



L'ART DE LA HAUTE PERFORMANCE ANALYTIQUE

EXCEL

Niveau Expert : Bases de données, TCD, Formules Complexes & Sécurité

Modélisation tabulaire rigoureuse, exploitation avancée des données, TCD & GCD interactifs, formules matricielles d'élite, liaisons inter-classeurs et sécurisation totale de vos modèles décisionnels.



Bases & Filtres Élaborés
BDSOMME, SOUS.TOTAL, Tris



TCD, GCD & Segments
Dashboards & Regroupements



INDEX / EQUIV & Sécurité
Protection & Masquage Formules

Maîtriser Excel au plus haut niveau d'exigence

Passez de la simple feuille de calcul à un véritable système décisionnel fiable, dynamique et protégé.

Le niveau **Expert** ne consiste pas à mémoriser des formules complexes inutiles, mais à savoir **concevoir des architectures de données impeccables**, manipuler des volumétries importantes sans risque d'erreur, extraire des indicateurs clés instantanément via les Tableaux Croisés Dynamiques et verrouiller vos modèles pour vos collaborateurs.

Ce guide est conçu pour vous apporter des méthodes concrètes, des syntaxes exactes et des réflexes de professionnels.

**COMPÉTENCES CLÉS VALIDÉES DANS CE GUIDE :**

- Structuration normalisée de bases de données
- Formats personnalisés et masquage de données
- Listes déroulantes dépendantes (INDIRECT)
- Fonctions SOUS.TOTAL et Base de Données (BDSOMME)
- Fonctions Date, Heure, Logique et Texte avancées
- Gestionnaire de noms & liaisons inter-fichiers 3D

- Figer les volets & titres d'impression multi-pages
- Mise en forme conditionnelle par formule (\$)
- Tris multicritères & Filtres avancés (ET/OU)
- TCD/GCD, Segments interactifs & Chronologies
- Recherche experte : RECHERCHEV, RECHERCHEX, INDEX/EQUIV
- Protection multicouche (Classeur, Feuille, Cellules)

Sommaire détaillé des 7 modules & Ateliers :

1 Rappels & Architecture Objet	p. 3	2 Structure d'une Base de Données Pro	p. 4-10
3 Gestion & Exploitation des Bases	p. 11-16	4 Tableaux & Graphiques Croisés (TCD/GCD)	p. 17-20
5 Perfectionnement des Formules de Calcul	p. 21-25	6 Lier des Feuilles et des Fichiers (3D)	p. 26-27
7 Sécurité, Protection & Masquage	p. 28	A Atelier Pratique Synthèse & Raccourcis Pro	p. 29-30

**LE PRINCIPE DIRECTEUR DU SPÉCIALISTE EXCEL**

Un bon fichier Excel doit être **robuste** (ne pas casser quand on ajoute des données), **auditable** (formules claires et documentées) et **sécurisé** (impossible à corrompre accidentellement par un tiers).

Rappel sur la terminologie des objets et fonctionnalités

Comprendre l'anatomie et la hiérarchie interne d'Excel pour concevoir des classeurs professionnels.

La hiérarchie des objets Excel (Du conteneur global à la cellule élémentaire)

Excel fonctionne selon un modèle d'objets structuré et hiérarchisé. Chaque composant possède des propriétés spécifiques et interagit avec les niveaux supérieurs et inférieurs.

1. Application & Classeur (Workbook)

- **Application** : Le moteur logiciel Excel exécutant les calculs et gérant les options globales.
- **Classeur (.xlsx, .xlsm, .xlsb)** : Le fichier conteneur regroupant l'ensemble des feuilles, modèles de données, macros et liaisons externes.

2. Feuilles (Worksheets) & Plages (Ranges)

- **Feuille de calcul** : Grille de 1 048 576 lignes par 16 384 colonnes (de A à XFD).
- **Plage (Range) / Cellule** : L'unité fondamentale d'adressage (ex: B4 ou A1:D50) contenant valeur, formule et format.

	Objet Excel	Définition Technique	Rôle & Usage Expert
1	Ruban & Onglets	Interface d'accès aux commandes regroupées ...	Personnalisable avec onglets sur mesure et co...
2	Barre de formule	Zone d'édition affichant le contenu réel ou la f...	Indispensable pour déboguer avec F9 (évalu...
3	Zone de nom	Affiche l'adresse de la cellule ou permet de no...	Navigation rapide vers des tables volumineuses
4	Barre d'état	Bandeau inférieur affichant le mode (Prêt, Entr...	Calcul automatique instantané (Moyenne, Nb, ...

LE MOTEUR DE CALCUL : AUTOMATIQUE VS MANUEL

Dans les classeurs lourds (> 50 000 lignes ou TCD multiples), passez le calcul en **Manuel** (Onglet *Formules* > *Options de calcul*). Appuyez sur **F9** pour recalculer tout le classeur, ou **Maj + F9** pour recalculer uniquement la feuille active.

✓ RÈGLE D'OR DE NOMENCLATURE

Ne laissez jamais de feuilles nommées *Feuil1* ou *Feuil2*. Donnez des noms explicites sans espaces ni caractères spéciaux (ex: DATA_Ventes, PARAM_Taux, DASHBOARD) pour faciliter les formules inter-feuilles.

Les 5 règles d'or pour structurer une base de données

Concevoir une table de données normalisée, exploitable sans blocage par les filtres, TCD et formules.

Une base de données dans Excel (souvent appelée *table plate* ou *tableau de faits*) doit respecter des principes stricts de modélisation pour permettre des tris instantanés, des recherches sans erreur et une alimentation fluide de vos Tableaux Croisés Dynamiques.

✗ À PROSCRIRE ABSOLUMENT :

- Cellules fusionnées au sein de la table.
- Lignes ou colonnes vides intercalées.
- En-têtes sur plusieurs lignes superposées.
- Mélange de types (texte + nombres) dans une colonne.
- Sous-totaux saisis manuellement au milieu des données.

✓ LES 5 STANDARDS OBLIGATOIRES :

- **Ligne 1 unique d'en-tête** : Noms de champs clairs et uniques.
- **1 ligne = 1 enregistrement** : Aucune duplication inutile.
- **1 colonne = 1 attribut atomique** : (ex: Nom séparé du Prénom).
- **Homogénéité stricte** : Une colonne Date ne contient que des dates.
- **Continuité totale** : Données contiguës sans ruptures.

	ID_Commande	Date_Vente	Client_Nom	Region	Montant_HT	Statut
1	CMD-2026-001	15/01/2026	Alpha Industrie	Île-de-France	14 500,00 €	Validé
2	CMD-2026-002	18/01/2026	Bêta Logistique	Auvergne-Rhône-Alp...	8 250,00 €	En cours
3	CMD-2026-003	22/01/2026	Gamma Santé	Nouvelle-Aquitaine	21 900,00 €	Validé



TRANSFORMEZ VOTRE PLAGE EN TABLEAU STRUCTURÉ

Sélectionnez vos données et pressez **Ctrl + L** (ou **Ctrl + T**). Le Tableau Structuré gère automatiquement l'extension des formules, le formatage alterné et sert de source dynamique pour vos TCD.

Personnalisation de l'affichage : Figer les volets

Conserver les en-têtes visibles lors du défilement vertical et horizontal dans des bases volumineuses.

Lorsque votre base de données comporte des centaines de lignes ou des dizaines de colonnes, faire défiler la feuille fait disparaître les en-têtes, rendant la lecture pénible. L'outil **Figer les volets** verrouille des zones clés à l'écran.

1. Figer la ligne supérieure

Verrouille la ligne 1. Idéal lorsque la table commence tout en haut et que seules les lignes défilent vers le bas.

2. Figer la 1ère colonne

Verrouille la colonne A (ex: Code Produit ou Nom du Client) lors du défilement vers la droite.

3. Volets Personnalisés (Expert)

Verrouille simultanément plusieurs lignes ET plusieurs colonnes selon la cellule active sélectionnée.

i LA RÈGLE DE POSITIONNEMENT POUR FIGER LES VOLETS

Excel fige toujours **au-dessus** et **à gauche** de la cellule active :

- Pour figer les lignes 1 à 3 et les colonnes A et B : placez votre curseur en **C4** puis cliquez sur *Affichage* > *Figer les volets* > *Figer les volets*.

Fractionner l'écran en 4 quadrants indépendants

Contrairement à *Figer* (qui bloque une zone), l'outil **Fractionner** (Onglet *Affichage* > *Fractionner*) divise la feuille en 2 ou 4 zones de défilement autonomes. Pratique pour comparer deux lignes très éloignées (ex: ligne 12 et ligne 4 500) en vis-à-vis.



RACCOURCI CLAVIER RAPIDE

Pressez la séquence **Alt** puis **L**, **W**, **F** pour figer ou libérer instantanément les volets sans passer par la souris.

Répétition des titres à l'impression & mise en page

Garantir des rapports papier et PDF irréprochables avec report systématique des en-têtes.

*Figurer les volets n'agit que sur l'écran d'ordinateur. Lors de l'exportation en PDF ou de l'impression physique d'un document multipage, les pages 2, 3 et suivantes se retrouvent sans titres si vous n'activez pas la **Répétition des titres**.*

- 1 Ouvrir la boîte Imprimer les titres :** Rendez-vous dans l'onglet *Mise en page* > groupe *Mise en page* > cliquez sur **Imprimer les titres**.
- 2 Définir les lignes à répéter en haut :** Cliquez dans le champ *Lignes à répéter en haut*, puis sélectionnez directement sur votre feuille la ligne d'en-tête (ex: \$1:\$1 ou \$1:\$3 pour un bandeau complet).
- 3 Définir les colonnes à répéter à gauche (si nécessaire) :** Pour les tableaux très larges imprimés en plusieurs volets horizontaux, renseignez \$A:\$B dans *Colonnes à répéter à gauche*.

Les 3 réglages indispensables d'une mise en page pro

1. Ajustement échelle

Forcer à *1 page en largeur* et laisser la hauteur libre pour éviter de tronquer les colonnes à droite.

2. Centrage sur la page

Dans *Marges*, cochez **Centrer sur la page : Horizontalement** pour un rendu équilibré.

3. En-tête / Pied de page

Ajoutez le nom du fichier à gauche, la date au centre et la numérotation Page &[Page] sur &[Pages] à droite.

⚠ PIÈGE CLASSIQUE : BOUTON GRISÉ

Si le bouton *Imprimer les titres* est grisé, c'est que vous êtes en train d'éditer une cellule (mode saisie actif) ou que vous êtes dans l'aperçu avant impression. Revenez en affichage *Normal* pour l'activer.

Personnalisation avancée des formats de nombre

Maîtriser la syntaxe à 4 zones pour afficher vos données avec précision, couleurs et unités.

Le format personnalisé modifie l'apparence visuelle de la cellule sans altérer sa valeur numérique réelle. Cela permet d'ajouter des unités de mesure, de masquer des zéros ou de colorer dynamiquement des résultats sans formule supplémentaire.

ZONE 1 (Positifs) ; ZONE 2 (Négatifs) ; ZONE 3 (Zéros) ; ZONE 4 (Textes)

Chaque section est séparée par un point-virgule ;. Si vous n'indiquez que 2 zones, la 1ère s'applique aux positifs et zéros, la 2nde aux négatifs.

	Objectif d'affichage	Code de format personnalisé	Valeur saisie	Rendu affiché
1	Montant avec couleur auto	[Vert]# ##0 €;[Rouge]-# ##0 €;"-"	-1250 / 0	-1 250 € / -
2	Affichage en Milliers (k€)	# ##0,0 \k€	45200	45,2 k€
3	Affichage en Millions (M€)	# ##0,00,, "M€"	1850000	1,85 M€
4	Numéro de téléphone FR	0#"#####"	612345678	06 12 34 56 78
5	Masquage total du contenu	;;;	Confidentiel	(Cellule invisible)

i LE SECRET DU SYMBOLE ESPACEMENT _ (ET _)

Pour aligner parfaitement les nombres positifs avec les nombres négatifs entre parenthèses, ajoutez _ à la fin du format positif. Cela réserve la largeur exacte d'une parenthèse fermante invisible.

Mise en forme conditionnelle (MFC) experte par formule

Colorer des lignes entières dynamiquement selon des critères logiques complexes.

Les règles prédéfinies d'Excel (valeurs supérieures à, texte qui contient) ne permettent de formater que la cellule testée. Grâce à l'option « **Utiliser une formule pour déterminer pour quelles cellules le format sera appliqué** », vous pilotez le formatage de toute votre table.

La règle du dollar (\$) pour surligner une ligne entière

Pour colorer toute la ligne si le statut en colonne **E** vaut "Urgent" :

1. Sélectionnez la plage de données A2:F100.
2. Formule MFC : `=E2="Urgent"`.

Le \$ fige la colonne de test E, permettant à toutes les colonnes de la ligne 2 de recevoir le format.

Combiner plusieurs conditions avec ET / OU

Pour surligner les commandes de plus de 10 000 € dont la date est dépassée :

`=ET($D2>10000; $B2<AUJOURDHUI())`

Pour colorer 1 ligne sur 2 (effet zébré dynamique) :

`=MOD(LIGNE();2)=0`

	A : Client	B : Date Échéance	C : Montant TTC	D : Statut Relance
2	Société Durand	10/01/2026	18 400 €	En retard
3	Groupe Leroy	28/02/2026	6 200 €	À jour
4	Alliance Tech	05/01/2026	24 900 €	En retard



GESTION DU GESTIONNAIRE DE RÈGLES

Si votre fichier ralentit, ouvrez *Mise en forme conditionnelle* > *Gérer les règles*. Supprimez les doublons de règles créés accidentellement lors de copier-coller et cochez l'option « **Interrompre si vrai** » pour optimiser les performances.

Validation des données & listes déroulantes en cascade

Verrouiller la saisie utilisateur et créer des menus déroulants dynamiques avec INDIRECT.

La **Validation des données** (Onglet *Données* > *Validation des données*) empêche les fautes de frappe et garantit l'intégrité de votre base en restreignant les valeurs autorisées (plages numériques, dates valides, listes fermées).

1. Liste déroulante classique

- Critère d'autorisation : **Liste**.
- Source : =Plage_Options ou =\$K\$2:\$K\$10.
- Évite les erreurs d'orthographe (ex: "France" vs "FR").

2. Messages et Alertes de saisie

- **Message de saisie** : Info-bulle d'aide à la sélection.
- **Alerte d'erreur** : Mode *Arrêt* (bloquant), *Avertissement* (dépassable) ou *Information*.

Technique Expert : Listes déroulantes en cascade (Dépendantes)

L'objectif est que la 2ème liste déroulante (ex: *Ville*) n'affiche que les choix correspondant au pays sélectionné dans la 1ère liste (ex: *Pays*).

A Nommer les plages : Sélectionnez les villes françaises et nommez la plage France. Sélectionnez les villes suisses et nommez la plage Suisse.

B Appliquer la formule INDIRECT : Dans la validation de la cellule *Ville* (B2), choisissez *Liste* et indiquez en Source : =INDIRECT(A2). Excel convertit le texte de A2 en plage nommée correspondante !

💡 ENTOURER LES DONNÉES NON VALIDES

Dans l'onglet *Données* > *Validation des données*, cliquez sur **Entourer les données non valides** pour faire apparaître un cercle rouge autour de toutes les cellules déjà saisies qui ne respectent pas vos nouvelles règles.

Suppression des doublons & fiabilisation des données

Dédoublonner intelligemment sur colonnes combinées et traiter les faux doublons textuels.

Les doublons faussent les comptages, les sommes financières et les rapports TCD. Excel propose un outil natif ultra-rapide (*Données > Supprimer les doublons*), mais son usage exige une rigueur méthodologique pour ne pas effacer de données légitimes.

1. Dédoublonnage sur Clé Composite

Ne cochez pas une seule colonne si elle n'est pas unique. Cochez la combinaison qui constitue l'identité réelle de la ligne (ex: [Date] + [Client] + [Montant]).

2. Audit préalable par Formule

Avant de supprimer définitivement, identifiez les doublons avec :

`=NB.SI.ENS($A$2:$A$100; A2; $B$2:$B$100; B2)>1`

Filtrez sur VRAI pour auditer les lignes en doublon.

Attention aux « faux doublons » causés par les espaces invisibles

Deux cellules affichant "Dupont" peuvent ne pas être reconnues comme identiques si l'une contient un espace traînant à la fin ("Dupont "). Utilisez ces deux fonctions pour assainir votre base :

`=SUPPRESPE(A2)` : Supprime tous les espaces superflus au début, à la fin et doubles à l'intérieur.

`=EPURAGE(A2)` : Élimine les caractères non imprimables importés d'anciens systèmes ou du web.



RÈGLE DE SÉCURITÉ ABSOLUE

L'outil *Supprimer les doublons* supprime définitivement des lignes sans possibilité de restaurer les lignes effacées après enregistrement. **Faites toujours une copie de sauvegarde de votre onglet brut** avant de lancer un dédoublonnage massif.

Tris simples, multicritères et listes personnalisées

Ordonner les données selon une logique métier sur mesure (par niveau d'urgence, couleur ou chronologie).

Le tri est l'opération d'ordonnement de base. Au niveau Expert, vous devez maîtriser les **tris hiérarchiques multi-colonnes**, les **tris par couleur ou icône** et les **ordres de tri personnalisés** non alphabétiques.

1. Tri Multicritères (Niveaux empilés)

Accessible via *Données* > *Trier*.

- Niveau 1 : Trier par **Région** (A à Z).
- Niveau 2 (Ajouter un niveau) : Puis par **Date** (Du plus récent au plus ancien).
- Niveau 3 : Puis par **Montant HT** (Du plus grand au plus petit).

2. Tri par Couleur de Cellule / Police

Permet de faire remonter immédiatement en haut de tableau toutes les lignes marquées en rouge par votre mise en forme conditionnelle pour traitement prioritaire.

Créer un Ordre de Tri Personnalisé (Ex: Priorités Métier)

Par défaut, un tri alphabétique classe "Basse, Élevée, Moyenne, Urgente". Pour obtenir l'ordre logique « **Urgente** > **Élevée** > **Moyenne** > **Basse** » :

- 1 Allez dans *Fichier* > *Options* > *Options avancées* > *Modifier les listes personnalisées*.
- 2 Saisissez votre séquence : Urgente, Élevée, Moyenne, Basse puis cliquez sur **Ajouter**.
- 3 Dans la boîte *Trier*, choisissez dans la colonne *Ordre* : **Liste personnalisée...** et sélectionnez votre liste !

💡 TRI HORIZONTAL (DE GAUCHE À DROITE)

Dans la boîte de dialogue *Trier*, cliquez sur le bouton **Options...** et cochez *De la gauche vers la droite*. Vous pouvez ainsi réordonner des colonnes entières selon une ligne précise.

La fonction SOUS.TOTAL vs SOMME

Calculer des agrégats dynamiques sur des plages filtrées sans fausser vos totaux.

La fonction classique =SOMME(C2:C100) continue d'additionner les cellules masquées lorsque vous filtrez une base. Pour obtenir la somme ou la moyenne des **seules lignes visibles à l'écran**, vous devez impérativement utiliser SOUS.TOTAL.

```
=SOUS.TOTAL(no_fonction ; ref1 ; [ref2]...)
```

Le 1er argument est le code numérique de l'opération (ex: 9 pour SOMME, 1 pour MOYENNE, 3 pour NBVAL).

Opération	Code 1 à 11 (Lignes masquées par filtre)	Code 101 à 111 (Filtre + Masquage Manuel)	Exemple concret
MOYENNE	1	101	=SOUS.TOTAL(101; C2:C100)
NB (Nombres)	2	102	=SOUS.TOTAL(102; C2:C100)
NBVAL (Non vides)	3	103	=SOUS.TOTAL(103; A2:A100)
MAX / MIN	4 / 5	104 / 105	=SOUS.TOTAL(104; C2:C100)
SOMME (Le plus utilisé)	9	109	=SOUS.TOTAL(109; C2:C100)

Avantage 1 : Zéro double comptage

Si une plage contient déjà des formules SOUS.TOTAL intermédiaires, un SOUS.TOTAL global au bas du tableau les ignore automatiquement pour éviter d'additionner deux fois les mêmes montants !

Avantage 2 : Réactivité instantanée

Dès que l'utilisateur modifie un filtre (ex: sélectionne "Région Nord"), le résultat de la formule se recalcule instantanément en fraction de seconde.

POURQUOI UTILISER 109 AU LIEU DE 9 ?

Le code **9** ignore les lignes masquées par un filtre automatique, mais calcule quand même les lignes que vous avez masquées manuellement au clic droit. Le code **109** ignore TOUT ce qui est masqué. Privilégiez **109** pour une exactitude totale.

L'outil Sous-totaux automatiques & mode Plan

Insérer des ruptures d'agrégation automatiques et manipuler les niveaux de plan hiérarchiques.

L'outil **Sous-total** (Onglet *Données* > *Sous-total*) calcule et insère automatiquement des lignes de totalisation à chaque changement de valeur d'une colonne (ex: par Agence, par Client, par Trimestre) tout en créant une structure de plan pliable.

⚠ ÉTAPE PRÉALABLE OBLIGATOIRE : LE TRI !

Excel insère une ligne de sous-total dès que la valeur change par rapport à la ligne précédente. Si votre table n'est pas triée sur la colonne de rupture, vous aurez des dizaines de sous-totaux éparpillés. **Triez impérativement votre colonne avant de lancer l'outil !**

1 **Trier la base :** Triez par exemple sur la colonne *Département*.

2 **Lancer l'outil :** Cliquez sur *Données* > *Sous-total*.

3 **Paramétrer la boîte de dialogue :**

- À chaque changement de : Département.
- Utiliser la fonction : Somme (ou Moyenne, Nb...).
- Ajouter un sous-total à : Coût, Salaire, Budget.

Les 3 niveaux de Plan (Boutons 1 - 2 - 3 en haut à gauche)

Niveau [1] :

Affiche uniquement le Total Général du classeur.

Niveau [2] :

Affiche la synthèse des sous-totaux par groupe + Total Général.

Niveau [3] :

Déploie l'intégralité du détail ligne par ligne.

i **ASTUCE : COPIER UNIQUEMENT LA SYNTHÈSE (NIVEAU 2)**

Si vous copiez le niveau 2 réduit, Excel copiera aussi les lignes masquées ! Pour ne copier que le résumé visible : sélectionnez la zone, pressez le raccourci **Alt + ;** (Sélectionner les cellules visibles) puis faites **Ctr1 + C** et collez dans votre rapport.

Filtres automatiques avec critères personnalisés

Exploiter les filtres textuels, numériques combinés et les caractères génériques (* et ?).

Le filtre automatique classique (cocher/décocher des cases) devient inutilisable dès lors que la base contient des milliers de références uniques. Les **filtres textuels, numériques et chronologiques avec critères personnalisés** offrent une puissance chirurgicale.

1. Filtres Textuels

- Commence par (ex: "PAR-")
- Se termine par (ex: ".pdf")
- Contient / Ne contient pas

2. Filtres Numériques

- Entre [Min] et [Max]
- Supérieur à la moyenne
- 10 premiers... (% ou éléments)

3. Filtres Chronologiques

- Le mois dernier / Ce mois-ci
- Trimestre 1 à 4
- Toutes les dates de la période...

Les Caractères Génériques (Wildcards) pour les recherches floues

L'astérisque * (Zéro à plusieurs caractères)

Saisir *Tech* filtre toutes les cellules contenant le mot Tech, peu importe sa position (ex: "HighTech SAS", "BioTech France").

Le point d'interrogation ? (Exactement 1 caractère)

Saisir CMD-202?-?? trouve "CMD-2025-01" ou "CMD-2026-99" mais exclut les codes plus courts ou plus longs.

COMBINAISON DE CONDITIONS DANS LE FILTRE PERSONNALISÉ

Cliquez sur la flèche de filtre > *Filtres numériques* > *Filtre personnalisé*. Vous pouvez combiner 2 conditions avec **ET** (les 2 doivent être vraies : >= 5000 ET <= 15000) ou **OU** (au moins une est vraie : = "Paris" OU = "Lyon").

Les Filtres Avancés / Élaborés & zones de critères

Extraire des sous-ensembles de données complexes vers un autre emplacement avec logique ET / OU.

Le **Filtre Avancé** (Onglet *Données* > *Avancé*) surpasse le filtre automatique : il permet d'appliquer une matrice de critères complexes écrite dans des cellules et d'**extraire directement les lignes correspondantes vers un autre tableau ou une autre feuille** sans toucher à la base source.

Structure de la Zone de Critères (La règle fondamentale)

La zone de critères doit comporter exactement les mêmes noms d'en-têtes que votre base de données.

- **Critères sur la MÊME LIGNE = Condition ET** : Toutes les conditions doivent être réunies simultanément.
- **Critères sur des LIGNES DIFFÉRENTES = Condition OU** : Il suffit qu'une des lignes de critères soit respectée.

Exemple 1 : Logique ET (Même ligne)

Region	Montant_HT
Île-de-France	> 10000

Filtre les ventes Île-de-France **ET** > 10 000 €.

Exemple 2 : Logique OU (Lignes différentes)

Region	Montant_HT
Île-de-France	> 20000
PACA	> 5000

Filtre (IDF > 20k€) **OU** (PACA > 5k€).

- 1 Cliquez sur *Données* > *Avancé* > Choisissez « **Copier vers un autre emplacement** ».
- 2 **Plage** : Sélectionnez la base source \$A\$1:\$F\$5000.
- 3 **Zone de critères** : Sélectionnez votre tableau de critères \$H\$1:\$I\$3.
- 4 **Copier dans** : Indiquez la cellule de destination (ex: \$K\$1). Cochez *Extraction sans doublon* si souhaité.



EXTRAIRE SUR UNE AUTRE FEUILLE

Pour exporter vers la *Feuille 2*, **placez-vous sur la Feuille 2 avant de cliquer sur Données > Avancé**. Excel refuse d'extraire vers une autre feuille si vous lancez la commande depuis la feuille source.

Les formules de calcul liées aux bases (BDSOMME, ...)

Effectuer des calculs conditionnels ultra-puissants basés sur une grille de critères externes.

La famille des fonctions **BD** (BDSOMME, BDMOYENNE, BDNB, BDMAX, BDMIN, BDLECTURE) applique des calculs statistiques sur un tableau en fonction d'une zone de critères. Elles sont souvent plus lisibles et plus rapides que des formules matricielles lourdes.

```
=BDSOMME(base_de_donnees ; champ ; criteres)
```

- **base_de_donnees** : La plage complète incluant les en-têtes (ex: A1:F500).
- **champ** : Le nom entre guillemets de la colonne à sommer ("Montant_HT") ou son numéro d'index (ex: 5).
- **criteres** : La plage de cellules définissant les conditions (ex: H1:I2).

Fonction	Description & Rôle	Syntaxe & Exemple
BDSOMME	Additionne les valeurs du champ qui respectent les critères.	=BDSOMME(A1:F500; "Montant_HT"; H1:I2)
BDMOYENNE	Calcule la moyenne arithmétique des enregistrements filtrés.	=BDMOYENNE(A1:F500; "Marge"; H1:I2)
BDNB / BDNBVAL	Compte le nombre de lignes (numériques ou non-vides) conformes.	=BDNBVAL(A1:F500; "ID_Client"; H1:I2)
BDMAX / BDMIN	Renvoie la valeur la plus haute ou la plus basse selon critères.	=BDMAX(A1:F500; "Montant_HT"; H1:I2)
BDLECTURE	Extrait une valeur unique correspondant exactement aux critères.	=BDLECTURE(A1:F500; "Email"; H1:H2)

Avantage vs SOMME.SI.ENS

BDSOMME gère nativement des conditions **OU** complexes sur plusieurs colonnes (ex: Ventes IDF > 10k OU Ventes PACA > 5k), ce qui exigerait une addition de multiples SOMME.SI.ENS.

Piège fréquent avec BDLECTURE

Si plusieurs lignes correspondent aux critères, BDLECTURE renvoie l'erreur #NOMBRE!. Si aucune ligne ne correspond, elle renvoie #VALEUR!.



ATTENTION AUX LIGNES VIDES DANS LA ZONE DE CRITÈRES

Si votre zone de critères englobe par erreur une ligne entièrement vide, Excel considère qu'il n'y a aucun critère et BDSOMME additionnera l'intégralité de la base de données !

Anatomie & génération de tableaux croisés dynamiques

Synthétiser des dizaines de milliers de lignes en quelques secondes sans écrire une seule formule.

Le **Tableau Croisé Dynamique (TCD)** est l'outil d'analyse décisionnelle le plus puissant d'Excel. Il permet de regrouper, filtrer, croiser et sommer des données massives par simple glisser-déposer de champs.

Les 4 Zones fondamentales du Volet de champs :

- **Filtres** : Filtre global sur l'ensemble du rapport (ex: Année).
- **Colonnes** : Découpage horizontal en colonnes (ex: Régions).
- **Lignes** : Découpage vertical en lignes (ex: Familles de produits).
- **Valeurs** : Données chiffrées à agréger (ex: Somme de CA, Nb de ventes).

Les 3 Dispositions de rapport (Onglet Création) :

- **Forme compacte (par défaut)** : Regroupe tous les champs de ligne dans une seule colonne indentée.
- **Forme plan** : Sépare chaque champ dans une colonne distincte avec sous-totaux en haut.
- **Forme tabulaire (Préférée des Experts)** : Rendu de table classique, idéal pour copier-coller vers d'autres modèles.

Région / Catégorie	T1 (Jan-Mar)	T2 (Avr-Juin)	Total Général
▾ Île-de-France	145 000 €	182 500 €	327 500 €
▬ Matériel Informatique	95 000 €	115 000 €	210 000 €
▬ Services & Conseil	50 000 €	67 500 €	117 500 €
Total Général	280 000 €	340 000 €	620 000 €

 RÈGLE D'OR : SOURCE SOUS FORME DE TABLEAU STRUCTURÉ

Créez toujours votre TCD à partir d'un *Tableau Structuré* (Ctrl+L) et non d'une plage figée (A1:F500). Lorsque vous ajouterez de nouvelles lignes de données, il suffira de cliquer sur **Actualiser** sans avoir à redéfinir la plage source !

Manipulation des champs, actualisation & GCD

Maîtriser les paramètres de champs, l'automatisation des rafraîchissements et les graphiques dynamiques.

Un TCD ne se recalcule pas automatiquement lorsque les données sources changent : il stocke une copie temporaire en mémoire appelée **cache de tableau croisé**. Vous devez maîtriser son actualisation et ses options de mise en page.

Paramètres des champs de valeurs

Par défaut, un champ numérique est sommé et un champ texte est compté.

- Faites un clic droit sur un nombre > **Paramètres des champs de valeurs** pour changer l'agrégation en *Moyenne*, *Nb*, *Max*, *Min* ou *Écart-type*.
- Bouton **Format de nombre** : Définissez le format Monétaire ici (et non dans Accueil) pour qu'il persiste à l'actualisation.

Actualisation Automatique à l'ouverture

Pour garantir des données toujours fraîches sans action manuelle :

1. Clic droit dans le TCD > *Options du tableau croisé dynamique*.
2. Onglet **Données** > cochez « **Actualiser les données lors de l'ouverture du fichier** ».
3. Raccourci d'actualisation manuelle immédiate : **Alt + F5**.

Les Graphiques Croisés Dynamiques (GCD)

Un **GCD** (Onglet *Insertion* > *Graphique croisé dynamique*) est directement lié à la structure du TCD. Dès que vous filtrez ou pivotez des lignes dans le TCD, le graphique s'anime et se met à jour en temps réel.

Boutons de champs interactifs :

Le GCD comporte des menus déroulants intégrés permettant de filtrer directement depuis le graphique.

Formatage résistant :

Pour éviter que la largeur des colonnes ne change à chaque filtre : désactivez « *Ajuster automatiquement les largeurs de colonnes lors de l'actualisation* » dans les Options du TCD.

⚠ ATTENTION AUX ANCIENNES VALEURS EN MÉMOIRE

Si vous supprimez une catégorie dans vos données sources, elle peut continuer d'apparaître dans les filtres du TCD. Dans *Options du TCD* > *Données*, réglez **Nombre d'éléments à retenir par champ** sur **Aucun**.

Filtrer avec Segments (Slicers) & Chronologies

Créer des tableaux de bord interactifs où un seul clic filtre plusieurs TCD et graphiques.

Les **Segments (Slicers)** et les **Chronologies (Timeline)** transforment vos rapports austères en véritables applications interactives. Ils offrent des boutons visuels élégants pour filtrer les données instantanément.

1. Les Segments (Slicers)

- Onglet *Analyse du TCD* > *Insérer un segment*.
- Cochez les dimensions voulues (ex: Région, Canal de vente).
- Personnalisez l'affichage en **plusieurs colonnes** (Onglet *Segment* > *Colonnes* : 3) pour créer une barre horizontale d'onglets.

2. Les Chronologies (Timeline)

- Onglet *Analyse du TCD* > *Insérer une chronologie*.
- Dédiée exclusivement aux champs de type Date.
- Permet de basculer d'un clic entre une granularité en **Années, Trimestres, Mois** ou **Jours**.

L'Arme Absolue : Connexions de rapport multi-TCD

Par défaut, un segment ne filtre que le TCD sur lequel il a été créé. Pour synchroniser tout un tableau de bord (ex: 4 TCD et 3 Graphiques répartis sur votre page) :

- 1 Faites un **clic droit sur le Segment** > sélectionnez **Connexions de rapport...**
- 2 Cochez **tous les TCD** de votre classeur que ce segment doit piloter simultanément.
- 3 Résultat : un seul clic sur "Région Nord" recalcule l'ensemble de votre tableau de bord en temps réel !



SÉLECTION MULTIPLE DANS UN SEGMENT

Maintenez la touche **Ctrl** enfoncée pour sélectionner plusieurs boutons non contigus (ex: "France" et "Allemagne"), ou activez l'icône de sélection multiple en haut à droite du segment (**Alt + S**).

Regroupements de données & calculs avancés (% du total)

Créer des tranches numériques, regrouper des dates et afficher des ratios d'évolution sans formule.

Excel permet d'enrichir considérablement l'analyse dans vos TCD grâce aux **regroupements automatiques** et aux options de **calcul personnalisé** (pourcentages du total, évolutions d'une période à l'autre).

1. Regroupement par Dates

Clic droit sur une date du TCD > **Grouper...**
Sélectionnez simultanément *Années* et *Mois* (ou *Trimestres*). Excel crée automatiquement deux champs hiérarchiques distincts sans modifier votre base source !

2. Regroupement par Tranches Numériques

Clic droit sur une valeur numérique (ex: Âge ou Montant) > **Grouper...**
Définissez : *Début* : 0, *Fin* : 100 000, *Par* : 20 000 pour créer des tranches de revenus [0-20k], [20k-40k]...

Onglet « Afficher les valeurs » (Clic droit sur un montant > Afficher les valeurs)

% du total général :

Affiche la part de chaque ligne dans le CA global (ex: 24,5%).

% de la colonne / ligne :

Calcule le poids relatif au sein de chaque sous-groupe ou région.

Différence en % par rapport à :

Calcule la croissance d'un mois sur l'autre (M vs M-1).

ASTUCE DU DOUBLE CHAMP DE VALEUR

Glissez deux fois le champ Montant_HT dans la zone **Valeurs**. Conservez le premier en *Somme (€)* et passez le second en *% du total général*. Vous affichez ainsi simultanément le chiffre d'affaires et la part de marché !

Perfectionnement des fonctions Date et Heure

Comprendre le numéro de série d'Excel et calculer des échéances ouvrées complexes.

Dans Excel, toute date est un **nombre entier** représentant le nombre de jours écoulés depuis le 1er janvier 1900 (ex: 46 000 = 09/01/2026). Une heure est la fraction décimale de ce jour (ex: 0,5 = 12h00). Cette logique permet des calculs mathématiques directs.

Fonction	Rôle Métier & Fonctionnement	Syntaxe & Exemple concret
AUJOURDHUI() / MAINTENANT()	Renvoie la date du jour ou la date + heure dynamique.	=AUJOURDHUI() (Se recalcule automatiquement)
DATEDIF	Calcule l'écart exact en Années ("Y"), Mois ("M") ou Jours ("D").	=DATEDIF(A2; AUJOURDHUI(); "Y") & " ans"
FIN.MOIS	Renvoie le dernier jour du mois avec décalage de n mois.	=FIN.MOIS(A2; 0) (Fin du mois en cours) =FIN.MOIS(A2; 1) (Fin du mois suivant)
MOIS.DECALER	Calcule une date d'échéance à +n mois jour pour jour.	=MOIS.DECALER(A2; 3) (Échéance à 3 mois)
NB.JOURS.OUVRES	Compte les jours travaillés hors week-ends et jours fériés.	=NB.JOURS.OUVRES(A2; B2; Plage_Feries)
JOURSEM	Renvoie le numéro du jour (1=Lundi à 7=Dimanche si type 2).	=SI(JOURSEM(A2; 2)>5; "Week-end"; "Ouvré")

Calcul d'âge précis avec DATEDIF

Pour obtenir "34 ans et 5 mois" :

=DATEDIF(B2;AUJOURDHUI();"Y") & " ans et " & DATEDIF(B2;AUJOURDHUI();"YM") & " mois"

Ajouter des jours ouvrés avec SERIE.JOUR.OUVRE

Pour calculer une date de livraison à 15 jours ouvrés en tenant compte des ponts :

=SERIE.JOUR.OUVRE(A2; 15; Table_Feries)

 **RACCOURCI DATE / HEURE FIXE**

Pour insérer la date du jour figée (qui ne changera pas demain) : pressez **Ctrl + ;** . Pour l'heure figée : pressez **Ctrl + :** .

Fonctions logiques avancées : SI, ET, OU & SI.CONDITIONS

Modéliser des règles de gestion d'entreprise multicritères et fiabiliser les calculs avec SIERREUR.

Les fonctions logiques permettent d'exécuter des calculs différenciés selon que des conditions sont vérifiées (VRAI) ou non (FAUX). Les experts évitent les cascades de 10 fonctions SI imbriquées en utilisant ET, OU et SI.CONDITIONS.

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

Exemple combiné : =SI(ET(B2>=10000; C2="Or"); B2*0,15; B2*0,05) (15% de remise si montant >= 10k€ ET client Or, sinon 5%).

1. La fonction ET

Renvoie VRAI si **TOUTES** les conditions sont vraies.
=ET(A2>0; B2<50; C2="Validé")

2. La fonction OU

Renvoie VRAI si **AU MOINS UNE** condition est vraie.
=OU(A2="VIP"; B2>50000)

3. La fonction SIERREUR

Intercepte les erreurs (#N/A, #DIV/0!) proprement.
=SIERREUR(A2/B2; 0)

La fonction moderne : SI.CONDITIONS (Remplacement des SI imbriqués)

Plus besoin de fermer 6 parenthèses à la fin ! SI.CONDITIONS évalue les tests séquentiellement et renvoie la première valeur vraie :
=SI.CONDITIONS(A2>=50000; "Platine"; A2>=20000; "Or"; A2>=5000; "Argent"; VRAI; "Standard")

Astuce : Terminez toujours par VRAI; "valeur par défaut" pour couvrir tous les autres cas.

CALCUL BOOLÉEN PUR (TECHNIQUE D'ÉLITE)

Dans Excel, VRAI = 1 et FAUX = 0. Vous pouvez calculer une prime sans fonction SI :
=(B2>=10000) * 500. Si B2 vaut 12 000, 1 * 500 = 500 €. Si B2 vaut 8 000, 0 * 500 = 0 € !

Fonctions de recherche : RECHERCHEV vs RECHERCHEX

Maîtriser la réconciliation de tables et adopter le successeur moderne tout-en-un.

La recherche permet de rapatrier automatiquement des informations d'une table secondaire vers une table principale (ex: trouver le prix unitaire d'un produit à partir de sa référence).

1. RECHERCHEV (Le standard historique)

```
=RECHERCHEV(val; table; no_col; FAUX)
```

- La clé de recherche **doit impérativement être dans la 1ère colonne** de la table.
- Le 4ème argument FAUX (ou 0) est **obligatoire** pour une recherche exacte.
- Casse si on insère une colonne dans la table source.

2. RECHERCHEX (La révolution moderne)

```
=RECHERCHEX(val; plage_rech; plage_renv; [si_non_trouve])
```

- Recherche vers la **gauche ou vers la droite** indifféremment.
- Recherche exacte **par défaut** (plus besoin d'écrire FAUX).
- Gestion d'erreur intégrée (ex: "Introuvable").
- Insensible aux insertions de colonnes.

	A : Code Réf	B : Désignation	C : Prix HT	D : Formule RECHERCHEX en E2
1	REF-880	Écran 27" 4K	380,00 €	=RECHERCHEX(A2; T_Articles[Co...
2	REF-920	Clavier Sans Fil	65,00 €	=RECHERCHEX(A3; T_Articles[Co...

RECHERCHE MULTI-CRITÈRES AVEC RECHERCHEX

Pour chercher selon 2 critères simultanés (ex: Référence ET Couleur) :

=RECHERCHEX(1; (A2:A100="REF-880") * (B2:B100="Noir"); C2:C100; "Non trouvé"). Une seule formule remplace les colonnes intermédiaires de concaténation !

Le duo d'élite : INDEX + EQUIV

La méthode universelle et ultra-rapide pour des recherches matricielles 2D (ligne & colonne).

La combinaison INDEX + EQUIV est la formule de recherche la plus robuste de l'histoire d'Excel. Compatible avec toutes les versions d'Excel (anciennes et récentes), elle sépare la localisation de la coordonnée et l'extraction de la valeur.

1. EQUIV (Trouve la position / ligne)

```
=EQUIV(valeur ; plage_id ; 0)
```

Renvoie le **numéro de position relative** de l'élément dans la liste (ex: si "Dupont" est en A5 dans la plage A1:A10, elle renvoie 5).

2. INDEX (Extrait la valeur ciblée)

```
=INDEX(plage_retour ; no_ligne ; {no_col})
```

Renvoie la **valeur située au croisement** de la ligne et de la colonne spécifiées au sein du tableau.

```
=INDEX(C2:C500 ; EQUIV("REF-880" ; A2:A500 ; 0))
```

EQUIV cherche "REF-880" dans la colonne A et renvoie son rang (ex: 14). INDEX extrait immédiatement la valeur de la 14ème ligne de la colonne C (le prix).

Recherche 2D Bidimensionnelle (Croisement Ligne + Colonne)

Pour trouver le tarif au croisement d'un *Produit* (en ligne) et d'un *Mois* (en colonne) dans une grille tarifaire :

```
=INDEX(B2:M50 ; EQUIV(Client; A2:A50; 0) ; EQUIV(Mois; B1:M1; 0))
```



POURQUOI LES GRANDS AUDITEURS PRIVILÉGIENT INDEX/EQUIV

INDEX + EQUIV ne charge en mémoire que les 2 colonnes strictement nécessaires au lieu de charger toute la table comme RECHERCHEV. Sur des bases de 100 000 lignes, votre fichier calcule **jusqu'à 10 fois plus vite**.

Fonctions texte : GAUCHE, DROITE, CNUM & CONCAT

Découper, convertir, nettoyer et réassembler des chaînes de caractères complexes.

Les exports ERP ou fichiers CSV contiennent souvent des codes agrégés (ex: "CMD-2026-PARIS-850") ou des nombres stockés sous forme de texte. Les fonctions texte permettent d'extraire et de restructurer ces flux de données.

Fonction	Action & Syntaxe	Exemple concret	Résultat obtenu
GAUCHE(texte; n)	Extrait les n premiers caractères depuis le début.	=GAUCHE("PAR-9850"; 3)	"PAR"
DROITE(texte; n)	Extrait les n derniers caractères depuis la fin.	=DROITE("PAR-9850"; 4)	"9850" (texte)
STXT(texte; dep; n)	Extrait n caractères à partir de la position de départ.	=STXT("CMD-2026-FR"; 5; 4)	"2026"
CNUM(texte)	Convertit un nombre stocké en texte en véritable valeur numérique calculable.	=CNUM(DROITE("A-150"; 3))	150 (nombre)
JOINDRE.TEXTE	Concatène une plage avec séparateur en ignorant les cellules vides.	=JOINDRE.TEXTE(" - "; VRAI; A2:C2)	"Paris - Lyon - Lille"
TEXTE(val; format)	Formate un nombre ou une date en chaîne de texte spécifique.	= "Édité le " & TEXTE(AUJOURDHUI(); "dddd dd mmmm yyyy")	"Édité le vendredi 28 août 2026"

Extraction dynamique avec CHERCHE

Pour extraire le prénom dans "Jean-Paul Dupont" dont la longueur varie :
=GAUCHE(A2; CHERCHE(" "; A2)-1)
CHERCHE localise la position exacte de l'espace.

Remplacement avec SUBSTITUE

Pour remplacer les points par des virgules dans des montants importés :
=CNUM(SUBSTITUE(A2; "."; ","))



LE SYMBOLE ESPERLUETTE (&)

Pour concaténer rapidement sans fonction : =A2 & " " & B2 (ex: "Thomas" & " " & "Dubois" = "Thomas Dubois").

Utiliser les plages de cellules nommées & noms définis

Remplacer les références obscures (\$F\$12) par des étiquettes intelligentes et gérer leur portée.

Nommer une cellule ou une plage transforme une formule indéchiffrable comme `=B5*(1-$K$2)` en une formule métier limpide : `=Montant_HT*(1-Taux_TVA)`. Cela élimine les erreurs de dollars (\$) et rend vos modèles instantanément auditable.

1. Création par Zone de Nom

Sélectionnez la cellule > cliquez dans la *Zone de nom* à gauche de la barre de formule > tapez Taux_TVA > appuyez sur **Entrée**.

2. Gestionnaire de Noms (Ctrl+F3)

Onglet *Formules* > *Gestionnaire de noms*.
Permet de modifier les plages cibles, d'auditer les erreurs #REF! et de supprimer les noms orphelins.

3. Coller un nom dans une formule

En cours de rédaction d'une formule, pressez la touche **F3** pour ouvrir la liste de tous vos noms définis et en insérer un d'un clic.

Règle Expert : Portée Classeur vs Portée Feuille

- **Portée Classeur (Par défaut)** : Le nom est unique et accessible depuis n'importe quelle feuille du fichier (ex: Taux_IS).
- **Portée Feuille** : Le nom n'est valable qu'au sein de sa propre feuille. Permet de dupliquer un onglet budgétaire mensuel (ex: Janvier, Février) en conservant le nom local Total_Charges dans chaque onglet sans conflit.

Génération Automatique de Noms en Masse (Ctrl + Maj + F3)

Sélectionnez un tableau avec ses étiquettes en colonne gauche > pressez **Ctrl + Maj + F3** (Créer à partir de la sélection) > cochez *Colonne de gauche*. Excel nomme instantanément chaque cellule d'après son étiquette !

⚠ SYNTAXE OBLIGATOIRE D'UN NOM DÉFINI

Un nom ne doit contenir **aucun espace** (utilisez le trait de soulignement _), ne doit pas commencer par un chiffre et ne doit pas ressembler à une adresse de cellule (ex: TVA20 est interdit car c'est la cellule colonne TVA ligne 20).

Créer des liens entre feuilles, calculs 3D & liaisons

Consolider des classeurs multi-onglets et auditer la santé des liaisons externes.

Dans les modèles d'entreprise, les données sont souvent réparties sur plusieurs onglets (ex: 12 mois de l'année) ou dans des classeurs externes dédiés (ex: *Budget_2026.xlsx*). Vous devez maîtriser la syntaxe inter-feuilles et la consolidation 3D.

1. Syntaxe Formule Inter-Feuilles

```
='Nom de la feuille'!cellule
```

Les apostrophes '...' sont obligatoires si le nom de l'onglet contient des espaces ou des tirets (ex: = 'Ventes T1' !C12).

2. Syntaxe Liaison Classeur Externe

```
='{Budget_Annuel.xlsx|Synthese'!$B$5
```

Si le classeur externe est fermé, Excel ajoute automatiquement le chemin complet du disque dur ('C:\Finances\[...]).

La Puissance des Formules 3D (Consolidation d'onglets identiques)

Si vous possédez 12 onglets mensuels (de *Janvier* à *Décembre*) structurés à l'identique, ne tapez pas =Janvier!B5 + Février!B5 + ... ! Écrivez une **formule 3D transversale** :

=SOMME(Janvier:Décembre!B5)

Excel additionne automatiquement la cellule B5 de tous les onglets situés entre Janvier et Décembre. Tout nouvel onglet glissé à l'intérieur s'intègre automatiquement au total !

Gestionnaire des Liaisons Externes (Onglet Données > Modifier les liens)

Mettre à jour les valeurs : Force le rafraîchissement des chiffres depuis le fichier source fermé.

Modifier la source : Réassocie le lien si le fichier source a été renommé ou déplacé sur le serveur.

Rompre les liaisons : Convertit définitivement toutes les formules externes en valeurs figées.

💡 RISQUE MAJEUR DES LIAISONS EXTERNES

Les liaisons entre classeurs différents créent des dépendances fragiles lors de l'envoi par email (liens rompus). **Privilégiez la centralisation des tables dans un même classeur** ou utilisez Power Query pour vos imports de fichiers.

La Protection : Classeur, Feuille, Cellules & Formules

Verrouiller vos modèles pour autoriser la saisie ciblée tout en protégeant vos formules clés.

Distribuer un classeur sans protection expose vos formules à des écrasements accidentels par des tiers. Excel offre une architecture de sécurité multicouche : **Structure du classeur**, **Protection de la feuille**, **Déverrouillage sélectif** et **Masquage de formules**.

Le Paradoxe d'Excel : Déverrouiller AVANT de protéger !

Par défaut, **toutes les cellules d'une feuille sont cochées "Verrouillées"**. Si vous protégez la feuille directement, plus personne ne peut rien saisir. Pour créer un formulaire utilisable, vous devez inverser la logique :

- 1 Déverrouiller les cellules de saisie utilisateur** : Sélectionnez uniquement les cellules où l'utilisateur a le droit d'écrire (ex: B4:B10). Faites **Ctrl + 1** > onglet **Protection** > décochez **Verrouillée**.
- 2 Masquer les formules de calcul sensibles** : Sélectionnez les cellules contenant vos formules > **Ctrl + 1** > onglet **Protection** > cochez **Masquée**.
La barre de formule restera totalement vide pour l'utilisateur !
- 3 Activer la Protection de Feuille** : Allez dans *Révision* > *Protéger la feuille*. Définissez un mot de passe et cochez les autorisations souhaitées (ex: autoriser le tri ou le filtre automatique).

Protéger la Structure du Classeur

Onglet *Révision* > *Protéger le classeur*.

Empêche les utilisateurs d'ajouter, de renommer, de déplacer, de supprimer ou d'afficher des feuilles masquées.

Plages modifiables par utilisateur

Onglet *Révision* > *Permettre la modification des plages*.

Attribuez des mots de passe différents selon les utilisateurs (ex: mot de passe Ventes pour la zone A, mot de passe RH pour la zone B).

NAVIGATION FLUIDE DANS UN FORMULAIRE PROTÉGÉ

Dans la boîte *Protéger la feuille*, décochez « *Sélectionner les cellules verrouillées* ». Lorsque l'utilisateur appuiera sur la touche **Tab**, le curseur sautera automatiquement d'une case de saisie à la suivante sans jamais toucher aux formules !

Cas Pratique : Dashboard Commercial & Base Sécurisée

Construire pas à pas un modèle décisionnel complet intégrant l'ensemble des 7 modules.

Scénario d'Entreprise : Direction Commerciale & Financière

Vous recevez un fichier brut de 25 000 lignes de ventes. Vous devez le normaliser, éliminer les doublons, ajouter des formules de calculs expertes, bâtir un TCD dynamique piloté par Segments et sécuriser la saisie des commerciaux.

- 1 Structuration & Nettoyage** : Supprimez les lignes vides, appliquez SUPPRESSE sur les noms de clients, éliminez les doublons sur [ID_Vente] et convertissez la plage en Tableau Structuré nommé T_Ventes (**Ctrl + L**).
- 2 Formules & Croisement** : Rapatriez la région et le commercial référent avec =RECHERCHEX([@Code_Client]; T_Clients[Code]; T_Clients[Commercial]). Calculez l'échéance de paiement à fin de mois avec =FIN.MOIS([@Date_Vente]; 1).
- 3 Tableau Croisé Dynamique & Segments** : Générez un TCD sur un onglet DASHBOARD. Disposez *Famille Produit* en Ligne, *Mois* en Colonne et *Montant_HT* en Valeurs (% du total). Insérez un **Segment Région** et une **Chronologie**.
- 4 Indicateurs KPI avec BDSOMME** : Dans un encart en haut du dashboard, calculez le CA des ventes prioritaires avec =BDSOMME(T_Ventes[#Tout]; "Montant_HT"; Zone_Criteres_KPI).
- 5 Verrouillage & Livraison** : Déverrouillez les cellules de saisie des filtres, masquez les formules de calcul (**Ctrl + 1** > *Masquée*), figez les volets et activez la *Protection de la feuille* avec mot de passe.

✓ RÉSULTAT OBTENU

Un fichier 100% autonome, zéro maintenance requise, où chaque ajout de vente actualise instantanément le tableau de bord directionnel sans aucun risque de détérioration par les utilisateurs finaux.

Top 15 Raccourcis d'Élite & Guide des Erreurs

Le mémo indispensable du spécialiste Excel et votre feuille de route vers l'automatisation.

Les 8 Raccourcis Clavier les plus Rentables

- Ctrl + L** : Convertir en Tableau Structuré
- Alt + ;** : Sélectionner cellules visibles
- F4** : Basculer les dollars (\$A\$1 → A\$1 → \$A1)
- F9** : Évaluer / recalculer la formule
- Ctrl + F3** : Gestionnaire de noms
- F3** : Coller un nom dans une formule
- Alt + F5** : Actualiser le TCD actif
- Ctrl + Maj + L** : Activer / Désactiver les filtres

Décoder et Résoudre les Erreurs Classiques

- #N/A** : Valeur non trouvée (vérifier la clé dans RECHERCHEV).
- #VALEUR!** : Type incompatible (ex: texte dans une multiplication).
- #REF!** : Cellule référencée supprimée physiquement.
- #DIV/0!** : Division par zéro ou par cellule vide.
- #NOM?** : Faute d'orthographe dans le nom de la fonction.
- #NOMBRE!** : Problème de calcul ou BDLECTURE à réponses multiples.
- ###** : Colonne trop étroite pour afficher le nombre.

Votre Feuille de Route d'Évolution : Aller encore plus loin !

Vous maîtrisez désormais l'intégralité du moteur analytique d'Excel. Pour franchir le cap de la Business Intelligence avancée et du Big Data :

1. Power Query :

Automatiser le nettoyage ETL et la fusion de fichiers sans code.

2. Power Pivot & DAX :

Modéliser des millions de lignes et créer des mesures relationnelles.

3. VBA & Python Excel :

Automatiser les tâches répétitives et intégrer des scripts de Data Science.



FÉLICITATIONS !

Vous disposez de tous les acquis pour concevoir, structurer, analyser et sécuriser n'importe quel modèle de données dans Microsoft Excel avec une rigueur professionnelle.