

EFREI Ing-1-NEW

Mini Projet Base de données

Partie 1 : MCD

Grégoire BELLEPERCHE & Thomas QUERREC
05/10/2025

Table des matières

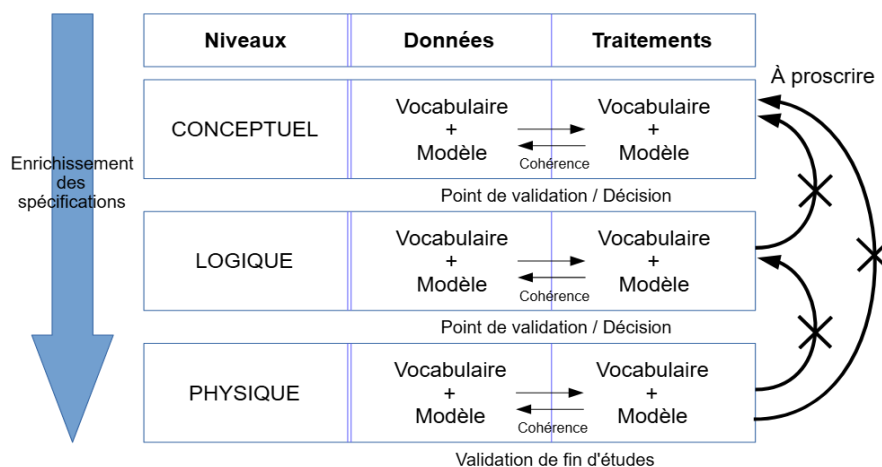
1) Introduction et contexte du projet	2
2) Présentation synthétique du projet	3
3) Prompt et résultats obtenus	4
4) Visualisation du MCD finalisé	11
5) Conclusion.....	12
6) Annexes	13

Table des illustrations

Figure 1 : Merise Schéma	2
Figure 2 : Modèle conceptuel de données.....	11

1) Introduction et contexte du projet

Ce mini-projet s'inscrit dans le cadre du module [Base de données](#), dont l'objectif est de mettre en pratique la méthode [Merise](#) pour concevoir une base de données. Le projet dans l'ensemble consiste à appliquer toutes les étapes classiques de l'analyse des besoins métier, de la formalisation des règles de gestion (modernisé avec découverte et bons usages du [Prompt engineering](#)) jusqu'à la réalisation d'un Modèle Conceptuel de Données (MCD) complet et normalisé.



La méthode MERISE préconise d'analyser séparément données et traitements, à chaque niveau.

Figure 1 : Merise Schéma

Nous devons produire un rapport retraçant les principales étapes de cette première partie :

- Présentation du contexte et des objectifs du projet.
- Utilisation d'un prompt et analyse de la réponse obtenue.
- Réflexion critique et retravail de la proposition initiale pour respecter le cahier des charges.
- Construction du MCD complet en respectant les contraintes demandées, incluant au moins deux éléments avancés (récursivité, entité faible, association ternaire).

Le contexte métier choisi est celui d'un univers médiéval-fantasy, inspiré d'univers comme *Le Seigneur des Anneaux*, *Donjons & Dragons* ou *The Witcher*. Dans ce monde coexistent différentes races et organisations, et le système d'information doit permettre d'administrer personnages, territoires, armées, magie, commerce et relations diplomatiques.

2) Présentation synthétique du projet

Au début de notre réflexion, nous avons cherché à définir clairement l'objectif précis du projet : concevoir une base de données permettant de modéliser le fonctionnement d'un univers médiéval-fantasy. Très vite, nous avons identifié un ensemble d'éléments incontournables à représenter : les personnages (avec leurs races, compétences, titres et lignées), les territoires (domaines, villages, royaumes et leurs frontières), les armées et batailles, mais aussi tout ce qui relève de la magie (écoles et sorts), et des maladies, des équipements dont : objets magiques. Du commerce (marchands, biens, routes), des guildes, des événements marquants (batailles à grandes échelles) et enfin des relations diplomatiques.

En avançant, nous avons pris conscience qu'il fallait penser non seulement aux entités à stocker, mais aussi aux métiers susceptibles d'exploiter ce système d'information : l'intendant du royaume, le maréchal des armées, le mage-archiviste, le maître des guildes, le trésorier ou encore le barde royal. Chacun d'eux représente un point de vue métier différent, et nous avons tenté d'imaginer leurs besoins spécifiques pour guider notre modélisation.

Nous nous sommes ensuite appuyés sur des cas d'usage illustratifs pour tester la pertinence de notre vision. Par exemple :

- Comment enregistrer une bataille, en précisant les armées participantes, leurs pertes, le lieu, la date et le vainqueur ?
- Comment gérer l'appartenance d'un personnage à une maison/lignée, tout en tenant compte des titres nobiliaires (titre de noblesse) qu'il porte (et de leur validité temporelle), ainsi que de sa guilde ?
- Comment cataloguer les sorts, en les liant à une école de magie et à un élément, tout en stockant le coût en mana et le niveau requis ?
- Comment suivre les stocks de ressources (inventaires) par lieu, et relier ces informations aux échanges marchands réalisés via des routes commerciales, elles-mêmes soumises à des conditions de saisonnalité et de sécurité ?

À mesure que nous rédigeons, nous avons vu ces cas d'usage comme autant de scénarios concrets validant la cohérence du futur modèle. Ils nous ont aidés à garder le cap et à nous assurer que notre base de données réponde bien au cahier des charges métier.

3) Prompt et résultats obtenus

Dans le cadre de ce projet, il nous était demandé d'utiliser à la fois la méthode [Merise](#) et la démarche [RICARDO](#) pour formaliser les besoins métier. Nous n'avions donc pas à choisir une méthode, mais à respecter un cadre imposé, ce qui a orienté dès le départ notre manière de rédiger le prompt.

Notre raisonnement a été de partir du cahier des charges et de le traduire en une demande structurée selon RICARDO :

- **Rôle** : positionner l'IA comme un intendant-modélisateur chargé de recueillir les règles de gestion du royaume.
- **Instructions** : exiger la production d'une liste de 20 à 30 règles métier et d'un dictionnaire de données de 25 à 35 entrées, au vocabulaire clair et concret.
- **Contexte** : rappeler que l'univers est médiéval-fantasy, par exemple inspiré de Tolkien, Donjons & Dragons et The Witcher.
- **Ajouts** : préciser l'usage de listes codifiées (races, raretés d'objets, éléments magiques, relations diplomatiques, etc.).
- **Résultat attendu** : une base suffisamment structurée pour préparer le MCD MERISE normalisé.

En appliquant ces consignes, nous avons soumis le prompt à une IA générative (ici : ChatGPT) et obtenu une réponse en deux volets **RICARDO** :

1. **Les règles de gestion métier** : elles décrivaient le fonctionnement du royaume d'un point de vue non technique (par ex. « *Chaque personnage appartient à une race* », « *Un personnage décédé ne peut pas participer à une bataille postérieure à sa date de décès* », etc.).
2. **Le dictionnaire de données brutes** : présenté sous forme de tableau, il répertoriait environ trente données avec leur signification, leur type et leur taille indicative (ex. *Nom du personnage*, *École de magie*, *Taux de mortalité d'une maladie*, *Enchantements d'un équipement*, *Relations diplomatiques*).

Prompt communiqué à l'IA (ChatGPT) les parties en **VERT** = modifications adaptées pour notre projet :

Groupe : « Tu travailles dans le domaine **d'un univers médiéval-fantaisiste où coexistent différentes races (humains, elfes, orcs, nains, elfes noirs, ent, goules, wyverns, dragons)**. Ton **royaume** a comme activité de **gérer les territoires, les villages, les armées et les combats, mais aussi la magie, les sorts, les maladies, les échanges commerciaux et la transmission des savoirs (bardes, guildes)**. C'est une **organisation** comme un **royaume inspiré de l'univers du Seigneur des Anneaux, de Donjons & Dragons, ou de The Witcher.** »

Dans la base, il est utile de stocker :

- races et personnages (nom, espèce, rôle, compétences, statut vie/mort),
- rois, reines et nobles (domaines, titres, lignées),
- villages et royaumes (nom, localisation, population, ressources),
- domaines (frontières, richesses, armées),
- guildes et ordres (membres, spécialités, réputation),
- créatures (dragons, wyverns, goules, ent, etc. avec forces/faiblesses),
- sorts et écoles de magie (nom, élément, coût en mana, niveau requis),
- maladies et malédictions (nom, effets, remèdes),
- batailles et guerres (participants, lieu, pertes, vainqueur),
- équipements et objets magiques (armes, armures, rareté, enchantements),
- marchands (biens échangés, routes commerciales),
- bardes et histoires (chants, épopées, événements racontés),
- événements (naissances, morts, couronnements, catastrophes),
- inventaires (stocks de ressources, or, vivres),
- relations diplomatiques (alliances, rivalités, traités).

Inspire-toi des éléments suivants :

- Tolkien Gateway (Seigneur des Anneaux) : <https://tolkiengateway.net/>
- Donjons & Dragons – SRD : <https://5e.srd.org/>
- The Witcher Wiki : <https://witcher.fandom.com/>

Ton **royaume** veut appliquer MERISE pour concevoir un système d'information. Tu es chargé de la partie analyse, c'est-à-dire de collecter les besoins auprès du royaume. Il a fait appel à un étudiant en ingénierie informatique pour réaliser ce projet, tu dois lui fournir les informations nécessaires pour qu'il applique ensuite lui-même les étapes suivantes de conception et développement de la base de données.

D'abord, établis les règles de gestions des données du **royaume**, sous la forme d'une liste à puce. Elle doit correspondre aux informations que fournit quelqu'un qui connaît le fonctionnement du royaume, mais pas comment se construit un système d'informations. Ensuite, à partir de ces règles, fournis un dictionnaire de données brutes avec les colonnes suivantes, regroupées dans un tableau : signification de la donnée, type, taille en nombre de caractères ou de chiffres. Il doit y avoir entre 25 et 35 données. Il sert à fournir des informations supplémentaires sur chaque donnée (taille et type) mais sans a priori sur comment les données vont être modélisées ensuite. Fournis donc les règles de gestion et le dictionnaire de données. »

Réponse de l'IA :

« Réflexion durant 8s

Super — on va rester au niveau “métier” (MERISE – **exprimé par les acteurs**, pas de schéma ni de clés techniques).

Voici d'abord les **règles de gestion** telles qu'un intendant du royaume les formulerait, puis un **dictionnaire de données brutes** (25–35 items) avec type et taille indicative.

Règles de gestion (métier)

- Chaque **personnage** appartient à une **race** (humain, elfe, orc, nain, elfe noir, ent, goule, wyverne, dragon, etc.) et peut avoir un **rôle** (soldat, mage, marchand, barde, noble...).
- Un personnage peut posséder plusieurs **compétences** (ex. épéiste, alchimie, herboristerie) avec des **niveaux de maîtrise** ; certaines compétences exigent une race ou une formation spécifique.
- Le **statut vie/mort** d'un personnage doit être connu ; si mort, on peut préciser la **cause** et la **date**.
- Les **rois, reines et nobles** détiennent un ou plusieurs **titres nobiliaires** rattachés à des **domaines** (fiefs) et appartiennent à une **lignée/maison**.
- Un **domaine** possède des **frontières**, des **richesses** (ressources, revenus), et peut lever une ou plusieurs **armées** avec des **effectifs** connus.
- Les **villages/royaumes** ont un **nom**, une **localisation**, une **population**, des **ressources principales** et peuvent dépendre d'un **domaine**.
- Les **guildes/ordres** recrutent des **membres** (personnages), ont une **spécialité** (ex. voleurs, mages, forgerons) et une **réputation** (locale/régionale/globale).
- Les **créatures** (dragons, wyvernes, goules, ent, etc.) sont décrites par leurs **forces**, **faiblesses**, **comportement** et **dangerosité**.
- Les **écoles de magie** regroupent des **sorts** ; chaque sort a un **élément** (feu, glace, nécromancie...), un **coût en mana** et un **niveau requis** ; certains sorts sont **interdits** ou **rituels**.
- Les **maladies/malédiction**s ont des **effets** connus, des **modes de contagion**, des **remèdes** possibles et un **taux de mortalité** estimé.
- Chaque **bataille** ou **guerre** précise le **lieu**, la **date**, les **participants** (armées, créatures, guildes), les **pertes**, et le **vainqueur** ; un conflit peut être lié à des **traités** ultérieurs.
- Les **équipements/objets magiques** (armes, armures, artefacts) ont une **rareté**, des **matériaux**, des **enchante**ments et parfois une **attunement/affinité** requise (porteur).
- Les **marchands** déclarent les **biens échangés**, les **routes commerciales** empruntées, les **taxes** payées et leurs **accords** avec des domaines/guildes.
- Les **bardes** collectent des **histoires/épopées** qui relatent des **événements** (naissances, morts, couronnements, catastrophes) et influencent la **réputation** des personnages et organisations.

- Les **inventaires** tiennent le **stock** de **ressources**, **or** et **vivres** par lieu (village, forteresse, armée en campagne), avec **seuils d'alerte**.
- Les **relations diplomatiques** entre royaumes/domaines (alliances, rivalités, vassalité, trêves) sont datées, avec **conditions** et **contreparties** (tributs, mariages, accès aux routes).
- Une **route commerciale** relie au moins deux lieux, avec une **sécurité** évaluée (banditisme/monstres) et une **saison** de praticabilité.
- Les **armées** ont une **composition** (infanterie, cavalerie, mages, sapeurs), un **moral**, un **commandant** et un **état d'approvisionnement**.
- Certaines **lois/édits** du royaume impactent la **magie**, le **commerce** ou la **conscription** et s'appliquent à des **territoires** définis.
- Les **chronologies** d'événements sont cohérentes : un personnage ne peut participer à une bataille postérieure à sa date de décès, un titre nobiliaire n'est porté que par une personne à la fois, etc.

Dictionnaire de données brutes (type & taille indicatives)

Signification de la donnée	Type	Taille (caractères / chiffres)
Nom du personnage	Texte	120
Race du personnage (valeur contrôlée)	Liste codifiée	20
Rôle/fonction (ex. mage, barde)	Texte	60
Compétences (liste courte, séparée)	Texte	200
Niveau de maîtrise principal (0–10)	Numérique entier	2
Statut vie/mort	Liste codifiée	8
Cause du décès	Texte	120
Date de naissance	Date	—
Date de décès	Date	—
Titre nobiliaire (ex. Duc, Reine)	Texte	40
Lignée / Maison	Texte	80
Domaine rattaché (nom)	Texte	80
Nom du village/ville	Texte	120
Localisation (coordonnées ou description)	Texte	150
Population (estimation)	Numérique entier	9

Signification de la donnée	Type	Taille (caractères / chiffres)
Ressource principale du lieu	Texte	60
Richesses en or (coffres, valeur)	Numérique décimal	12,2
Effectif armée (total)	Numérique entier	7
Composition armée (répartition)	Texte	200
Moral de l'armée (très bas → élevé)	Liste codifiée	12
Nom de la guilde/ordre	Texte	80
Spécialité de guilde	Texte	60
Réputation de guilde	Liste codifiée	12
Espèce de créature	Texte	50
Forces de la créature (résumé)	Texte	200
Faiblesses de la créature (résumé)	Texte	200
Nom du sort	Texte	80
École de magie	Texte	40
Élément magique	Liste codifiée	20
Coût en mana (points)	Numérique entier	4
Niveau requis (apprenti→archimage ou palier)	Texte	20
Sort interdit/rituel (oui/non)	Booléen	1
Nom de la maladie/malédiction	Texte	80
Effets (symptômes)	Texte	300
Mode de contagion	Texte	120
Remède connu	Texte	200
Taux de mortalité (%)	Numérique décimal	5,2
Nom de la bataille/guerre	Texte	120
Date de la bataille	Date	—
Lieu de la bataille	Texte	120
Participants (armées, créatures, guildes)	Texte	400

Signification de la donnée	Type	Taille (caractères / chiffres)
Pertes estimées (côté A)	Numérique entier	7
Pertes estimées (côté B)	Numérique entier	7
Vainqueur (nom/partie)	Texte	120
Nom de l'équipement/objet	Texte	120
Type d'équipement (arme/armure/artefact)	Liste codifiée	16
Matériaux principaux	Texte	100
Rareté (courant→légerendaire)	Liste codifiée	12
Enchantements (liste courte)	Texte	250
Affinité requise du porteur	Texte	60
Nom du marchand	Texte	80
Biens échangés (catégories)	Texte	200
Route commerciale (intitulé)	Texte	120
Taxes/droits perçus (%)	Numérique décimal 5,2	
Sécurité de la route (indice)	Liste codifiée	12
Saison de praticabilité	Texte	40
Nom du barde	Texte	80
Titre de l'histoire/épopée	Texte	150
Événement relaté (type)	Liste codifiée	20
Date de l'événement	Date	—
Description de l'événement	Texte	400
Type de ressource d'inventaire	Texte	60
Stock disponible (unités)	Numérique entier	9
Seuil d'alerte du stock	Numérique entier	9
Relation diplomatique (type)	Liste codifiée	20
Contreparties/clauses du traité	Texte	300
Date de signature/entrée en vigueur	Date	—

Signification de la donnée	Type	Taille (caractères / chiffres)
Durée/échéance de l'accord	Texte	40

Remarques d'usage (analyse)

- Les *listes codifiées* correspondent à des valeurs métier fermées (ex. races autorisées, niveaux de rareté, types de relation).
- Les champs "liste courte" supposent une saisie contrôlée (séparateur, vocabulaire restreint) mais restent des données brutes à ce stade.
- Les tailles sont indicatives pour cadrer l'implémentation ultérieure par l'étudiant ; elles n'imposent **aucune** modélisation (MERISE MCD/MFD viendront après).

Si tu veux, je peux transformer ces règles en **processus** (ex. "recruter un membre dans une guilde", "déclarer une bataille", "éditer un traité") et en **CRUD métier** pour préparer le MCD. »

Notre impression à ce stade était que la réponse obtenue constituait une matière exploitable : suffisamment large pour couvrir les besoins (personnages, armées, magie, commerce, diplomatie...), mais nécessitant encore un travail d'ajustement et de validation. En particulier, nous avons rapidement remarqué que certaines contraintes temporelles (périodes de validité, cohérence des dates) étaient évoquées de manière trop générale et devraient être renforcées dans la suite.

En résumé, l'étape du prompt a permis de passer du cahier des charges à une première version structurée des besoins, rédigée dans le langage du métier, conformément à la méthode MERISE et au cadre RICARDO imposé. Cette base allait ensuite servir de point de départ à notre réflexion critique et au retravail nécessaire pour obtenir un MCD complet, cohérent et conforme aux exigences du modèle.

Au cours de cette étape d'analyse, plusieurs ajustements ont été apportés afin d'améliorer la clarté, la logique et la cohérence du modèle.

Certaines tables jugées secondaires ou redondantes, comme Histoire et Barde, ont été supprimées : leurs informations seront intégrées ailleurs, la première étant absorbée par les descriptions métiers et la seconde n'ayant pas vocation à figurer dans le modèle conceptuel.

Des tables complémentaires ont été ajoutées pour affiner le niveau de détail et mieux représenter certaines notions du monde, notamment la Renommée (pour mesurer la réputation des personnages et guildes) ou encore les entités liées aux expéditions (Expedition, ExpeditionMembre, ExpeditionStock), permettant de suivre la composition et les ressources d'une mission.

Enfin, plusieurs renommages ont été effectués afin d'utiliser des termes plus parlants et conformes au vocabulaire du projet. Par exemple, le champ domaine est devenu royaume et race a été remplacé par espèce, cela dans un souci d'uniformisation et de lisibilité du modèle.

Voici le MCD finalisé, pour des raisons de lisibilité, l'image sera disponible sur GitHub ainsi que le fichier looping (application de modélisation utilisée).

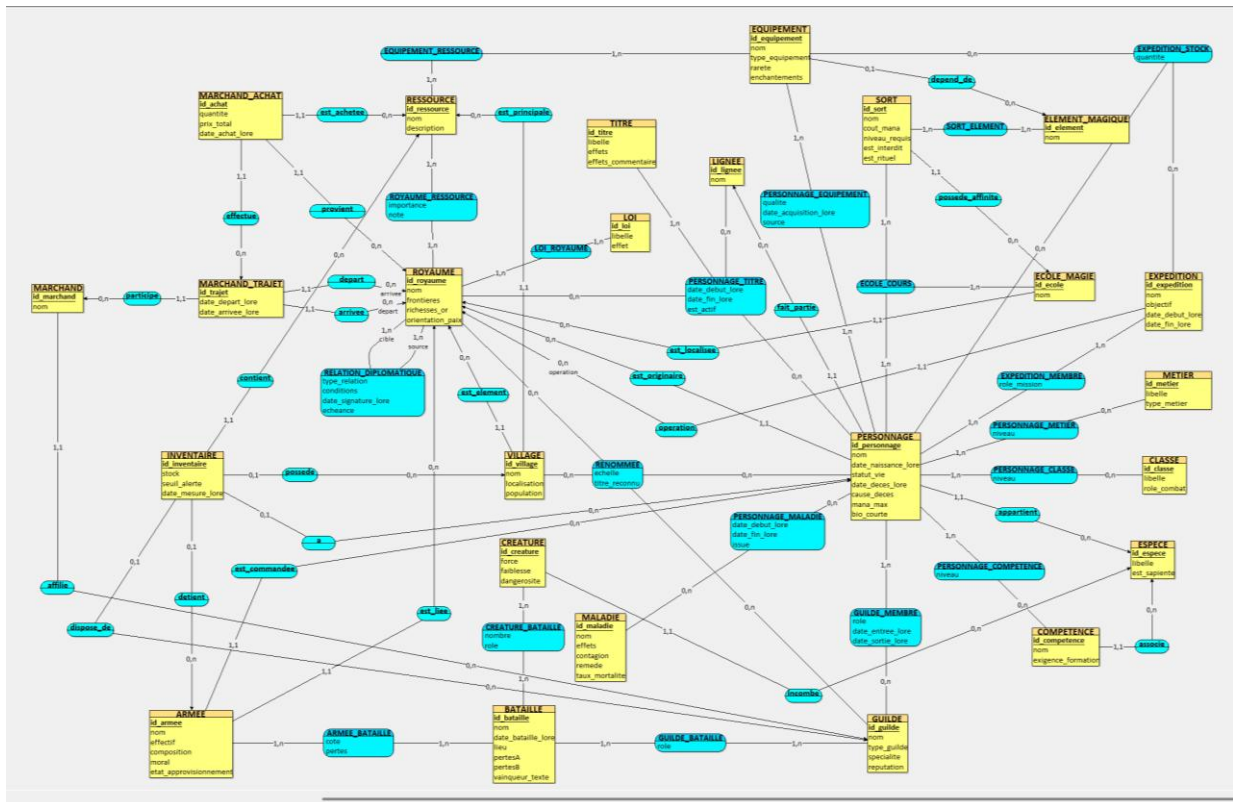


Figure 2 : Modèle conceptuel de données

5) Conclusion

Au fil de cette première partie, nous avons progressivement affiné notre compréhension du projet.

Le prompt initial, construit avec la méthode RICARDO, nous a permis d'obtenir une base claire des besoins métier. À partir de là, notre travail s'est orienté vers une réflexion critique : nous avons questionné la cohérence des premières propositions, simplifié certaines structures, supprimé les éléments superflus et ajouté ceux nécessaires pour mieux représenter notre univers.

Ce cheminement nous a conduits à un MCD complet et homogène, à la fois fidèle au cahier des charges et adapté à notre vision du monde de *Solarys*.

Cette étape marque donc la fin de la phase d'analyse et pose les fondations solides de la modélisation logique qui suivra.

6) Annexes

Merise : La méthode Merise, développée dans les années 1970, est une approche française d'analyse et de conception des systèmes d'information, conçue pour structurer des projets complexes en intégrant organisation et technologie. Dans le contexte du [Prompt engineering](#), Merise peut inspirer une structuration méthodique des interactions homme-machine, en s'appuyant sur des modèles relationnels et une adaptation aux besoins spécifiques, garantissant une cohérence entre les systèmes générés et les objectifs organisationnels.

(Référence : [https://fr.wikipedia.org/wiki/Merise_\(informatique\)](https://fr.wikipedia.org/wiki/Merise_(informatique)))

Prompt engineering : est une discipline qui consiste à concevoir, formuler et optimiser des instructions (ou *prompts*) destinées aux modèles d'intelligence artificielle, tels que les modèles de langage (ex. GPT).

(Référence : https://en.wikipedia.org/wiki/Prompt_engineering)

RICARDO : La méthode RICARDO en prompt engineering est une approche structurée pour concevoir des prompts efficaces. Voici l'exemple de son utilisation :

- **R** : Rôle — Définit le rôle de l'IA (ex. : « Agissez en tant qu'enseignant »).
- **I** : Instructions — Fournit des étapes claires à suivre (ex. : « Résumez, puis comparez »).
- **C** : Contexte — Donne les informations nécessaires (ex. : « Pour un public débutant »).
- **A** : Contraintes additionnelles — Ajoute des règles spécifiques (ex. : « Soyez concis », « Réponse en 150 mots »).
- **R** : Références — Indique des sources ou données externes à utiliser (ex. : « Basé sur cet article »).
- **D** : Rendement désiré — Précise le format attendu (ex. : « Tableau à 4 colonnes », « Sortie JSON »).
- **O** : Objectifs — Énonce clairement le but final (ex. : « Rédigez un résumé de 100 mots »).

(Référence : <https://www.ricardoroseiro.com/posts/how-to-write-better-prompts-according-to-claude>).