétiquement plaisants. N'oubliez pas que chaque modification doit avoir un but précis et améliorer la communication de vos données, sans surcharger visuellement le graphique.

Mise en évidence d'un élément spécifique d'une série de données

Dans un ensemble de données, il peut être nécessaire de mettre en évidence un point de données spécifique pour attirer l'attention sur celui-ci. Cela peut être utile pour souligner une valeur exceptionnelle, comme un pic dans les ventes ou une baisse significative de la performance. *Microsoft Excel* offre une méthode simple : lorsque la série de données est sélectionnées, cliquer sur le point désiré permet de ne sélectionner que lui. *LibreOffice Calc* n'offre pas (encore) de méthode aussi facile.

Modification de la couleur ou du style

La méthode la plus simple pour mettre en évidence un élément est de changer sa couleur ou son style. Par exemple, vous pouvez changer la couleur d'une barre dans un histogramme ou la forme d'un point dans un graphique de dispersion.

Insérer une image ici montrant une barre d'histogramme ou un point de graphique de dispersion mis en évidence.

Ajout d'étiquettes de données

Pour un élément spécifique, vous pouvez ajouter une étiquette de données qui affiche sa valeur exacte ou une information complémentaire. Cela permet de fournir un contexte immédiat sans que le spectateur ait à regarder l'axe pour interpréter la valeur.

Insérer une image ici illustrant un point de données avec une étiquette ajoutée.

Utilisation de formes ou d'annotations

Vous pouvez également dessiner l'attention en ajoutant des formes ou des annotations près de l'élément que vous souhaitez mettre en avant. Par exemple, un cercle ou une flèche qui pointe vers le point de données spécifique. Cette méthode est également disponible dans *LibreOffice Calc*.

Insérer une image ici montrant une annotation ou une forme attirant l'attention sur un point de données.

Ajustement de la taille

Augmenter la taille d'un élément par rapport aux autres dans la série peut également servir à le mettre en évidence. Cela peut être fait en ajustant la largeur d'une barre ou la taille d'un point sur un graphique.

Insérer une image ici montrant un élément avec une taille ajustée pour le mettre en évidence.

En mettant en évidence un élément spécifique, vous guidez le spectateur vers l'information la plus pertinente et améliorez la communication de vos données. Cependant, il est important de ne pas sur utiliser cette technique, car trop de points mis en évidence peuvent rendre le graphique confus et moins efficace.

Ajout et suppression d'éléments dans un graphique

La personnalisation d'un graphique dans *Microsoft Excel* ou *LibreOffice Calc* inclut l'ajout ou la suppression d'éléments pour mieux mettre en valeur vos données. Voici comment ajouter ou retirer des éléments de votre graphique :

Ajout d'éléments

Ajouter des titres d'axes

Dans *Excel* :

1. Cliquez sur le graphique.
2. Allez dans l'onglet "Disposition" ("Layout") sous "Outils de graphique" ("Chart Tools").
3. Cliquez sur "Titres des axes" ("Axis Titles") et choisissez l'axe concerné.
4. Entrez le titre que vous souhaitez ajouter.

Dans *Calc* :

1. Cliquez sur le graphique pour passer en mode édition.
2. Faites un clic droit sur l'axe qui n'a pas de titre et sélectionnez "Insérer des titres" ("Insert Titles").
3. Entrez le titre que vous souhaitez ajouter.

Ajouter une ligne de tendance

Dans *Excel* :

1. Cliquez sur la série de données à laquelle vous voulez ajouter une ligne de tendance.
2. Sélectionnez "Disposition" dans "Outils de graphique".
3. Cliquez sur "Ligne de tendance" ("Trendline") et choisissez le type que vous voulez.

Dans *Calc* :

1. Cliquez sur la série de données.
2. Faites un clic droit et sélectionnez "Insérer une ligne de tendance" ("Insert Trend Line").
3. Choisissez le type de tendance que vous voulez.

Ajouter des séries de données

Dans *Excel* :

1. Cliquez sur le graphique.
2. Allez dans l'onglet "Création" ("Design") sous "Outils de graphique".
3. Cliquez sur "Sélectionner des données" ("Select Data") et utilisez le bouton "Ajouter" ("Add") pour insérer de nouvelles données.

Dans *Calc* :

1. Cliquez sur le graphique pour passer en mode édition.
2. Faites un clic droit et sélectionnez "Plages de données" ("Data Ranges").

3. Utilisez l'onglet "Séries de données" ("Data Series") pour ajouter de nouvelles données.

Suppression d'éléments

Supprimer des titres d'axes

Dans *Excel* et *Calc*, cliquez simplement sur le titre de l'axe que vous souhaitez supprimer et appuyez sur la touche "Suppr" de votre clavier.

Supprimer une ligne de tendance

Dans *Excel* et *Calc*, cliquez sur la ligne de tendance que vous voulez retirer et appuyez sur la touche "Suppr".

Supprimer des séries de données

Dans *Excel* :

1. Cliquez sur le graphique.
2. Allez dans l'onglet "Création" sous "Outils de graphique".
3. Cliquez sur "Sélectionner des données".
4. Sélectionnez la série que vous voulez supprimer et cliquez sur "Supprimer" ("Remove").

Dans *Calc* :

1. Cliquez sur le graphique pour passer en mode édition.
2. Faites un clic droit et sélectionnez "Plages de données".
3. Dans l'onglet "Séries de données", sélectionnez la série que vous voulez supprimer et cliquez sur "Supprimer" ("Remove").

L'ajout et la suppression d'éléments sont des étapes clés pour affiner votre graphique et le rendre aussi informatif et clair que possible. Assurez-vous de ne conserver que les éléments qui contribuent réellement à la compréhension de vos données.

Graphiques “sparklines”

Les sparklines sont de petits graphiques qui s'insèrent à l'intérieur des cellules d'un tableau pour représenter visuellement la tendance d'une série de données. Elles sont particulièrement utiles pour montrer des tendances ou des variations dans des données adjacentes sans occuper autant d'espace qu'un graphique traditionnel.

Création de sparklines dans *Excel*

Pour créer des sparklines dans *Excel*, suivez ces étapes :

1. Sélectionnez la cellule ou la plage de cellules où vous souhaitez que les sparklines apparaissent.
2. Allez dans l'onglet "Insertion" ("Insert").
3. Dans le groupe "Sparklines", choisissez le type de sparkline que vous souhaitez créer : Ligne ("Line"), Colonne ("Column") ou Gain/Perte ("Win/Loss").
4. Une boîte de dialogue s'ouvrira, vous demandant de sélectionner la plage de données à utiliser pour les sparklines.
5. Après avoir sélectionné la plage de données, cliquez sur "OK".

Les sparklines apparaîtront alors dans les cellules sélectionnées, reflétant la tendance des données choisies.

Insérer une image ici montrant un exemple de cellules contenant des sparklines.

Création de sparklines dans *Calc*

Pour créer des sparklines dans *Calc*, suivez ces étapes :

1. Sélectionnez la plage de cellule contenant les données à représenter.
2. Dans le menu “Insertion”, sélectionner “Sparkline....”. Une boite de dialogue s’ouvre alors.
3. Dans “Plage de sortie”, indiquer la plage de cellules devant accueillir les sparklines.
4. Sélectionner les options voulues dans la boite de dialogue (Type de sparklines, mise en forme, etc.).

Personnalisation des sparklines

Il est conseillé de personnaliser les sparklines pour améliorer leur lisibilité ou pour les adapter au style de votre document. Vous pouvez :

- Changer la couleur de la ligne, des points hauts et bas, des points de départ et de fin.
- Ajuster le style de la ligne (épaisseur, pointillé, etc.).
- Mettre en évidence des valeurs particulières, comme les points les plus hauts ou les plus bas.

Pour personnaliser une sparkline :

- Dans *Excel*, cliquez sur la cellule contenant la sparkline, puis utilisez les outils sous l'onglet "Outils de sparkline" ("Sparkline Tools") qui apparaît.
- Dans *Calc*, cliqez sur la cellule contenant la sparkline, puis allez dans le menu “Format”, sélectionnez “Sparklines” puis “Éditer le groupe de sparklines...”.

Insérer une image ici illustrant les options de personnalisation des sparklines.

Suppression des sparklines

Dans *Excel*, pour supprimer des sparklines, sélectionnez les cellules qui les contiennent et, sous l'onglet "Outils de sparkline", cliquez sur "Effacer" ("Clear").

Dans *Calc*, allez dans le menu “Format”, sélectionnez “Sparklines” puis “Supprimer la sparkline”.

4.2 Tableaux et bases de données

L'organisation et l'analyse de données sont des composantes essentielles de nombreux domaines professionnels. Les tableurs, comme *Microsoft Excel* et *LibreOffice Calc*, offrent des outils puissants pour gérer et analyser des ensembles de données. Dans ce chapitre, nous explorerons comment ces programmes permettent de structurer des données sous forme de tableaux et de bases de données, et nous mettrons en lumière les fonctionnalités clés ainsi que les différences notables entre les deux logiciels.

Création et gestion de tableaux

Microsoft Excel

Dans *Excel*, un tableau est une collection structurée de données qui peuvent être facilement gérées et analysées. Pour créer un tableau, vous sélectionnez simplement la plage de données et utilisez la fonctionnalité "Format as Table" (ou "Mise en forme sous forme de tableau").

Insérer une image illustrant un tableau Ecxel

Une fois le tableau créé, *Excel* offre des options telles que le tri, le filtrage, et l'ajout de lignes ou de colonnes totalisatrices. Un avantage notable est que les formules dans les tableaux sont automatiquement étendues lors de l'ajout de nouvelles données.

LibreOffice Calc

Dans *Calc*, les tableaux sont inexistants. Les utilisateurs peuvent trier et filtrer les données sur les plages de données, mais doivent souvent gérer manuellement les formules lors de l'ajout de nouvelles entrées.

Base de données

Une **base de données** dans le contexte d'un tableur est un ensemble structuré de données organisées en lignes et en colonnes, où chaque ligne représente généralement un enregistrement ou une entrée, et chaque colonne représente un champ spécifique. La base de données est utilisée pour stocker, gérer et récupérer des informations de manière systématique. Elle peut être aussi simple qu'une seule feuille de calcul avec des données tabulaires ou aussi complexe que plusieurs feuilles interconnectées qui simulent des relations de base de données plus avancées.

Un **champ** correspond à une catégorie de données dans une base de données et est généralement représenté par la colonne d'une feuille de calcul. Par exemple, dans une base de données contenant des informations sur des employés, les champs pourraient inclure "Nom", "Prénom", "Département" et "Salaire". Chaque champ contient des données du même type, ce qui permet de structurer et d'ordonner les informations.

Une **entrée** ou un **enregistrement** est une ligne complète dans une base de données et représente toutes les informations liées à un élément spécifique de la base de données. Reprenant l'exemple de la base de données des employés, une entrée serait une ligne complète contenant toutes les informations relatives à un employé spécifique, telles que son nom, son prénom, son département et son salaire. Chaque entrée combine des valeurs pour chaque champ afin de fournir un aperçu complet d'un objet ou d'une personne dans la base de données.

Tri de données

Le tri de données permet d'organiser les informations d'une manière qui facilite la compréhension et la découverte de tendances ou de modèles. Dans les tableurs comme *Microsoft Excel* et *LibreOffice Calc*, le tri peut être appliqué à des colonnes ou des lignes de données pour les réarranger selon un ordre spécifique, que ce soit alphabétique, numérique, par date, ou même selon des critères personnalisés.

Tri dans *Microsoft Excel*

Tri simple

Dans *Excel*, pour effectuer un tri simple, vous pouvez sélectionner la colonne que vous souhaitez trier et utiliser les boutons "Sort Ascending" (Tri croissant) ou "Sort Descending" (Tri décroissant) dans l'onglet "Data" (Données). Cela organisera vos données soit du plus petit au plus grand, soit du plus grand au plus petit.

Ces options sont également présentes dans le menu déroulant disponible dans l’en-tête des tableaux.

Tri multiple

Pour des tris plus complexes impliquant plusieurs colonnes, utilisez la fonctionnalité "Sort" (Trier) pour ouvrir une boîte de dialogue où vous pouvez ajouter des niveaux de tri et spécifier l'ordre pour chaque colonne. Vous pouvez également trier par couleur de cellule ou par couleur de police si vous avez utilisé la mise en forme conditionnelle.

Tri dans *LibreOffice Calc*

Tri simple

Calc offre également des options de tri simple via les boutons "Sort Ascending" (Tri croissant) ou "Sort Descending" (Tri décroissant), disponible dans la barre d'outils, pour trier rapidement les données sélectionnées.

Tri multiple

Pour un tri plus avancé, utilisez l'option "Sort" (Trier) du menu "Data" (Données) pour accéder à une boîte de dialogue similaire à celle d'*Excel*. Ici, vous pouvez définir des critères de tri sur plusieurs colonnes. *Calc* permet aussi de trier par format de cellule, y compris la couleur de fond et la couleur de police.

Considérations lors du tri

- **Sélection des données** : Assurez-vous de sélectionner toutes les colonnes pertinentes avant de trier. Un tri sur une seule colonne peut désynchroniser les lignes si les autres colonnes ne sont pas incluses dans l'opération de tri.
- **En-têtes de colonnes** : Lorsque vous utilisez la boîte de dialogue de tri, spécifiez si votre plage de données comprend des en-têtes de colonnes pour éviter de les mélanger avec les données lors du tri.
- **Tri personnalisé** : Les deux programmes permettent de définir des ordres de tri personnalisés, par exemple, pour trier des mois de l'année dans l'ordre chronologique plutôt qu'alphabétique, ou pour établir des priorités spécifiques.

Filtre simples

Les filtres simples sont des outils essentiels pour affiner les données affichées dans un tableau en fonction de critères définis. Ils permettent de visualiser rapidement les informations pertinentes sans modifier l'ensemble des données. Voici comment les filtres simples fonctionnent dans *Microsoft Excel* et *LibreOffice Calc*.

Microsoft Excel

Accès aux filtres

Dans *Excel*, les filtres simples peuvent être appliqués à n'importe quelle plage de données ou tableau en sélectionnant la plage, puis en cliquant sur l'option "Sort & Filter" dans l'onglet "Home" (ou "Accueil"), et en choisissant "Filter" (ou "Filtrer").

Utilisation des filtres

Une fois les filtres activés, des flèches déroulantes apparaissent dans l'en-tête de chaque colonne (ces en-tête apparaissent par défaut sur les tableaux). En cliquant sur ces flèches, une liste d'options de filtrage s'affiche, permettant de sélectionner ou de désélectionner des éléments spécifiques pour filtrer les données.

Insérer une image illustrant le menu de filtre dans Excel

Options de filtrage

Les options de filtrage incluent la possibilité de cocher ou décocher des valeurs pour les inclure ou les exclure de l'affichage. Il est également possible de trier les données par ordre croissant ou décroissant, ou d'utiliser des filtres par couleur lorsque la mise en forme conditionnelle est appliquée.

Les filtres numériques, de texte et de date dans *Excel* offrent une granularité et une précision supplémentaires lorsqu'il s'agit de manipuler et d'analyser des ensembles de données. Ces options permettent aux utilisateurs d'aller au-delà des filtres simples pour appliquer des critères de filtrage spécifiques en fonction du type de données.

- **Filtres numériques** : les filtres numériques dans *Excel* permettent de filtrer les données en fonction de critères numériques, tels que des valeurs spécifiques, des plages de valeurs, ou des conditions telles que supérieur à, inférieur à, entre, etc.
  - Accès aux filtres numériques : pour accéder aux filtres numériques, cliquez sur la flèche de filtre dans l'en-tête de la colonne numérique, puis sélectionnez "Number Filters" (ou "Filtres numériques"). Cela ouvrira un sous-menu avec diverses options de filtrage.
  - Exemples d'options de filtrage numérique :
    - Égal à
    - Supérieur à
    - Inférieur à
    - Entre
    - Supérieur ou égal à
    - Inférieur ou égal à
- **Filtres de texte** : les filtres de texte sont utilisés pour filtrer les données basées sur des chaînes de caractères. Ils peuvent être très utiles pour trouver des données spécifiques ou pour exclure des données basées sur du texte.
  - Accès aux filtres de texte : pour utiliser les filtres de texte, cliquez sur la flèche de filtre dans l'en-tête de la colonne contenant les données textuelles, puis choisissez "Text Filters" (ou "Filtres de texte").
  - Exemples d'options de filtrage de texte :
    - Contient
    - Ne contient pas

        - Commence par
        - Se termine par
- **Filtres de date** : les filtres de date dans *Excel* permettent de filtrer les données en fonction de dates spécifiques, de plages de dates ou de périodes prédéfinies, telles que "Cette semaine", "Le mois dernier", etc.
    - Accès aux filtres de date : pour accéder aux filtres de date, cliquez sur la flèche de filtre dans l'en-tête de la colonne de date, puis sélectionnez "Date Filters" (ou "Filtres de date").
    - Exemples d'options de filtrage de date :
        - Aujourd'hui
        - Hier
        - Cette semaine
        - La semaine dernière
        - Ce mois
        - Le mois dernier
        - Un intervalle de dates personnalisé

LibreOffice Calc

Accès aux filtres

Dans *Calc*, les filtres simples sont accessibles en sélectionnant la plage de données, puis en cliquant sur "Data" (ou "Données") dans la barre de menu, et en choisissant "AutoFilter" (ou "Filtre automatique").

Utilisation des filtres

Après activation, des flèches apparaissent à côté des titres de colonnes, tout comme dans *Excel*. En cliquant sur ces flèches, un menu de filtrage s'ouvre, offrant des options pour sélectionner les données à afficher.

Insérer une image illustrant le menu de filtre dans Calc

Options de filtrage

Calc permet de sélectionner les éléments à afficher ou à masquer en cochant les cases correspondantes. Les utilisateurs peuvent également choisir de trier les données, mais les options de tri et de filtrage peuvent être moins directes par rapport à *Excel*.

Tout comme dans *Microsoft Excel*, *LibreOffice Calc* offre des options de filtrage plus avancées pour les données numériques, textuelles et de date. Ces options permettent aux utilisateurs de *Calc* de filtrer les données de manière plus précise selon des critères spécifiques.

- **Filtres numériques** : les filtres numériques dans *Calc* aident à restreindre les données affichées en fonction de certaines conditions numériques, telles que des valeurs égales, différentes, supérieures ou inférieures.
  - Accès aux filtres numériques : pour accéder aux filtres numériques dans *Calc*, cliquez sur la flèche de filtre dans l'en-tête de la colonne numérique et sélectionnez "Standard Filter" (ou "Filtre standard"). Cela ouvrira une boîte de dialogue où vous pouvez définir les critères de filtrage.
  - Exemples d'options de filtrage numérique : dans la boîte de dialogue "Standard Filter", vous pouvez choisir des opérateurs tels que :
    - Égal à (=)
    - Différent de (<>)
    - Supérieur à (>)
    - Inférieur à (<)
    - Supérieur ou égal à (>=)
    - Inférieur ou égal à (<=)
- **Filtres de texte** : les filtres de texte dans *Calc* permettent de filtrer les données basées sur des critères textuels, tels que la présence de certaines chaînes de caractères ou leur positionnement.
  - Accès aux filtres de texte : pour utiliser les filtres de texte dans *Calc*, suivez la même procédure que pour les filtres numériques, mais appliquez-la à une colonne contenant du texte.
  - Exemples d'options de filtrage de texte : dans la boîte de dialogue de filtrage, vous pouvez définir des conditions telles que :
    - Contient
    - Ne contient pas
    - Commence par
    - Se termine par
- **Filtres de date** : les filtres de date dans *Calc* permettent de filtrer les données de tableau en fonction de critères de date spécifiques, tels que des jours précis, des plages ou des périodes.
  - Accès aux filtres de date : pour les filtres de date, utilisez la flèche de filtre dans l'en-tête de la colonne de date et choisissez "Standard Filter". Comme pour les filtres numériques et textuels, cela ouvrira une boîte de dialogue.
  - Exemples d'options de filtrage de date : dans la boîte de dialogue, vous pouvez sélectionner des opérateurs de filtrage pour les dates, tels que :
    - Égal à (=)
    - Avant (<)
    - Après (>)
    - Entre (...)

Les options de filtrage dans *LibreOffice Calc* peuvent nécessiter un peu plus de manipulation que dans *Excel*, en raison de l'utilisation de boîtes de dialogue pour définir les critères de filtrage.

Filtres avancés

Les filtres avancés dans *Excel* permettent aux utilisateurs de définir des critères de filtrage complexes et de manipuler des ensembles de données de manière plus sophistiquée que les filtres simples. Ces filtres sont particulièrement utiles lorsque vous avez besoin de combiner plusieurs conditions ou de travailler avec des ensembles de données importants.

Dans *Excel*

Pour accéder aux filtres avancés dans *Excel*, sélectionnez la plage de données que vous souhaitez filtrer, puis rendez-vous dans l'onglet "Data" (ou "Données") et choisissez "Advanced" (ou "Avancé") dans la section "Sort & Filter" (ou "Trier et filtrer").

Vous devrez définir une plage de critères, qui est une zone distincte de votre feuille de calcul où vous spécifiez les conditions que les données doivent remplir pour être incluses dans le filtrage. Les critères peuvent inclure plusieurs conditions pour une même colonne ou pour différentes colonnes, et vous pouvez utiliser des formules pour des critères encore plus personnalisés.

Dans *Calc*

Pour utiliser les filtres spéciaux dans *Calc* (l'équivalent des filtres avancés de *Excel*), sélectionnez votre plage de données, puis allez dans le menu "Data" (ou "Données") et cliquez sur "More Filters" (ou "Plus de filtres"), puis sélectionnez "Special Filter..." (ou "Filtre spécial...") pour spécifier une plage de critères, tout comme dans *Excel*. Cette plage contient les conditions que les données doivent satisfaire pour être affichées après le filtrage.

Syntaxe et structure des conditions pour les filtres avancés

Les filtres avancés, que ce soit dans *Microsoft Excel* ou *LibreOffice Calc*, nécessitent la définition de critères spécifiques pour filtrer les données. Ces critères sont établis en utilisant une syntaxe et une structure qui permettent de préciser les conditions que les données doivent respecter. Voici comment structurer ces conditions.

Opérateurs

La syntaxe pour les critères de filtrage avancés implique généralement l'utilisation d'opérateurs de comparaison et logiques. Voici les opérateurs de comparaison les plus courants :

- `=` (égal à)
- `<>` (différent de)
- `>` (supérieur à)
- `<` (inférieur à)
- `⩾` (supérieur ou égal à)
- `⩽` (inférieur ou égal à)

Caractère spéciaux

Dans les critères de texte utilisés pour les filtres avancés dans les tableurs, les caractères spéciaux tels que `?`, `*` et `~` jouent un rôle important pour définir des motifs de recherche flexibles et puissants.

- Le caractère `?` est utilisé comme un joker qui représente n'importe quel caractère unique. Par exemple, dans un critère de filtre, "p?ire" correspondra à "poire", "paire", ou toute autre chaîne de caractères où le "?" est remplacé par un seul caractère.
- Le caractère `*` agit comme un joker pour une séquence de caractères de n'importe quelle longueur, y compris une chaîne vide. Ainsi, "p*mme" correspondra à "pomme", "prune mme", "p mme", ou même simplement "pmme" si la séquence entre "p" et "mme" est absente.
- Le caractère `~` est un échappement qui permet d'utiliser les caractères `?` et `*` littéralement dans une recherche. Si vous souhaitez rechercher une question dans vos données, par exemple, vous utiliseriez "~?" pour que le filtre reconnaisse le point d'interrogation comme un caractère réel et non comme un joker. De même, pour chercher une étoile, vous utiliseriez "~*".

Structure des critères

La structure à respecter est similaire dans *Excel* et dans *Calc* : la première ligne de la plage de critères contient les en-têtes de colonne qui correspondent à ceux des données à filtrer. Chaque ligne suivante représente un ensemble de conditions. Les critères sur une même lignes sont relié par l'opérateur logique `ET` et les lignes sont reliées entre elles par l'opérateur `OU`.

Exemple de plage de critères :

Colonne1	Colonne2
>100	*Texte*
<200	?Texte?

Dans cet exemple, la première ligne de critères (`>100` dans `Colonne1` et `Texte` dans `Colonne2`) utilise l'opérateur logique `ET`. La deuxième ligne (`<200` dans `Colonne1` et `?Texte?` dans `Colonne2`) est traitée comme une condition `OU` par rapport à la première ligne.

Fonctions de base de données

Les fonctions de base de données dans les tableurs comme *Microsoft Excel* et *LibreOffice Calc* sont conçues pour effectuer des calculs sur des données qui répondent à des critères spécifiques, simulant ainsi certaines opérations que l'on peut trouver dans les systèmes de gestion de bases de données. Ces fonctions permettent d'extraire des statistiques et des informations précises à partir de larges ensembles de données structurées à l'aide de critère de sélection complexes.

Exemples de fonctions

Excel et *Calc* proposent une série de fonctions de base de données qui commencent généralement par les lettres "BD". Ces fonctions incluent nottament :

- `BDNB` : Compte le nombre de cellules contenant des nombres dans une base de données qui répondent à des critères donnés.
- `BDSOMME` : Additionne les nombres dans la colonne d'une base de données spécifiée, en respectant les critères donnés.
- `BDMOYENNE` : Calcule la moyenne des entrées d'une base de données qui répondent à des critères spécifiques.
- `BDMIN` et `BDMAX` : Trouvent respectivement la valeur minimale et maximale dans une colonne d'une base de données, selon des critères donnés.
- `BDPRODUIT` : Multiplie les valeurs des cellules spécifiées dans une base de données qui répondent aux critères.

Ces fonctions prennent toutes une plage de données, une plage de critères et un champ spécifique sur lequel effectuer le calcul.

```
=BDMOYENNE(Base de données, Champ, Critères)
```

Structure des arguments

- **Base de données (Database)** : Il s'agit de la plage de cellules qui comprend vos données, y compris les en-têtes de colonnes.
- **Champ (Field)** : Le champ spécifie la colonne sur laquelle la fonction doit agir. Il peut être indiqué par le nom de l'en-tête de colonne entre guillemets ou par un numéro de colonne.
- **Critères (Criteria)** : La plage de critères est une zone séparée qui définit les conditions que les données doivent remplir pour être incluses dans le calcul. La syntaxe de la plage de critères est la même que pour les filtres avancés.

Les fonctions de base de données sont extrêmement utiles pour analyser des données complexes et pour créer des résumés ou des rapports dynamiques qui s'ajustent automatiquement lorsque les données ou les critères changent. Elles permettent aux utilisateurs de traiter de grandes quantités de données sans recourir à des formules complexes ou à des procédures manuelles fastidieuses.

Les fautes de frappe

Il est important de noter que *Excel* et *Calc* cherchent des correspondances exactes dans ces options et fonctions. Dès lors, une faute de frappe dans le nom d'un champ (colonne) par exemple entraîne l'apparition d'erreurs. En particulier, la présence d'un espace en début ou fin de nom est difficile à voir et peut être une explication à une erreur surprenante.

Il est conseillé d’utiliser des références pour éviter toutes différence accidentelle entre des cellule devant contenir le même mot (nom de champ, etc.).

4.3 Mise en page

La mise en page dans un tableur est essentielle pour présenter les données de manière professionnelle, que ce soit pour une impression ou pour une visualisation à l'écran. Dans ce chapitre, nous aborderons les différentes options de mise en page disponibles dans *Microsoft Excel* et *LibreOffice Calc*, en soulignant les similitudes et les différences entre les deux logiciels.

En-têtes et pieds de page

Les en-têtes et pieds de page sont des éléments utilisés pour afficher des informations répétitives, comme des titres, dates, numéros de page ou logos, en haut ou en bas de chaque page d'un document imprimé.

Microsoft Excel

Dans *Excel*, pour accéder aux options d'en-têtes et de pieds de page, allez dans l'onglet "Mise en page" et cliquez sur "En-tête/Pied de page". Vous pouvez choisir parmi des en-têtes/pieds de page prédéfinis ou créer les vôtres en cliquant sur "Personnaliser l'en-tête/le pied de page...". *Excel* offre la possibilité d'insérer automatiquement la date, l'heure, le numéro de page, ou le nom du fichier.

Insérer une image ici pour illustrer l'interface de personnalisation des en-têtes et pieds de page dans Excel.

Ces options sont également disponibles dans la vue “Mise en page”, accessible depuis l’onglet “Affichage” du ruban ou par le raccourci dans la barre d’état. En cliquant sur l’en-tête ou le pied de page, Excel ouvre alors l’onglet adapté dans le ruban avec les options ad hoc.

Insérer une image ici pour illustrer l'interface de personnalisation des en-têtes et pieds de page dans Excel en vue mise en page.

LibreOffice Calc

Dans *Calc*, les options d'en-têtes et de pieds de page se trouvent sous "Format" → "Page...", puis l'onglet "En-tête" ou "Pied de page". Comme dans *Excel*, vous pouvez choisir parmi des options prédéfinies ou créer un en-tête/pied de page personnalisé. Les champs pour insérer la date, l'heure, le numéro de page, et d'autres variables sont également disponibles.

Insérer une image ici pour montrer l'interface de personnalisation des en-têtes et pieds de page dans Calc.

Options d'impression

Les options d'impression permettent de contrôler l'aspect de votre document lorsqu'il est imprimé, comme l'orientation de la page, la taille du papier, et les marges.

Microsoft Excel

Dans *Excel*, ces options se trouvent dans l'onglet "Mise en page". Vous pouvez définir l'orientation de la page (Portrait ou Paysage), la taille du papier, et les marges (Normales, Étroites, Larges, ou Personnalisées). Il est aussi possible de choisir d'imprimer le quadrillage (même pour les cellules sans bordure) et les en-têtes de lignes et de colonnes.

Insérer une image ici pour illustrer les options d'impression dans Excel.

LibreOffice Calc

Dans *Calc*, ces réglages sont accessibles via "Format" → "Page...". L'onglet "Page" vous permet de choisir l'orientation, la taille du papier, et de personnaliser les marges. Il est aussi possible de choisir d'imprimer le quadrillage (même pour les cellules sans bordure) et les en-têtes de lignes et de colonnes.

Insérer une image ici pour montrer les options d'impression dans Calc.

Mise à l'échelle

La mise à l'échelle est utilisée pour ajuster le nombre de pages sur lesquelles vos données seront imprimées, ce qui peut être particulièrement utile lorsque vous avez de grandes feuilles de calcul.

Microsoft Excel

Dans *Excel*, la mise à l'échelle se trouve dans l'onglet "Mise en page" sous "Ajuster à". Vous pouvez choisir d'ajuster votre feuille de calcul pour qu'elle tienne sur un nombre spécifique de pages en largeur et en hauteur.

LibreOffice Calc

Dans *Calc*, la mise à l'échelle se trouve dans "Format" → "Page...", sous l'onglet "Feuille". Vous pouvez choisir de réduire ou d'agrandir l'échelle d'impression en pourcentage ou ajuster la feuille de calcul à un certain nombre de pages.

Insérer une image ici pour illustrer la mise à l'échelle dans les deux programmes.

4.4 Tableaux et graphiques croisés dynamiques

Les tableaux croisés dynamiques (TCD) sont des outils d'analyse et de synthèse puissants qui permettent de réorganiser, de grouper et de résumer de grandes quantités de données. Ils sont particulièrement utiles pour découvrir des tendances et des modèles qui ne sont pas immédiatement évidents. Dans cette section, nous explorerons les TCD dans *Microsoft Excel* et *LibreOffice Calc*, en soulignant les différences entre les deux programmes lorsque cela est pertinent.

Création d'un tableau croisé dynamique

Dans *Microsoft Excel*

Pour créer un TCD dans *Excel*, suivez ces étapes :

1. Sélectionnez la plage de données que vous souhaitez analyser.
2. Allez dans l'onglet "Insertion" et cliquez sur "Tableau croisé dynamique".
3. Dans la boîte de dialogue qui apparaît, choisissez l'emplacement où vous souhaitez placer le TCD. Il est conseillé de l’insérer sur une feuille dédiée.
4. Utilisez le volet des champs de tableau croisé dynamique pour organiser vos données en faisant glisser les champs dans les zones "Lignes", "Colonnes", "Valeurs" et "Filtre".

Insérer une image montrant le processus de création d'un TCD dans Excel.

Dans *LibreOffice Calc*

Pour créer un TCD dans *Calc* :

1. Sélectionnez la plage de données pour le TCD.
2. Allez dans le menu "Insérer" et sélectionnez "Table dynamique".
3. Dans l'assistant qui s'ouvre, choisissez les champs pour les lignes, les colonnes et les données.
4. Cliquez sur "OK" pour générer le TCD.

Insérer une image montrant le processus de création d'un TCD dans Calc.

Structure d'un Tableau Croisé Dynamique

Un tableau croisé dynamique (TCD) est organisé en plusieurs composants clés : les filtres, les colonnes, les lignes et les totaux. Chacun de ces éléments joue un rôle spécifique dans la présentation et l'analyse des données.

Filtres

Les filtres sont utilisés pour affiner le TCD en excluant les données qui ne sont pas pertinentes pour l'analyse en cours. Ils permettent de se concentrer sur des sous-ensembles de données en fonction de critères spécifiques. Les filtres apparaissent au dessus du TCD.

- **Options de filtres** :
  - Sélection multiple ou unique.
  - Filtres basés sur des valeurs ou des attributs.
  - Recherche dans les éléments de filtre pour une sélection rapide.

Insérer une image illustrant les filtres dans un TCD.

Colonnes

Les colonnes représentent une dimension des données. Elles permettent de visualiser la répartition des valeurs selon les catégories horizontales.

- **Options des colonnes** :
  - Affichage des sous-totaux et des totaux généraux.
  - Tri ascendant ou descendant.
  - Groupement par intervalles ou catégories.

Insérer une image illustrant les colonnes dans un TCD.

Lignes

Les lignes affichent une autre dimension des données, généralement utilisée pour les catégorisations verticales. Elles organisent les données de manière à montrer les différentes subdivisions de l'ensemble de données.

- **Options des lignes** :
  - Expansion ou réduction des niveaux de détails.
  - Groupement personnalisé.
  - Tri et organisation des éléments.

Insérer une image illustrant les lignes dans un TCD.

Totaux

Les totaux sont des calculs qui synthétisent les données, souvent sous forme de sommes, moyennes, nombres, maxima ou minima.

- **Options des totaux** :
  - Choix du type de total (somme, moyenne, etc.).
  - Affichage des totaux à la fin des lignes et/ou des colonnes.

- Calculs personnalisés et formules intégrées.

Insérer une image illustrant les totaux dans un TCD.

Personnalisation

Les TCD offerts par *Microsoft Excel* et *LibreOffice Calc* permettent une personnalisation avancée de chacun de ces éléments, offrant ainsi une flexibilité pour l'analyse des données. Les utilisateurs peuvent interagir avec le TCD pour obtenir des vues différentes de leurs données de manière interactive, ce qui aide à identifier des tendances ou des anomalies et à prendre des décisions éclairées basées sur les données.

Graphiques croisés dynamiques

Dans *Microsoft Excel*

Les graphiques croisés dynamiques dans *Excel* sont liés aux TCD et permettent de visualiser les données sous forme de graphique qui se met à jour automatiquement avec les changements dans le TCD. Pour créer un graphique croisé dynamique :

1. Cliquez sur votre TCD.
2. Allez dans l'onglet "Insertion" et sélectionnez le type de graphique que vous souhaitez utiliser.
3. Le graphique croisé dynamique est maintenant créé et peut être personnalisé de la même manière que les TCD.

Insérer une image montrant un graphique croisé dynamique dans Excel.

Dans *LibreOffice Calc*

Dans *Calc*, les graphiques croisés dynamiques fonctionnent de manière similaire :

1. Sélectionnez votre TCD.
2. Utilisez l'icône "Insérer un diagramme" dans la barre d'outils ou allez dans le menu "Insertion" -> "Diagramme".
3. Choisissez le type de graphique et suivez l'assistant pour le configurer.

Insérer une image montrant un graphique croisé dynamique dans Calc.

CHAPITRE 5

Aller plus loin

Aide

Cette section se concentre sur les méthodes d'accès à l'aide et à la documentation pour *Microsoft Excel* et *LibreOffice Calc*. Nous aborderons les moyens intégrés pour obtenir de l'assistance et les ressources en ligne qui peuvent être consultées pour un soutien supplémentaire.

Nous examinerons comment accéder à l'aide intégrée dans *Excel* et *Calc*, en soulignant les différences entre les deux tableurs et en indiquant les méthodes pour rechercher et naviguer dans l'aide.

Nous explorerons les ressources d'aide en ligne disponibles pour *Excel* et *Calc*, y compris les sites officiels, les forums de la communauté et les tutoriels vidéo.

Macro

Dans cette section, nous introduirons le concept des macros et les bases de leur création et utilisation dans *Excel* et *Calc*, permettant l'automatisation des tâches répétitives.

Nous définirons ce qu'est une macro et discuterons de son utilité dans l'automatisation des tâches. Les étapes initiales pour créer des macros seront présentées pour les deux applications de tableur.

5.1 Aide

L'utilisation efficace d'un tableur nécessite souvent de savoir accéder rapidement à l'aide et aux ressources documentaires. Dans cette section, nous allons explorer les différentes façons de trouver de l'aide et des instructions pour *Microsoft Excel* et *LibreOffice Calc*.

Aide intégrée

Microsoft Excel

Excel dispose d'une fonction d'aide intégrée accessible via le bouton "?", situé généralement dans le coin supérieur droit de la fenêtre du programme. En cliquant sur ce bouton ou en appuyant sur la touche F1, vous ouvrirez la fenêtre d'aide d'*Excel*.

![Insérer une image montrant le bouton d'aide dans *Excel*]

Dans la barre de recherche, vous pouvez saisir des termes spécifiques pour trouver des articles d'aide, des guides et des explications sur les fonctionnalités d'*Excel*. L'aide intégrée est souvent accompagnée d'exemples pratiques et de tutoriels pas à pas.

LibreOffice Calc

Dans *Calc*, l'aide intégrée est également accessible en cliquant sur le bouton "?", ou en sélectionnant "Aide" dans la barre de menu, puis "Contenu de l'aide". Comme dans *Excel*, vous pouvez appuyer sur la touche F1 pour un accès rapide.

![Insérer une image montrant le menu d'aide dans *Calc*]

Calc offre une assistance sous forme de documentation détaillée qui couvre l'ensemble des fonctionnalités du logiciel. Vous pouvez rechercher des informations par mot-clé ou parcourir les sujets d'aide classés par catégorie.

Assistant de création de fonction

Pour aider les utilisateurs à insérer correctement ces fonctions, *Microsoft Excel* et *LibreOffice Calc* proposent un outil appelé "assistant de création de fonction". Cet assistant guide les utilisateurs à travers les étapes de création d'une fonction, en fournissant des informations sur les arguments nécessaires et en simplifiant le processus de saisie.

Ces assistants sont cependant limités et peuvent se révéler insuffisant pour la conceptions de formules complexes ou contenant des fonctions imbriquées.

Utilisation dans *Microsoft Excel*

Dans *Excel*, l'assistant de création de fonction est accessible de plusieurs manières :

- En cliquant sur le bouton "Insérer une fonction" (fx) situé juste à côté de la barre de formule.
- En sélectionnant l'option "Insérer une fonction" dans l'onglet "Formules".

![Insérer une image montrant l'assistant de création de fonction dans *Excel*]

Une fois l'assistant ouvert, vous pouvez parcourir ou rechercher des fonctions par catégorie, voir une description de la fonction sélectionnée, et remplir les champs nécessaires pour les arguments. *Excel* offre également des exemples d'utilisation et valide les informations saisies pour éviter les erreurs.

Utilisation dans *LibreOffice Calc*

Calc propose une expérience similaire avec son assistant de fonction :

- En cliquant sur le bouton "Assistant de fonction" (fx) dans la barre de formule.
- En accédant à "Insérer" dans la barre de menu, puis en sélectionnant "Fonction...".

![Insérer une image montrant l'assistant de création de fonction dans *Calc*]

L'assistant de *Calc* aide également l'utilisateur à trouver la fonction appropriée, fournit des détails sur les arguments et contrôle la saisie des données.

Ressources d'aide en ligne

Sites officiels

Pour *Excel*, le site de support de *Microsoft* est une ressource précieuse. Il offre des articles d'aide, des formations et des modèles téléchargeables. Pour *Calc*, le site officiel de *LibreOffice* propose une vaste documentation, des guides d'utilisation et des FAQ.

Forums de la communauté

Les forums comme Microsoft Answers pour *Excel* et Ask LibreOffice pour *Calc* sont des lieux où les utilisateurs peuvent poser des questions et recevoir des réponses de la part de la communauté. Ces forums sont une mine d'informations et d'astuces.

Moteurs de recherche

Les communautés autour de *Excel* et *Calc* sont très actives, et les ressources sont donc nombreuses. Dans bien des cas, il est donc plus aisé d’utiliser un moteur de recherche pour trouver les informations pertinentes.

Il est important de ne pas se décourager lorsque les premiers résultats ne sont pas concluants. En les parcourant, il est possible de retrouver les meilleurs mots clefs, ou de voir quels sujets connexes amènes des interférences. Il est alors possible d’affiner la recherche. Il s’agit d’un processus itératif, dont l’efficacité augmente grandement avec l’expérience.

Tutoriels vidéo

Les tutoriels vidéo sur des plateformes comme YouTube fournissent des instructions visuelles pour *Excel* et *Calc*. Ils sont particulièrement utiles pour comprendre des processus complexes ou pour suivre des guides étape par étape.

![Insérer une image illustrant un tutoriel vidéo pour *Excel* et *Calc*]

En conclusion, que vous utilisiez *Excel* ou *Calc*, de nombreuses ressources d'aide sont à votre disposition, à la fois intégrées dans les logiciels et en ligne. En sachant comment y accéder, vous pouvez améliorer votre maîtrise des tableurs et résoudre efficacement les problèmes que vous rencontrez.

5.2 Macro

Les macros sont des séquences d'instructions qui automatisent des tâches répétitives dans les logiciels de tableur tels que *Excel* et *Calc*. Elles sont particulièrement utiles pour gagner du temps sur des opérations qui nécessiteraient autrement de nombreuses étapes manuelles.

Qu'est-ce qu'une macro ?

Une macro est une série de commandes et d'instructions que l'on regroupe sous un seul nom. Lorsqu'elle est exécutée, la macro effectue automatiquement les tâches programmées à la suite les unes des autres. Cela peut inclure des opérations telles que le formatage de données, l'insertion de formules, ou même la génération de rapports complexes.

Insérez ici une image illustrant une macro simple dans un tableur.

Utilité des macros

L'automatisation via les macros permet de :

- Réduire les erreurs humaines
- Économiser du temps
- Améliorer l'efficacité
- Standardiser des processus

Insérez ici une image montrant un exemple de tâches avant et après automatisation avec une macro.

Création de macros dans *Excel*

Pour créer une macro dans *Excel*, vous pouvez utiliser l'enregistreur de macro, qui enregistre vos actions sous forme de code VBA (Visual Basic for Applications). Voici les étapes de base :

1. Allez dans l'onglet "Développeur" et cliquez sur "Enregistrer une macro".
2. Effectuez les tâches que vous souhaitez automatiser.
3. Cliquez sur "Arrêter l'enregistrement".
4. Vous pouvez maintenant exécuter la macro enregistrée à tout moment.

Insérez ici une image montrant l'onglet "Développeur" dans Excel.

Création de macros dans *Calc*

Calc utilise un langage différent, le Basic LibreOffice, pour écrire des macros. Voici les étapes pour créer une macro :

1. Allez dans le menu "Outils" puis sélectionnez "Macros" et "Enregistrer une macro".
2. Réalisez les opérations que vous souhaitez automatiser.
3. Cliquez sur "Arrêter l'enregistrement".
4. Vous pouvez exécuter la macro enregistrée à partir du gestionnaire de macros.

Insérez ici une image montrant le menu "Macros" dans Calc.

Différences entre *Excel* et *Calc*

Bien que le concept de macro soit le même dans *Excel* et *Calc*, il existe quelques différences :

- *Excel* utilise VBA, tandis que *Calc* utilise Basic LibreOffice pour le scripting des macros.
- Certaines fonctionnalités avancées de VBA ne sont pas disponibles ou fonctionnent différemment dans *Calc*.

Visual Basic for Applications (VBA) et LibreOffice Basic

Au delà de l'enregistrement manuel, la réelle puissance des macro apparaît lorsqu'on modifie directement le code en VBA ou LIbreOffice Basic. On a alors accès à un véritable langage de programmation, directement intégré au tableur.

L'outil offre donc toute la puissance de la programmation, mais aussi toutes ses difficultés. Cet aspect dépasse donc largement le cadre de ce cours.

CHAPITRE 6

Exercices

Les exercices proposés dans ce chapitre sont conçus pour renforcer les compétences acquises dans les différents chapitres du cours. Chaque série d'exercices met l'accent sur des compétences spécifiques liées à l'utilisation de *Microsoft Excel* et *LibreOffice Calc*.

Série 1 : Fondamentaux du tableur

Cette série d'exercices se concentre sur les opérations de base et les raccourcis clavier. Elle permet de s'exercer à la navigation, à la sélection de cellules et à la manipulation de données simples.

- *Chapitres correspondants* : Interface, Raccourcis clavier, Structure de fichier, Encodage.

Série 2 : Gestion avancée des fichiers

Ces exercices permettent de maîtriser la création et la gestion des fichiers, ainsi que la personnalisation de la mise en forme et l'impression.

- *Chapitres correspondants* : Gestion des fichiers, Encodage, Mise en forme, Mise en page.

Série 3 : Formules et calculs

Cette série d'exercices se focalise sur l'utilisation des formules et des références pour effectuer des calculs.

- *Chapitres correspondants* : Formules et références, Mise en forme, Mise en page.

Série 4 : Structuration et référencement avancé

Approfondissement des techniques de formules et de structuration de fichiers, avec un accent sur les références entre différentes feuilles d'un même fichier.

- *Chapitres correspondants* : Structure de fichier, Formules et références.

Série 5 : Références nommées et optimisation de l'impression

Ces exercices se concentrent sur les références nommées et les techniques d'impression pour une présentation professionnelle des données.

- *Chapitres correspondants* : Formules et références, Mise en page.

Série 6 : Fonctions mathématiques et statistiques

Cette série d'exercices permet de pratiquer l'utilisation des fonctions mathématiques et statistiques disponibles dans *Microsoft Excel* et *LibreOffice Calc* pour analyser des données numériques.

- *Chapitres correspondants* : Fonctions de base, Fonctions statistiques

Série 7 : Conditions logiques et fonctions logiques

Ces exercices se concentrent sur l'utilisation des fonctions logiques pour effectuer des tests conditionnels et prendre des décisions basées sur les données.

- *Chapitres correspondants* : Fonctions logique.

Série 8 : Fonctions conditionnelles et approfondissement des conditions

Cette série renforce la maîtrise des fonctions conditionnelles et l'utilisation de conditions plus complexes dans les formules.

- *Chapitres correspondants* : Fonctions logique.

Série 9 : Mise en forme conditionnelle

Ces exercices permettent de pratiquer la mise en forme conditionnelle pour mettre en évidence des données importantes ou des tendances dans une feuille de calcul.

- *Chapitres correspondants* : Mise en forme.

Série 10 : Graphiques et Sparklines

Cette série d'exercices se focalise sur la visualisation des données à l'aide de graphiques et de sparklines.

- *Chapitres correspondants* : Graphiques.

Série 11 : Filtres et fonctions de base de données

Ces exercices permettent de maîtriser les techniques de filtrage des données et l'utilisation des fonctions de base de données pour effectuer des analyses.

- *Chapitres correspondants* : Données, Fonctions de recherche, Tableaux et Base de données.

Série 12 : Fonctions de recherche

Ces exercices se concentrent sur les fonctions de recherche qui permettent de retrouver des données dans de grands ensembles de données et de les utiliser dans des formules.

- *Chapitres correspondants* : Fonctions de recherche.

Série 13 : Validation de données et protection

Cette série d'exercices aborde la validation de données pour contrôler les saisies utilisateur et la protection des feuilles et des classeurs pour sécuriser les données.

- *Chapitres correspondants* : Protection.

Série 14 : Tableaux et Graphiques Croisés Dynamiques (TCD et GCD)

Les exercices de cette série visent à renforcer la compréhension et la maîtrise des TCD et GCD pour l'analyse de données.

- *Chapitres correspondants* : TCD et GCD.

Série 15 : Révisions (Examen blanc)

La dernière série d'exercices est un examen blanc qui permet aux apprenants de réviser et de tester leurs connaissances sur l'ensemble du cours.

- *Chapitres correspondants* : Tous les chapitres du cours.