Formation Power Platform intensif : créer des solutions d’affaires de A à Z

Module 1 – Comprendre Microsoft Power Platform

1. Les composantes : Power Apps, Power Automate, Power BI, Copilot Studio, Power Pages, Dataverse
2. Connecteurs standard et premium, licences et limites
3. Environnements, centre d’administration et place de Copilot dans chaque outil
4. Analyser un besoin d’affaires et choisir le bon outil

Module 2 – Structurer les données

1. Listes SharePoint ou Dataverse : critères de choix
2. Tables, colonnes, types de données, choix et colonnes calculées
3. Relations entre tables (un-à-plusieurs, recherche)
4. Règles d’affaires et validation des données
5. Importer des données existantes depuis Excel

Module 3 – Créer une application canevas

1. Créer une application à partir de données, d’une image ou d’une description avec Copilot
2. Écrans, galeries, formulaires et contrôles
3. Formules Power Fx essentielles : Filter, Search, LookUp, Patch, If, Navigate
4. Variables et collections
5. Mise en page adaptative, thèmes et accessibilité

Module 4 – Enrichir l’application canevas

1. Plusieurs sources de données dans une même application
2. Gestion des erreurs et messages à l’utilisateur
3. Composants réutilisables
4. Pièces jointes, caméra, code-barres et utilisation sur mobile
5. Intégrer l’application dans Teams et SharePoint

Module 5 – Créer une application pilotée par modèle

1. Différences avec l’application canevas
2. Formulaires, vues, tableaux de bord et graphiques Dataverse
3. Navigation et plan de site
4. Quand combiner les deux types d’applications

Module 6 – Automatiser avec Power Automate

1. Types de flux : automatisés, instantanés, planifiés
2. Déclencheurs, actions, conditions et boucles
3. Expressions et contenu dynamique
4. Courriels et notifications Teams
5. Créer un flux à partir d'une description avec Copilot

Module 7 – Approbations et flux avancés

1. Flux d'approbation (séquentiels, parallèles, rappels)
2. Appeler un flux depuis Power Apps et lui renvoyer une réponse
3. Gestion des erreurs : configurer « Exécuter après », étendues
4. Traiter des fichiers et des documents (Excel, PDF, SharePoint)
5. Survol de l'automatisation de bureau (Power Automate Desktop) et d'AI Builder

Module 8 – Analyser les données avec Power BI

1. Se connecter aux données SharePoint ou Dataverse
2. Préparer les données avec Power Query
3. Modèle de données et mesures DAX de base
4. Visuels, filtres et rapport de suivi du processus
5. Publier, partager et intégrer le rapport dans Power Apps ou Teams

Module 9 – Créer un agent avec Copilot Studio

1. Créer un agent à partir d'une description
2. Sources de connaissances : sites SharePoint, fichiers, sites Web
3. Rubriques, questions et variables
4. Appeler un flux Power Automate depuis l'agent
5. Publier l'agent dans Teams

Module 10 – Partager, sécuriser et déployer

1. Partage d'applications, de flux et de rapports
2. Rôles de sécurité et permissions sur les données
3. Solutions : regrouper, exporter et importer les composants
4. Environnements (développement, test, production) et variables d'environnement
5. Stratégies de protection des données (DLP) et bonnes pratiques de gouvernance
6. Présentation du projet final et pistes pour aller plus loin (certification PL-900)

Formation Access : automatiser sa base de données avec les macros et VBA

Jour 1 – Automatiser avec les macros

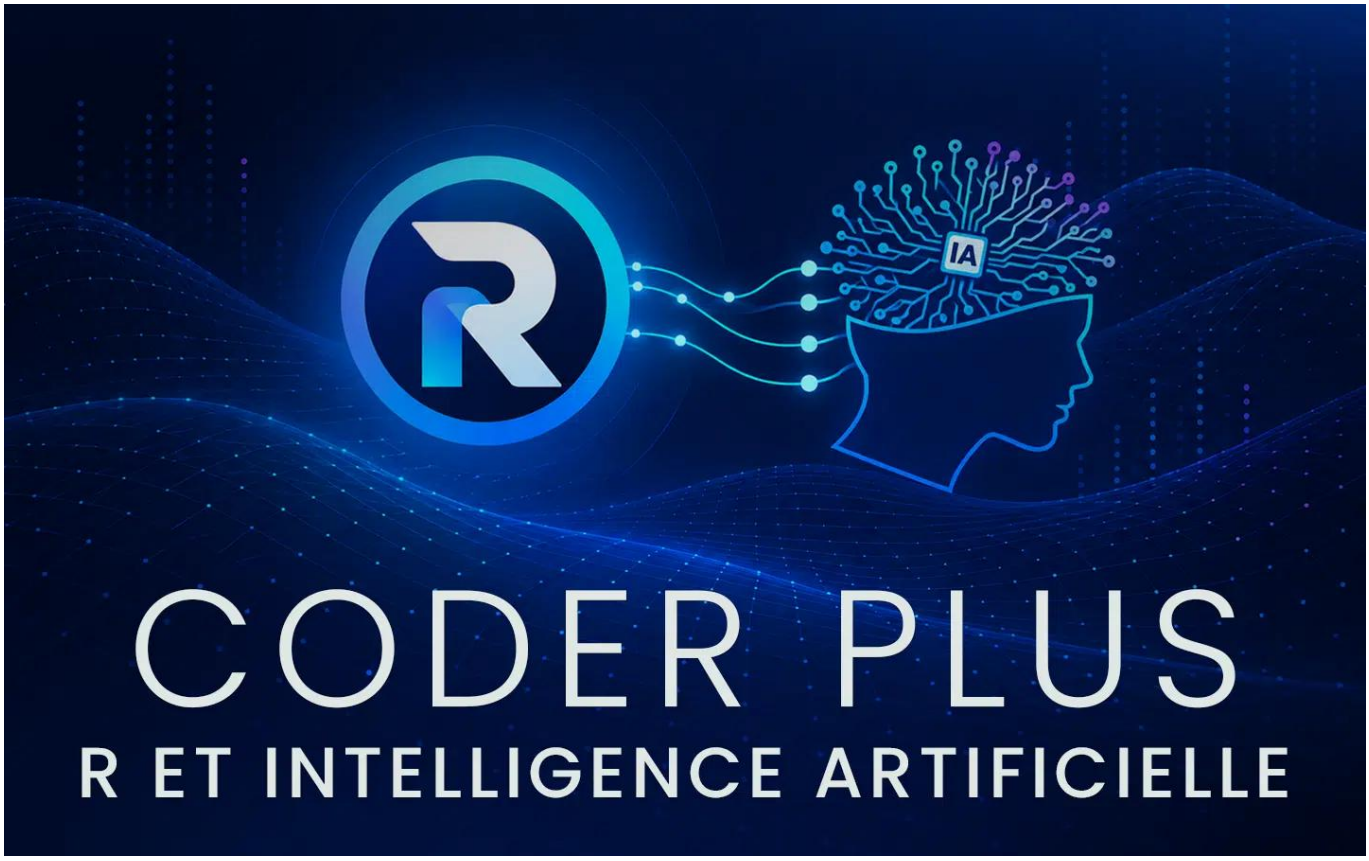
1. Macros ou VBA : rôle de chacun, sécurité et emplacements approuvés
2. Le générateur de macros : actions, arguments, conditions (Si / Sinon)
3. Macros incorporées sur boutons et événements (Sur clic, Après MAJ, Sur ouverture)
4. Formulaire de menu et navigation ; macro AutoExec au démarrage
5. Contrôles de saisie et messages à l'utilisateur
6. Macros de données sur les tables (Avant modification, Après insertion)
7. Atelier : menu de l'application et automatisation des impressions

Jour 2 – Programmer en VBA

1. L'éditeur VBE : modules, procédures Sub et Function, fenêtre Exécution
2. Convertir une macro en VBA et lire le code produit
3. Bases du langage : variables, types, If, Select Case, boucles For et Do
4. Les objets Access : DoCmd, Forms, Me, propriétés des contrôles
5. Parcourir et modifier des enregistrements avec DAO (Recordset) ; exécuter du SQL
6. Échanges avec Excel : TransferSpreadsheet et export d'états en PDF
7. Gestion des erreurs (On Error), points d'arrêt et débogage pas à pas
8. Atelier final : application de gestion complète, automatisée de bout en bout

---

Utiliser R avec l'intelligence artificielle



R et intelligence artificielle : coder plus efficacement sans perdre le contrôle

Le langage R est largement utilisé pour l'analyse de données, les statistiques et la création de visualisations. Il permet de transformer des données brutes en informations utiles pour la recherche, la gestion et la prise de décision.

Son apprentissage peut toutefois représenter un défi.

De nombreux utilisateurs découvrent R dans le cadre d'un cours de statistiques, puis développent leurs compétences en consultant des manuels, des forums et des documentations techniques. Cette approche permet d'avancer, mais elle peut également conduire à une programmation par essais et erreurs, à des scripts difficiles à maintenir et à une perte de temps considérable lorsqu'un problème survient.

L'intelligence artificielle offre aujourd'hui une nouvelle manière d'apprendre et d'utiliser R.

Des outils comme Gemini et Posit Assistant peuvent aider à planifier une analyse, produire du code, expliquer une fonction, détecter une erreur ou comparer différentes approches. L'objectif n'est cependant pas de remplacer la compréhension du langage ou des méthodes statistiques.

L’IA doit plutôt devenir un copilote : elle accélère le travail, mais l’utilisateur conserve la responsabilité des décisions et des résultats.

Comment l’intelligence artificielle transforme-t-elle le travail avec R?

L’intelligence artificielle peut intervenir à plusieurs étapes d’un projet réalisé avec R.

Elle peut accompagner l’utilisateur depuis la formulation du problème jusqu’à l’interprétation des résultats.

Planifier une analyse

Avant de commencer à programmer, il faut clarifier l’objectif du projet.

Un assistant d’IA peut aider à transformer une question générale en une démarche structurée.

Par exemple, au lieu de simplement demander « Pourquoi nos ventes diminuent-elles? », l’IA peut aider à préciser :

- les données nécessaires;
- les variables à comparer;
- les valeurs manquantes à vérifier;
- les graphiques à produire;
- les méthodes statistiques à considérer;
- les limites possibles de l’analyse.

Cette étape réduit le risque de produire beaucoup de code sans répondre au véritable besoin.

Générer du code R

L'IA peut générer un premier exemple de code à partir d'une consigne formulée en langage courant.

Un utilisateur peut notamment demander :

- d'importer un fichier CSV;
- de filtrer certaines observations;
- de calculer une moyenne par catégorie;
- de créer une nouvelle variable;
- de produire un graphique;
- d'effectuer un test statistique.

Le code généré peut servir de point de départ, particulièrement pour une personne qui apprend encore la syntaxe de R.

Il ne doit toutefois pas être exécuté aveuglément. L'utilisateur doit comprendre ce que fait chaque instruction et vérifier que la méthode correspond réellement à son objectif.

Expliquer un script existant

Lorsqu'un script contient plusieurs fonctions ou transformations, l'IA peut l'expliquer étape par étape.

Elle peut notamment :

- décrire le rôle de chaque fonction;
- identifier les objets créés;
- expliquer la logique d'un enchaînement;
- reformuler un passage complexe;
- ajouter des commentaires;
- proposer une version plus lisible.

Cette fonctionnalité est particulièrement utile lorsque l'on reprend le code d'un collègue ou un ancien projet dont la structure n'est plus familière.

Corriger des erreurs

Les messages d'erreur de R peuvent être difficiles à interpréter, surtout au début de l'apprentissage.

L'IA peut analyser un message d'erreur et proposer plusieurs causes possibles :

- un objet inexistant;
- une faute dans le nom d'une variable;
- un package non installé;
- un type de données incorrect;

- une parenthèse manquante;
- une fonction utilisée avec les mauvais arguments.

Pour obtenir une réponse utile, il est important de fournir suffisamment de contexte : le message complet, le code concerné et, si possible, un aperçu de la structure des données.

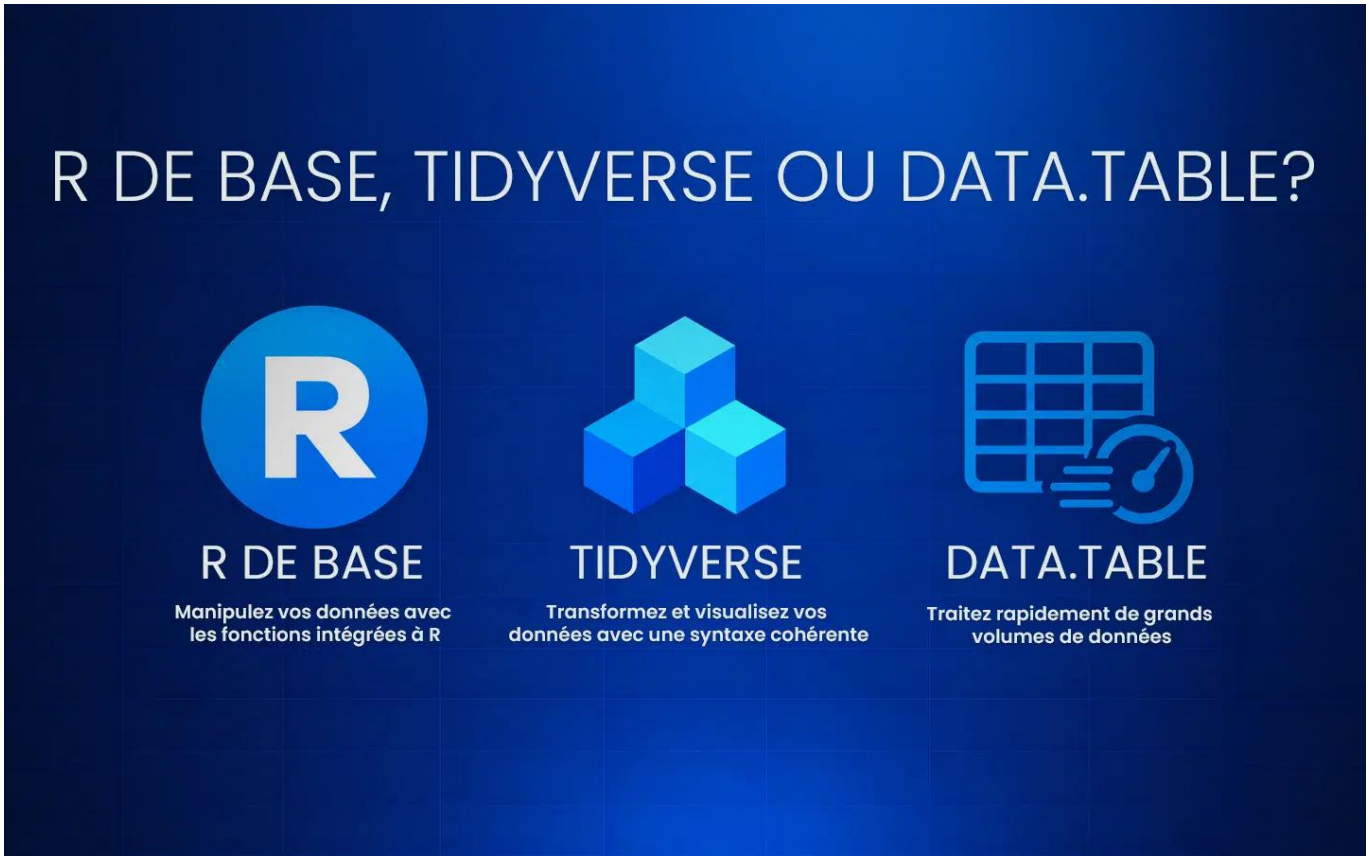
Améliorer la qualité du code

Un script fonctionnel n’est pas nécessairement un bon script.

L’IA peut suggérer des améliorations afin de rendre le code :

- plus clair;
- plus court;
- mieux organisé;
- plus facile à réutiliser;
- plus simple à corriger;
- mieux documenté.

Elle peut également proposer de créer une fonction pour remplacer plusieurs blocs répétitifs ou de découper un long script en étapes plus faciles à vérifier.



Il n’existe pas toujours une seule bonne solution. L’objectif est de comprendre les avantages et les limites de chaque approche.

Quels outils d’IA peut-on utiliser avec R? – add a support image of the icons of the AI s – gemini posit google collab …

Plusieurs outils peuvent accompagner le travail avec R.

Gemini et Google AI Studio

Gemini peut être utilisé comme assistant conversationnel pour poser des questions, planifier une analyse, générer du code ou obtenir une explication.

Google AI Studio permet d’explorer plus précisément les interactions avec les modèles et de tester différentes consignes.

Ces outils peuvent être utilisés pour travailler sur un problème avant même d’ouvrir RStudio.

Posit Assistant dans RStudio

Posit Assistant permet d’utiliser l’intelligence artificielle directement dans l’environnement de développement.

Puisqu’il est intégré au travail de programmation, il peut faciliter certaines tâches, comme :

- générer du code;
- expliquer un passage sélectionné;
- proposer une modification;
- corriger une erreur;
- travailler à partir du contexte du projet.

Cette intégration peut réduire les allers-retours entre l'éditeur de code, la documentation et un assistant externe.

Google Colab

Google Colab permet de travailler dans un notebook accessible en ligne.

Il peut être configuré pour exécuter du code R et constitue une solution pratique pour expérimenter sans préparer immédiatement un environnement local complet.

Les notebooks facilitent également l'association du code, des résultats et des explications dans un même document.

Quarto

Quarto permet de transformer une analyse en document structuré.

Un rapport peut réunir :

- le texte explicatif;
- le code R;
- les tableaux;
- les résultats statistiques;
- les graphiques;
- les références.

Cette approche améliore la reproductibilité de l'analyse : les résultats peuvent être recalculés lorsque les données ou le code changent.

Exemple : analyser un jeu de données avec R et l'IA

Imaginons qu'une organisation possède un fichier contenant des données sur ses ventes.

Le fichier comprend la date, la région, le produit, la quantité et le montant de chaque transaction.

L'utilisateur pourrait demander à l'IA de l'aider à :

1. Importer le fichier dans R
2. Examiner la structure des données
3. Repérer les valeurs manquantes
4. Corriger les formats de date
5. Calculer les ventes par région
6. Comparer les catégories de produits

7. Créer un graphique
8. Interpréter les tendances observées
9. Transformer l’analyse en rapport Quarto

L’IA peut proposer le code nécessaire à chacune de ces étapes.

L’utilisateur doit ensuite vérifier que les colonnes utilisées existent réellement, que les transformations sont appropriées et que l’interprétation correspond aux données.

Cette collaboration permet d’avancer plus rapidement tout en maintenant une démarche structurée.

Peut-on faire confiance au code produit par une IA?

Une réponse générée par une IA peut sembler convaincante tout en contenant des erreurs.

Elle peut notamment :

- inventer une fonction;
- utiliser un package qui n’est pas installé;
- appliquer une mauvaise méthode statistique;
- ignorer une condition importante;
- produire un résultat techniquement valide, mais mal interprété;
- proposer une syntaxe qui ne correspond plus à la version actuelle d’un outil.

Chaque réponse doit donc être validée.

Une bonne pratique consiste à demander à l’assistant :

- d’expliquer chaque étape;
- de préciser les packages utilisés;
- de fournir une autre solution;
- d’indiquer les hypothèses de la méthode;
- de proposer une manière de vérifier le résultat;
- d’ajouter des contrôles dans le code.

L’utilisateur reste responsable du code exécuté et des conclusions présentées.

Protéger les données confidentielles

L’utilisation d’un assistant d’IA soulève également des questions de confidentialité.

Avant de transmettre du contenu à un service en ligne, il faut vérifier si les données contiennent :

- des renseignements personnels;
- des informations médicales;

- des données financières;
- des coordonnées de clients;
- des documents internes;
- des secrets commerciaux;
- des identifiants ou des clés d’API.

Lorsque cela est possible, les données doivent être anonymisées ou remplacées par un exemple simplifié.

Une clé d’API doit également être protégée. Elle ne doit pas être écrite directement dans un script partagé ou publiée dans un dépôt accessible au public.

L’IA peut-elle aider à apprendre R?

Oui, à condition de l’utiliser comme outil d’apprentissage et non comme générateur automatique de réponses.

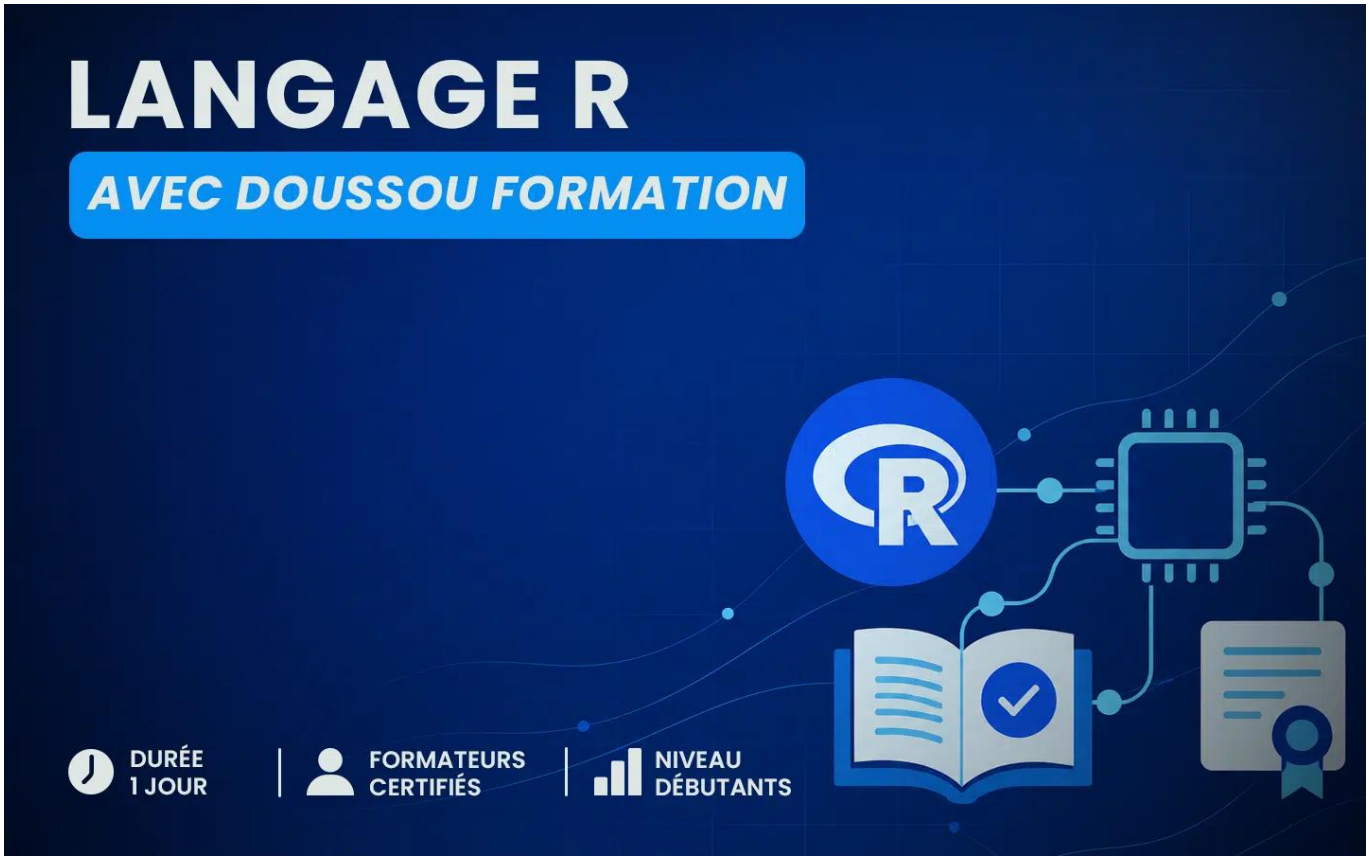
L’IA peut adapter ses explications au niveau de l’utilisateur, créer de nouveaux exemples et proposer des exercices progressifs.

Elle peut notamment :

- expliquer une notion avec des mots simples;
- varier un exemple de code;
- créer un exercice pratique;
- générer un questionnaire;
- analyser une réponse incorrecte;
- construire un plan d’apprentissage personnalisé.

Pour développer de véritables compétences, l’utilisateur doit toutefois continuer à écrire du code, tester ses hypothèses, lire la documentation et comprendre les résultats obtenus.

Pourquoi suivre une formation R avec l’intelligence artificielle?



Utiliser un assistant d'IA sans méthode peut rapidement conduire à une accumulation de fragments de code difficiles à comprendre et à maintenir.

Une formation structurée permet d'apprendre à :

- formuler des consignes plus précises;
- fournir le bon contexte;
- comparer plusieurs solutions;
- vérifier le code généré;
- corriger les erreurs;
- protéger les données;
- intégrer l'IA dans un processus de travail cohérent.

L'objectif n'est pas simplement d'obtenir une réponse plus rapidement. Il s'agit de développer une méthode qui améliore progressivement l'autonomie et la qualité du travail.

Apprenez à utiliser R avec l'IA chez Doussou Formation

La formation R avec l'intelligence artificielle de Doussou Formation vous apprend à intégrer l'IA à votre environnement R afin de travailler plus efficacement.

Pendant cette formation d'une journée, vous découvrirez comment :

- configurer les principaux outils d'IA;
- utiliser Gemini et Google AI Studio;

- travailler avec R dans Google Colab;
- utiliser Posit Assistant dans RStudio;
- générer, expliquer et corriger du code;
- comparer R de base, Tidyverse et data.table;
- nettoyer et transformer des données;
- réaliser des analyses statistiques simples;
- produire des rapports avec Quarto;
- vérifier la fiabilité des réponses;
- protéger les informations confidentielles.

La formation s’adresse aux débutants qui souhaitent accélérer leur apprentissage ainsi qu’aux utilisateurs de R qui désirent moderniser leurs méthodes de travail.

Elle est offerte en classe virtuelle en direct et en présentiel à Montréal et à Québec.

Faites de l’intelligence artificielle un véritable copilote et développez une méthode de travail plus rapide, plus structurée et plus fiable avec R.

Formation IA appliquée aux ressources humaines

1. Comprendre les usages de l’IA en RH · 30 min

- Cas d’usage : recrutement
- formation
- planification de la main-d’œuvre
- communication RH
- administration et analyse de données
- Ce que l’IA sait faire et ce qu’elle ne doit pas décider seule

2. Rédiger des demandes efficaces (prompting) en RH · 45 min

- Méthode simple : contexte
- rôle
- objectif
- contraintes
- format attendu
- Atelier : transformer une demande RH imprécise en demande exploitable

3. Applications concrètes · 60 min

- Préparer une grille d’entrevue
- une offre d’emploi
- un plan de formation ou une communication interne

- Synthétiser
- comparer et structurer des informations RH à partir de données fictives ou anonymisées

4. Encadrer et sécuriser les pratiques · 30 min

- Confidentialité
- anonymisation et vérification des résultats
- Vigilance face aux biais
- notamment en recrutement
- Loi 25 sur la protection des renseignements personnels et validation humaine des décisions

5. Plan d’action · 15 min

- Choisir 2 ou 3 usages immédiatement applicables à son activité RH

Formations en gestion et ressources humaines

Gestion et ressources humaines

Des gestionnaires plus solides, des équipes plus engagées

Des formations courtes et pratiques pour encadrer, mobiliser, transmettre son savoir et mieux servir la clientèle. Chaque participant repart avec des outils et un plan d’action applicables dès le lendemain.

- Modules de 3 heures

- Classe virtuelle en direct

- Groupe privé pour votre organisation

- Financement possible

Voir les formationsFormer mon équipe

- **3 h**par module, sans quitter le travail une journée entière
- **9**formations en gestion, RH et relation client
- **CPMT**organisme formateur agréé (loi du 1 %)
- **RAP**fournisseur accrédité, gouvernement du Québec

Une approche pensée pour les milieux de travail

Court et ciblé

Une demi-journée par compétence. Vos employés se forment sans quitter le travail une journée entière.

Pratique avant tout

Courts apports, exercices guidés, études de cas et mises en situation tirées de situations réelles.

Transfert au travail

Chaque module se termine par un plan d’action individuel. Un coaching est possible après la formation.

Formations en gestion et ressources humaines

Suivez un module en session publique, ou combinez-en plusieurs pour former un parcours adapté à votre équipe.

Gérer et mobiliser une équipe

Pour les gestionnaires, chefs d’équipe et superviseurs

- 3 h

  Adapter son style de gestion aux situations et aux employés

  Ajuster son encadrement selon l’autonomie, la compétence et la motivation de chaque employé.

  Voir la formation →

- 3 h

  Déléguer efficacement et responsabiliser son équipe

  Confier les bonnes tâches aux bonnes personnes, avec des attentes claires et un suivi adapté.

  Voir la formation →

- 3 h

  Donner une rétroaction constructive

  Reconnaître les bons coups et aborder ce qui doit changer, sans démotiver.

  Voir la formation →

- 3 h

Accompagner son équipe dans le changement

Expliquer un changement, comprendre les résistances et garder l’équipe engagée.

Voir la formation →

Former et transmettre à l’interne

Pour les formateurs internes, mentors et « super utilisateurs »

- 3 h

Concevoir et structurer une formation

Définir des objectifs clairs et bâtir une formation interne bien organisée.

Voir la formation →

- 3 h

Animer une formation participative et engageante

Faire participer le groupe et rendre les apprentissages concrets et durables.

Voir la formation →

Servir la clientèle et les citoyens

Pour les équipes au comptoir, au téléphone ou par écrit

- 3 h

Accueil professionnel de la clientèle et des citoyens

Offrir un accueil constant et professionnel, quel que soit le canal.

Voir la formation →

- 3 h

Gérer un client ou un citoyen mécontent

Désamorcer une situation tendue et trouver une solution en gardant son calme.

Voir la formation →

S’organiser au quotidien

Pour tous les employés

- 1 jour

  Gérer son temps et ses priorités

  Réduire les chronophages, prioriser ses tâches et structurer sa journée.

  Voir la formation →

Aussi offerts en groupe privé, sur demande : gérer les comportements difficiles, motiver et remobiliser son équipe, recrutement et intégration, gestion des compétences, IA appliquée aux ressources humaines. Nous écrire →

Des parcours pour votre équipe

- 01

  ### Parcours Gestionnaire efficace

  Adapter son style de gestion · Déléguer efficacement · Donner une rétroaction constructive · Accompagner son équipe dans le changement (3 h chacun) · Gérer son temps et ses priorités (1 jour) · séances de coaching individuel après la formation.

  Résultat : des gestionnaires outillés pour encadrer, mobiliser et planifier.

- 02

  ### Parcours Formateur interne et super utilisateur

  Concevoir et structurer une formation · Animer une formation participative (3 h chacun) · formation approfondie sur l’outil visé (Power BI, Excel, Copilot, CRM) · accompagnement pendant le déploiement auprès des collègues.

  Résultat : un référent par service, qui fait vivre l’outil après notre départ.

- 03

  ### Parcours Relation client

  Accueil professionnel de la clientèle · Gérer un client mécontent (3 h chacun) · Rédaction de courriels efficaces (3,5 h).

Résultat : un service plus constant et des situations difficiles mieux gérées.

- 04

Votre propre parcours

Nouvelle équipe de gestion, réorganisation, implantation d’un outil, hausse des plaintes ? Nous composons le parcours à partir de vos besoins, avec un contenu adapté à vos situations et à vos outils.

Décrire mon besoin →

Votre projet de formation peut être financé

Comme l’ensemble de notre catalogue, ces formations peuvent s’inscrire dans un projet admissible à une aide financière.

- **Entreprises, OBNL et coopératives du Québec :** Services Québec peut financer une partie de la formation de vos employés en poste.
- **Employeurs visés par la loi du 1 % :** Doussou Formation est un organisme formateur agréé par la CPMT.
- **Ministères et organismes publics :** nous sommes fournisseur accrédité RAP.

Nous vous remettons une soumission et un plan de formation détaillé pour appuyer votre demande.

L’admissibilité et le montant de l’aide sont déterminés par les organismes concernés. Doussou Formation ne garantit pas l’obtention du financement.

Demander une soumission

Questions fréquentes

Les formations sont-elles offertes en présentiel ?

Les modules de 3 heures se donnent en classe virtuelle en direct. Pour un groupe privé, écrivez-nous pour discuter du format qui convient à votre organisation.

Peut-on former toute une équipe en groupe privé ?

Oui. Nous adaptons les exemples et les mises en situation à votre réalité et vous proposons les dates qui vous conviennent.

Peut-on combiner plusieurs formations ?

Oui, c’est souvent la meilleure option. Nous construisons un parcours à partir de vos besoins, avec un accompagnement après la formation si vous le souhaitez.

Dans quelle langue les formations sont-elles données ?

Ces formations sont offertes en français.

Les participants reçoivent-ils une attestation ?

Oui, chaque participant reçoit une attestation de participation.

Un projet de formation pour vos gestionnaires ou

vos équipes ?

Décrivez-nous votre besoin : nous vous répondons avec une proposition de formation ou de parcours, et une soumission.

Demander une soumission438-402-2459

Former vos gestionnaires et vos équipes ?

Réponse sous 24 heures.

Revoir les formations
Demander une soumission

Formation Typst – Initiation

1. Premiers pas

- Pourquoi Typst
- Prise en main de l’application web
- Premier document

2. Rédiger et structurer

- Titres
- Listes
- Emphase
- Liens
- Table des matières
- Renvois

3. Tableaux, figures et équations

- Tableaux
- Images
- Légendes
- Numérotation automatique
- Syntaxe mathématique

4. Mise en page

- Règles set et show
- Polices
- Marges
- En-têtes et pieds de page
- Langue française

5. Gabarit simple

- Variables et fonctions de base
- Transformer son document en gabarit réutilisable

6. Atelier final

- Réaliser un court rapport complet
- Exporter en PDF
- Ressources pour continuer

Formation LaTeX – Initiation

1. Premiers pas

- Pourquoi LaTeX
- Prise en main d'Overleaf
- Structure d'un fichier .tex
- Premier document compilé

2. Structurer un document

- Classe article
- Sections
- Page titre
- Table des matières
- Renvois (\label et \ref)

3. Mettre en forme le texte

- Paragraphes
- Emphase
- Listes
- Caractères spéciaux
- Français avec babel

4. Tableaux et figures

- Environnement tabular
- Insertion d'images
- Légendes

5. Équations et citations

- Mode mathématique
- Équations numérotées
- Aperçu de la bibliographie

6. Atelier final

- Construire un court rapport complet
- Lire les messages d’erreur
- Ressources pour continuer

Comprendre les bases d’AWS

Comprendre les services essentiels du cloud

Amazon Web Services, plus connu sous le nom d'AWS, est aujourd'hui l'une des principales plateformes de cloud computing. Pourtant, lorsqu'on découvre son catalogue, les nombreux acronymes et services – EC2, S3, RDS, VPC, IAM ou Lambda – peuvent rapidement donner l'impression d'entrer dans un univers très complexe.

La bonne nouvelle? Il n'est pas nécessaire de connaître tous les services AWS pour comprendre son fonctionnement.

AWS repose avant tout sur quelques principes simples : louer des ressources informatiques selon ses besoins, les déployer rapidement et les adapter à l'évolution de son activité. Voyons comment ces éléments s'articulent.

Qu'est-ce qu'AWS?

AWS est une plateforme de services cloud proposée par Amazon.

Au lieu d'acheter, d'installer et d'entretenir ses propres serveurs, une organisation peut utiliser l'infrastructure d'AWS pour héberger ses applications, stocker ses données, exécuter des logiciels ou mettre en place des systèmes de sauvegarde.

Les ressources sont accessibles à distance et peuvent généralement être activées ou ajustées à la demande.

Une entreprise peut ainsi utiliser AWS pour :

- héberger un site Web ou une application;
- stocker des fichiers et des sauvegardes;
- exploiter des bases de données;
- analyser de grandes quantités de données;
- automatiser ses déploiements;
- créer des solutions d'intelligence artificielle;
- mettre en place un plan de reprise après sinistre.

L'objectif n'est donc pas simplement de déplacer des serveurs vers Internet. Le cloud permet surtout de concevoir une infrastructure plus flexible, évolutive et disponible.

On distingue généralement trois grandes catégories de services cloud :

- **IaaS – Infrastructure as a Service :** accès à des serveurs, des réseaux et des espaces de stockage virtuels;
- **PaaS – Platform as a Service :** environnement géré permettant de développer et de déployer des applications;
- **SaaS – Software as a Service :** logiciel directement accessible en ligne.

AWS propose principalement des services IaaS et PaaS, tout en offrant également plusieurs solutions applicatives spécialisées.

Régions et zones de disponibilité : où se trouvent

les ressources AWS?

L’infrastructure mondiale d’AWS est divisée en régions.

Une région correspond à une zone géographique dans laquelle AWS exploite plusieurs infrastructures indépendantes appelées **zones de disponibilité**, ou Availability Zones.

Le choix d’une région peut dépendre de plusieurs facteurs :

- la proximité avec les utilisateurs;
- la vitesse d’accès recherchée;
- les exigences réglementaires;
- la localisation des données;
- la disponibilité des services;
- le coût des ressources.

Les zones de disponibilité permettent quant à elles de répartir une application entre plusieurs emplacements isolés.

Par exemple, une entreprise peut déployer son application dans plusieurs zones de disponibilité. Si l’une d’elles rencontre un problème, les autres peuvent continuer à traiter les demandes.

Cette approche contribue à améliorer la disponibilité et la résilience de l’application. Elle doit cependant être prévue dans l’architecture : le simple fait d’utiliser AWS ne rend pas automatiquement un système hautement disponible.

Les services AWS essentiels à connaître

AWS propose plusieurs centaines de services, mais quelques-uns suffisent pour comprendre les fondations de la plateforme.

Amazon EC2 : les serveurs virtuels

Amazon Elastic Compute Cloud, ou **Amazon EC2**, permet de créer des machines virtuelles dans le cloud.

Une instance EC2 peut être utilisée comme un serveur traditionnel pour :

- héberger une application;
- exécuter un logiciel;
- traiter des données;

- faire fonctionner un serveur Web;
- créer un environnement de développement ou de test.

Il est possible de choisir la puissance, la mémoire, le système d'exploitation et la capacité de stockage de chaque instance.

EC2 représente donc la composante « calcul » d'une architecture AWS.

Amazon S3 : le stockage de fichiers

Amazon Simple Storage Service, ou **Amazon S3**, est un service de stockage d'objets.

Il peut notamment servir à conserver :

- des images et des vidéos;
- des documents;
- des fichiers d'application;
- des journaux techniques;
- des sauvegardes;
- des archives.

Contrairement à un disque dur directement attaché à un serveur, les fichiers sont stockés sous forme d'objets dans des compartiments appelés *buckets*.

S3 offre différentes classes de stockage. Une organisation peut ainsi choisir une option adaptée à la fréquence d'accès et à la durée de conservation de ses données.

Amazon RDS : les bases de données relationnelles

Amazon Relational Database Service, ou **Amazon RDS**, permet d'exploiter une base de données relationnelle sans devoir administrer soi-même toute l'infrastructure sous-jacente.

AWS prend en charge plusieurs tâches techniques, comme certaines opérations de maintenance et de sauvegarde, selon la configuration choisie.

RDS prend en charge des moteurs de base de données courants, notamment MySQL, PostgreSQL, MariaDB, Oracle Database et Microsoft SQL Server.

Il s'agit d'un exemple de service géré : l'utilisateur conserve la maîtrise de ses données et de sa configuration, tandis qu'AWS automatise une partie de l'administration technique.

Amazon VPC : le réseau privé

Amazon Virtual Private Cloud, ou **Amazon VPC**, permet de créer un réseau virtuel isolé dans AWS.

Dans ce réseau, l'organisation peut définir :

- les plages d'adresses IP;

- les sous-réseaux publics et privés;
- les routes réseau;
- les règles de sécurité;
- les connexions avec Internet ou un réseau d'entreprise.

Le VPC permet, par exemple, de rendre un serveur Web accessible au public tout en maintenant la base de données dans un sous-réseau privé.

AWS IAM : les utilisateurs et les permissions

AWS Identity and Access Management, ou **IAM**, permet de contrôler l'accès aux ressources AWS.

IAM répond à une question fondamentale : **qui peut faire quoi sur quelles ressources?**

Une organisation peut créer des utilisateurs, des rôles et des politiques d'autorisation. Elle peut ensuite limiter chaque personne ou application aux ressources dont elle a réellement besoin.

Cette approche correspond au principe du moindre privilège : ne fournir que les permissions nécessaires à l'accomplissement d'une tâche.

AWS Lambda : exécuter du code sans gérer de serveur

AWS Lambda permet d'exécuter du code en réponse à un événement sans devoir gérer directement un serveur.

Une fonction Lambda peut, par exemple, se déclencher automatiquement lorsqu'un fichier est ajouté dans Amazon S3 ou lorsqu'un utilisateur envoie une demande depuis une application.

Cette approche est souvent appelée **informatique sans serveur**, ou *serverless*. Les serveurs existent toujours, mais leur gestion est prise en charge par AWS.

Comment ces services fonctionnent-ils ensemble?

Prenons l'exemple d'une application Web.

Les fichiers statiques, comme les images, peuvent être conservés dans Amazon S3. L'application peut être exécutée sur des instances Amazon EC2 ou avec AWS Lambda. Les informations des utilisateurs peuvent être enregistrées dans une base de données Amazon RDS.

Ces ressources sont organisées dans un Amazon VPC, tandis qu'AWS IAM contrôle les permissions nécessaires à leur utilisation.

Pour rendre l'application plus résiliente, l'entreprise peut également :

- distribuer le trafic avec un équilibreur de charge;
- déployer ses ressources dans plusieurs zones de disponibilité;
- ajuster automatiquement le nombre d'instances selon la demande;

- surveiller les performances et les erreurs avec Amazon CloudWatch.

Chaque service remplit donc une fonction précise, mais leur véritable valeur apparaît lorsqu'ils sont combinés dans une architecture cohérente.

AWS est-il automatiquement sécurisé?

AWS applique un modèle de responsabilité partagée.

AWS est responsable de la sécurité de l'infrastructure physique et des technologies qui font fonctionner ses services. Le client reste toutefois responsable de plusieurs éléments liés à son utilisation du cloud.

Selon les services employés, l'organisation doit notamment protéger :

- ses comptes et ses identifiants;
- les permissions IAM;
- ses systèmes d'exploitation;
- les paramètres réseau;
- ses applications;
- ses données;
- ses sauvegardes.

Une configuration inadéquate peut donc exposer des données même si l'infrastructure AWS elle-même est sécurisée.

Quelques pratiques fondamentales permettent de réduire les risques :

- activer l'authentification multifacteur;
- appliquer le principe du moindre privilège;
- éviter de partager les comptes;
- chiffrer les données sensibles;
- surveiller les activités;
- installer les mises à jour nécessaires;
- tester les sauvegardes et les plans de reprise.

Comprendre ce partage des responsabilités est indispensable avant de déployer une infrastructure en production.

Comment fonctionne la tarification AWS?

AWS utilise principalement un modèle de paiement à l'utilisation.

Une organisation paie selon les services et les ressources qu'elle consomme :

durée d’exécution, capacité de stockage, volume de données transférées ou nombre de requêtes, par exemple.

Ce modèle peut être avantageux, mais il ne garantit pas automatiquement une réduction des dépenses.

Les coûts peuvent augmenter en raison de :

- ressources surdimensionnées;
- instances laissées en fonctionnement inutilement;
- volumes ou sauvegardes oubliés;
- architecture mal adaptée;
- transferts de données importants;
- absence de suivi budgétaire.

La maîtrise des coûts doit donc être intégrée à la conception de l’architecture. AWS fournit des outils de suivi, de budgétisation et d’analyse, mais encore faut-il savoir les configurer et interpréter leurs données.

AWS est-il réservé aux développeurs?

Non. De nombreux profils professionnels peuvent être amenés à utiliser ou à comprendre AWS.

Les développeurs s’en servent pour créer et déployer des applications. Les administrateurs système gèrent les infrastructures, les accès et la surveillance. Les spécialistes DevOps automatisent les déploiements. Les architectes cloud conçoivent des solutions sécurisées et résilientes.

Les gestionnaires et responsables de projets technologiques doivent également comprendre les principes du cloud afin d’évaluer les coûts, les risques et les possibilités d’un projet.

Le niveau de connaissances nécessaire varie selon le rôle, mais une compréhension des services fondamentaux facilite la collaboration entre les équipes.

Pourquoi suivre une formation AWS?

Il est possible d’ouvrir un compte AWS et de créer quelques ressources en suivant des tutoriels. Toutefois, cliquer dans la console ne suffit pas pour concevoir une architecture professionnelle.

Une formation structurée permet de comprendre :

- comment sélectionner les services appropriés;
- comment organiser une infrastructure cloud;
- comment protéger les accès et les données;
- comment améliorer la disponibilité;
- comment surveiller les ressources;
- comment éviter les dépenses inutiles;
- comment préparer une certification reconnue.

La pratique accompagnée aide également à éviter les erreurs de configuration et à relier les différents services à des situations professionnelles concrètes.

Développez vos compétences AWS avec Doussou Formation

La formation AWS Solutions Architect Associate (SAA-C03) de Doussou Formation vous apprend à concevoir, déployer et sécuriser des architectures modernes sur Amazon Web Services.

Le programme couvre notamment les fondations du cloud, Amazon EC2, Amazon S3, Amazon RDS, Amazon VPC, AWS IAM, les architectures serverless, la haute disponibilité, la surveillance et l’optimisation des coûts.

Des ateliers pratiques, des études de cas et des exercices de préparation vous permettent de transformer les notions théoriques en compétences directement applicables.

La formation est offerte en classe virtuelle en direct, ainsi qu'en présentiel à Montréal et à Québec. Elle prépare également les participants à la certification AWS Certified Solutions Architect – Associate SAA-C03.

Découvrez la formation AWS Solutions Architect Associate et commencez à bâtir des architectures cloud sécurisées, évolutives et résilientes.

Excel ou Power BI

Excel ou Power BI : quel outil choisir pour analyser vos données?

Excel et Power BI sont deux outils Microsoft largement utilisés pour organiser, analyser et présenter des données. Ils permettent tous deux d'importer des informations, d'effectuer des calculs et de créer des

représentations visuelles utiles à la prise de décision.

Leurs usages ne sont toutefois pas identiques.

Excel demeure particulièrement efficace pour effectuer des calculs, explorer rapidement un ensemble de données et produire des analyses ponctuelles. Power BI est plutôt conçu pour connecter plusieurs sources, modéliser des données et créer des tableaux de bord interactifs pouvant être actualisés et partagés.

Le choix ne consiste donc pas nécessairement à déterminer quel logiciel est le meilleur. Il faut plutôt identifier celui qui correspond le mieux au volume de données, au type d'analyse, au public visé et à la fréquence de production des rapports.

Excel et Power BI : deux outils complémentaires

Excel est un tableur polyvalent. Il permet de saisir des données directement, de créer des formules, d'effectuer des simulations, de construire des tableaux croisés dynamiques et de présenter les résultats sous forme de graphiques.

Power BI est une plateforme d'intelligence d'affaires. Elle permet de connecter différentes sources de données, de les transformer, de créer des relations entre les tables et de concevoir des rapports interactifs.

Les deux solutions peuvent intervenir à différentes étapes d'un même projet.

Excel peut, par exemple, servir à préparer un fichier budgétaire ou à effectuer une analyse exploratoire. Les données peuvent ensuite être intégrées à Power BI afin de produire un tableau de bord destiné aux gestionnaires.

Il ne s'agit donc pas toujours de choisir l'un au détriment de l'autre. Dans plusieurs organisations, Excel et Power BI fonctionnent ensemble.

Quand choisir Excel?

Excel est souvent le choix le plus efficace lorsque l'utilisateur doit manipuler directement les données et obtenir rapidement un résultat.

Excel convient particulièrement aux tâches suivantes :

- effectuer des calculs ponctuels;
- créer un budget ou une prévision;
- produire une liste ou un registre;
- comparer plusieurs scénarios;
- appliquer des formules personnalisées;
- construire un tableau croisé dynamique;
- créer un graphique simple;
- effectuer une analyse sur un volume de données raisonnable;
- modifier manuellement certaines valeurs;

- partager un fichier de travail avec un petit nombre de personnes.

Sa structure en cellules offre une grande liberté. L’utilisateur peut saisir une valeur, ajouter une formule, modifier une hypothèse et observer immédiatement l’effet produit.

Cette flexibilité explique pourquoi Excel demeure un outil central dans de nombreux services : finances, administration, ressources humaines, ventes, marketing, gestion de projet et opérations.

Quelles sont les limites d'Excel?

La flexibilité d'Excel peut également devenir une faiblesse lorsque les fichiers prennent de l'ampleur.

Un classeur contenant plusieurs feuilles, des milliers de formules et de nombreuses versions peut devenir difficile à maintenir. Une cellule modifiée par erreur, une formule écrasée ou une source non actualisée peut compromettre l'exactitude de l'analyse.

Les difficultés apparaissent souvent lorsque :

- les volumes de données augmentent;
- plusieurs fichiers doivent être combinés;
- les mêmes manipulations sont répétées chaque semaine ou chaque mois;
- plusieurs personnes utilisent différentes versions du document;
- les rapports doivent être actualisés fréquemment;
- les données proviennent de plusieurs systèmes;
- l'organisation souhaite diffuser un tableau de bord interactif;
- la sécurité et les droits d'accès deviennent importants.

Dans ces situations, Power BI peut offrir une structure plus adaptée.

Quand choisir Power BI?

Power BI convient aux projets nécessitant une analyse récurrente, plusieurs sources de données et une présentation interactive des résultats.

Power BI est particulièrement utile pour :

- connecter des fichiers Excel, des bases de données et des services en ligne;
- nettoyer et transformer les données;
- établir des relations entre plusieurs tables;
- créer des indicateurs de performance;
- automatiser l’actualisation des rapports;
- construire des visualisations interactives;
- filtrer les résultats selon différents critères;
- analyser une période, une région, un produit ou un service;
- partager des tableaux de bord avec une équipe;
- centraliser la présentation de l’information.

Au lieu de produire manuellement un nouveau rapport à chaque période, l’utilisateur construit un modèle pouvant être alimenté avec des données actualisées.

Cette approche réduit les manipulations répétitives et permet de consacrer davantage de temps à l’interprétation des résultats.

Quelles sont les limites de Power BI?

Power BI demande une approche plus structurée qu'Excel.

Avant de créer les graphiques, il faut généralement préparer les données, comprendre les relations entre les tables et définir les indicateurs à mesurer.

Un tableau de bord visuellement attrayant ne garantit pas une analyse fiable. Si le modèle contient de mauvaises relations ou si une mesure DAX est incorrecte, le rapport peut présenter des résultats trompeurs.

Power BI peut également être moins pratique lorsque l'utilisateur doit saisir ou modifier fréquemment des valeurs individuelles. Il est principalement conçu pour analyser et présenter des données provenant d'autres sources, et non pour remplacer toutes les fonctions d'un tableur.

Excel ou Power BI : comparaison rapide

Besoin	Excel	Power BI
Saisir et modifier directement des données	Excellent	Limité
Effectuer des calculs ponctuels	Excellent	Possible, mais plus structuré
Créer des budgets et des simulations	Excellent	Moins adapté
Travailler avec des formules cellule par cellule	Excellent	Non

Construire des tableaux croisés dynamiques	Oui	Utilise plutôt des visuels et un modèle
Connecter plusieurs sources de données	Possible	Excellent
Nettoyer des données répétitives	Power Query disponible	Power Query intégré au processus
Modéliser plusieurs tables	Possible avec le modèle de données	Fonction centrale
Créer des tableaux de bord interactifs	Limité	Excellent
Actualiser régulièrement des rapports	Possible	Conçu pour cela
Partager une analyse statique	Simple	Possible
Diffuser des rapports interactifs	Limité	Excellent
Gérer des analyses à grande échelle	Peut devenir complexe	Plus adapté
Courbe d’apprentissage initiale	Généralement plus accessible	Plus importante

Quel outil choisir selon votre situation?

Choisissez Excel si vous devez :

- effectuer rapidement une analyse;
- saisir ou corriger des valeurs manuellement;
- travailler avec des calculs personnalisés;
- construire un budget;
- tester plusieurs scénarios;
- produire un tableau destiné à un usage ponctuel;
- utiliser un fichier relativement autonome.

Choisissez Power BI si vous devez :

- regrouper plusieurs sources de données;
- produire régulièrement les mêmes rapports;
- automatiser la préparation des données;
- suivre des indicateurs de performance;
- construire un tableau de bord interactif;
- permettre aux gestionnaires d’explorer les résultats;
- partager une version centralisée de l’information;
- analyser des données plus nombreuses ou plus complexes.

Utilisez les deux si vous devez :

- préparer certaines données dans Excel;
- combiner ces données avec d’autres sources;
- effectuer des calculs exploratoires avant la modélisation;
- publier ensuite les résultats dans un tableau de bord Power BI;
- offrir aux utilisateurs une synthèse interactive et un fichier détaillé.

Cette dernière approche est fréquente, car elle exploite les forces de chaque outil.

Pourquoi suivre une formation Excel ou Power BI?

Les deux logiciels peuvent être explorés de manière autonome, mais une formation structurée permet d'éviter certaines habitudes qui rendent les fichiers et les rapports difficiles à maintenir.

Une formation Excel aide notamment à :

- utiliser efficacement les formules et fonctions;
- organiser les données de manière cohérente;
- créer des tableaux et des graphiques;
- construire des tableaux croisés dynamiques;
- automatiser certaines tâches;
- réduire les erreurs et les manipulations répétitives.

Une formation Power BI permet notamment de :

- connecter différentes sources;
- transformer les données avec Power Query;
- construire un modèle de données;
- créer des mesures avec DAX;
- concevoir des visualisations pertinentes;
- produire des tableaux de bord interactifs;
- publier et partager les rapports.

Le choix de la formation dépend donc du type de travail que vous souhaitez accomplir.

Choisissez la formation adaptée à vos objectifs

Vous souhaitez mieux organiser vos données, effectuer des calculs, automatiser certaines tâches ou produire des analyses dans un environnement familier?

Découvrez la formation Excel – La plus complète

Vous devez connecter plusieurs sources, créer des indicateurs de performance et produire des tableaux de bord interactifs?

Découvrez la formation Power BI – La plus complète

Les formations de Doussou Formation sont offertes en classe virtuelle en direct ou en présentiel à Montréal et à Québec. Elles privilégient une approche pratique permettant d'appliquer rapidement les notions dans un contexte professionnel.

Formation R et statistique : méthodes quantitatives et analyse de données

Mise en route : survol de R et de RStudio

- R, RGui et RStudio : menus et fonctions principales.
- Installer des modules, chercher de l'aide, utiliser l'IA comme copilote.
- Importer des données, comprendre la syntaxe, exécuter un script R ou un document Quarto.
- Corriger la syntaxe (linting) et garder son environnement à jour.

Module 1 : Statistiques descriptives

- Installer le Tidyverse et des modules spécialisés en méthodes quantitatives.
- Importer, sauvegarder et explorer un jeu de données.
- Calculer les statistiques descriptives et les fréquences, pour des variables continues et catégoriques.
- Construire des tableaux de présentation avec kable et kableExtra.
- Enchaîner les fonctions pour obtenir un résultat, un tableau ou un graphique.
- Visualiser les variables avec R de base et ggplot2 : histogramme, barres, densité.
- Tester la normalité (Kolmogorov-Smirnov, Shapiro-Wilk, Anderson-Darling) et la visualiser (histogramme, diagramme QQ).
- Comparer les moyennes entre groupes.
- Pour aller plus loin : explorer les données, les calculs, les tableaux et les graphiques descriptifs.

Module 2 : Recodage, test t et d de Cohen

- Reprendre la démarche du module 1 sur un nouveau jeu de données.
- Vérifier la normalité des variables.
- Convertir une variable continue en variable catégorique (facteur).
- Gérer les valeurs manquantes.
- Comparer deux moyennes avec un test t.
- Mesurer l'ampleur de la différence avec le d de Cohen.
- Pour aller plus loin :
    - les variantes du test t (un échantillon, deux échantillons, données appariées) ;
    - l'égalité des variances ;
    - les tests non paramétriques et les données ordinales ;
    - le test de proportion ;
    - la différence entre signification et puissance.

Module 3 : Corrélation et régression simple

- Étiqueter les variables pour mieux les repérer.
- Visualiser et modéliser une relation entre deux variables.
- Calculer, présenter, visualiser et tester les corrélations.
- Construire, analyser et visualiser une régression linéaire simple.
- Recoder et traiter les valeurs manquantes ou aberrantes.
- Comparer les possibilités de visualisation de différents modules.
- Pour aller plus loin :
    - visualisation rapide avec R de base, présentation soignée avec ggplot2 ;
    - régression avec ou sans ordonnée à l'origine.

Jour 3

Module 4 : Régression linéaire multiple

- Recoder les valeurs inhabituelles : manquantes, aberrantes ou erronées.
- Passer de la relation entre deux variables à la relation entre plusieurs variables.
- Construire, analyser et visualiser une régression multiple.
- Pour aller plus loin :
    - les formes de modèles linéaires ;
    - la validation des hypothèses : linéarité, homogénéité de la variance, autocorrélation des résidus ;
    - les corrections possibles ;
    - les variables médiatrices et modératrices (interactions).

Module 5 : ANOVA et variables dichotomiques

- Récapituler les modules 1 à 4.
- Faire des prévisions et des scénarios à partir d'une régression multiple.
- Encoder des variables : de catégories à nombres, d'un facteur à des variables dichotomiques.
- Faire des tableaux de fréquences et des tableaux croisés.
- Réaliser, visualiser et interpréter une ANOVA à un facteur, à deux facteurs et avec variables dichotomiques.
- Pour aller plus loin :
    - modèles hiérarchiques, généralisés, robustes et à effets mixtes ;
    - modèles non linéaires (logit, Poisson) ;
    - analyse de survie et séries chronologiques ;
    - ANCOVA et MANCOVA.

Annexe

- Types de graphiques.
- Laboratoires de révision.
- Aide-mémoire : syntaxe de R de base et du Tidyverse.