



Le contrôle de gestion à l'ère de l'intelligence artificielle et des big data : Etude exploratoire des pratiques des entreprises au Maroc

- BOUYZEM Meriem, Groupe ISCAE
- REGRAGUI Yassine, ENCG Casablanca, Université Hassan II
- MOUSTAKIM Omar, Université Abdelmalek Essaâdi

Introduction

Le contrôle de gestion est : « *le processus par lequel les dirigeants s'assurent que les ressources sont obtenues et utilisées avec efficacité et efficience pour réaliser les objectifs* ».

Anthony (1965)

Introduction

Le contrôle de gestion permet:

- de fournir des informations pour la prise de décision (Bescos & Mendoza, 1999)
- et d'apporter un éclairage indispensable au pilotage de l'organisation (Amifi & Elfigha, 2022).

Introduction

- Les contrôleurs de gestion se trouvent face à **une myriade de données** qui nécessitent des outils sophistiqués pour les analyser (Lima & Giney, 2022).
- La croissance des entreprises s'accompagne d'une complexité des opérations, et l'utilisation **d'outils de décision basés sur la technologie** occupe une place de plus en plus importante dans le monde des affaires d'aujourd'hui. (Ghanoum & Alaba 2020)

Introduction

Quels outils et quelles technologie?

Introduction

- ERP (FAHMI, 2022)
- les outils d'analyse multidimensionnelles de données et les outils de visualisation permettent d'accélérer la capacité à donner de la visibilité et de la granularité (Pascal de Lima & Jean-Bernard Giney, 2022).
- Intelligence Artificielle (McCarthy, 1956), (Ghanoum & Alaba 2020)
- Les Big Data (Alberti-Alhtaybat , 2017)

Introduction

- ▶ Le Big Data englobe **une large variété de données** : des vidéos, des images, des pistes audio, des textes, des capteurs, des données cellulaires et mobiles ainsi que les données de connexions aux sites web. (Cavelius et al., 2018)
- ▶ Cette large palette de données (ou variabilité) peut être analysée à l'aide de nombreuses techniques de calcul servant à générer des informations **pour aider à la prise de décision** (Appelbaum et al., 2017)

Introduction

- L'intelligence artificielle (IA) est un terme inventé pour la première fois par John McCarthy en 1955-56.
- McCarthy a défini l'IA comme "la science et l'ingénierie de la fabrication de machines intelligentes" (Hernández-Orallo, 2017 p.397).
- **Objectif:** montrer comment les machines peuvent être conçues pour imiter les capacités de résolution de problèmes des humains (Harvard Business School, 2017).

Introduction

- Initialement, la technologie a été destinée pour changer quelques secteurs
- Actuellement, elle est utilisée dans tous les domaines, y compris dans le management financier des entreprises:
 - Audit : 30 % des audits d'entreprise réalisés par l'IA d'ici 2025 (Ghanoum & Alaba 2020)
 - Comptabilité
 - Le reporting financier (Alberti-Alhtaybat , 2017)
 - Contrôle de gestion

Introduction

- L'IA influence manifestement la façon dont les entreprises sont menées aujourd'hui (Wamba-Taguimdje et al., 2020).
- L'IA permet d'améliorer les effets d'automatisation (Kumar Doshi et al., 2020)
- L'I.A. effectue des saisies automatiques ce qui permet la réduction de l'erreur humaine. (Ghanoum & Alaba 2020)
- L'IA permet d'analyser les coûts, de prédire les ventes et la trésorerie (Wamba-Taguimdje et al., 2020).
- ... etc

Question de recherche

Quelles sont les pratiques des entreprises au Maroc en matière de contrôle de gestion à l'ère des technologies Big Data et de l'IA?

Questions de recherche

- Quelle est la place du contrôle de gestion dans les entreprises au Maroc?
- Quels sont les principales tâches assurées par le contrôle de gestion des entreprises au Maroc?
- Quels sont les outils informatiques utilisés pour faciliter la mission du contrôleur de gestion?
- IA & Big Data : Quel état des lieux dans les pratiques du contrôle de gestion ?

Méthodologie de recherche

Revue de
littérature

Etude
exploratoire :
Entretien semi-
directif

Etude
exploratoire :
Questionnaire

Analyse des
résultats

Méthodologie de recherche

Etude exploratoire 1:

Outils

- Entretiens semi-directifs

Population

- DAF, Responsables CG et CG

Choix de la population

- Big Data & IA sont des technologies coûteuses, seuls les grands groupes ont les moyens pour les procurer

Durée des entretiens

- Entre 45 minutes et 1 heure

Méthodologie de recherche : Etude exploratoire 1:

- **Guide d'entretien semi directif**

Questions sur la pertinence de la thématique dans le contexte marocain.

Questions sur la digitalisation de la fonction CG

Questions sur l'utilisation de l'IA dans la fonction CG

Questions sur l'utilisation de la technologie du big data dans la fonction CG

Questions sur les défis et enjeux des systèmes intelligents pour l'entreprise

Méthodologie de recherche : Etude exploratoire 1:

- Synthèse des caractéristiques de l'échantillon

	Poste occupé du répondant	Genre	Expérience	Secteur d'activité
R1	Directeur administratif et financier	M	12 ans	Agroalimentaire
R2	Responsable planification financière et performance	M	9 ans	Bancaire
R3	Responsable département CG	M	13 ans	Services
R4	Contrôleur de gestion social	F	5 ans	Distribution
R5	Contrôleur de gestion	F	6 ans	Transport
R6	Responsable Contrôle de gestion	M	9 ans	Pharmaceutique
R7	Responsable financier & trésorerie	M	8 ans	Distribution

Méthodologie de recherche

Etude exploratoire 2:

➤ **Outil utilisé:** questionnaire

➤ L'enquête par questionnaire est un outil pouvant servir à l'exploration: « Dans les recherches en management, les méthodes empiriques (les différentes formes d'observation, les interviews, **les enquêtes**, les simulations ou la quasi expérimentation, la combinaison de différentes techniques ou multiméthodes) sont plus fréquemment **utilisées pour explorer** et élaborer de nouveaux objets théoriques plutôt que pour les tester » Snow et Thomas (1994).

Méthodologie de recherche

Etude exploratoire 2:

- **Questionnaire:** 13 questions fermées, une question ouverte, 33 questions à échelle, 6 questions d'informations générales de l'entreprise.
- **Méthode d'administration:** en ligne via l'outil google forms, un cercle limité de 26 contrôleurs de gestion ont été contactés.
- **Echantillon raisonné:** Choix de participants en raison des qualités qu'ils possèdent (Etikan et al., 2016).
- **Taux de retour:** 10 réponses / 26 prévues, soit 38,46%
- **Durée:** 10 jours
- **Objectif :** Avoir une idée générale de l'état des lieux pour lancer par la suite une étude confirmatoire.

Résultats

Etude exploratoire 1:

- Le contrôle de gestion occupe une place importante
- **Rôle du contrôleur de gestion**: conseiller, participe à la prise de décision
- **Outils**: Comptabilité analytique, Budget, plans prévisionnels (sur 7ans), business plan sur 30/40/ 50 ans, , reporting mensuel et analyse des écarts
- **Outils informatiques utilisés**: SAP, Power BI, excel, Moovaps (BPM), outils Microsoft de reporting.

Résultats

Etude exploratoire 1:

- Les process de l'entreprise sont digitalisés à 100%
- Digitalisation a permis la résolution de plusieurs problèmes notamment:
 - Traçabilité des opérations
 - Efficacité et rapidité de réponse aux requêtes
 - Les problèmes de recouvrement
- **Les big Data à analyser:** Data financière, Data comptable, Data commerciale, Data de production, Data des achats... etc.

Résultats

Etude exploratoire 1:

- **IA** utilisée en production mais pas en contrôle de gestion dans les entreprises industrielles
- **IA** est utilisée en gestion de trésorerie principalement en gestion des taux de change
- Même si l'analyse des écarts est une tâche qui peut être automatisé, l'IA n'est pas utilisé, on considère que cette tâche a besoin du côté émotionnel et logique de l'humain .
- **L'IA** donne l'information et non pas la pertinence de l'information.
- **L'IA** ne peut pas se projeter dans le futur, la projection est une caractéristique de l'humain. La machine n'a pas la capacité d'imaginer quelque chose qu'elle n'a jamais vu, par contre l'humain à la capacité de rêver.
- **IA** ne peut pas remplacer l'humain

Résultats

Etude exploratoire 1:

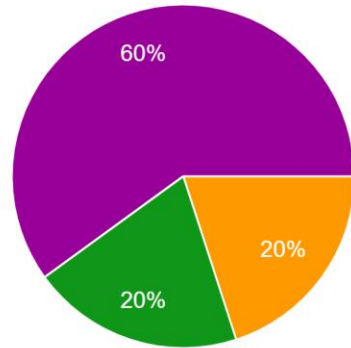
- Les banques utilisent l'IA mais ils n'ont pas encore mis en place des systèmes automatisés à 100%
- Les banques utilisent et Excel des logiciels économétriques tels que MATLAB pour faire des estimations.
- Un robot ne peut pas prendre de décisions pour gérer un risque.
- Un choc économique imprévu ne peut pas être géré par l'IA, on a toujours besoin de l'intervention de l'humain.

Résultats

Etude exploratoire 2:

Quel âge a votre entreprise ?

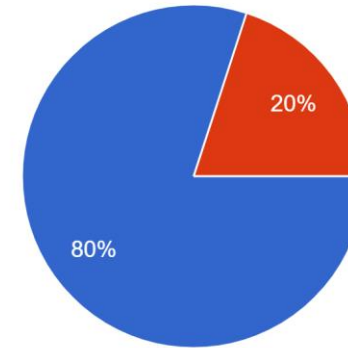
10 réponses



- Moins de 5 ans
- Entre 5 et 10 ans
- Entre 10 et 15 ans
- Entre 15 et 20 ans
- Plus de 20 ans

Votre forme juridique

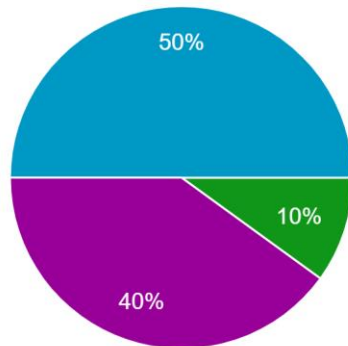
10 réponses



- SA
- SARL
- SARLAU
- SNC
- SCA
- SCS

Votre chiffre d'affaires

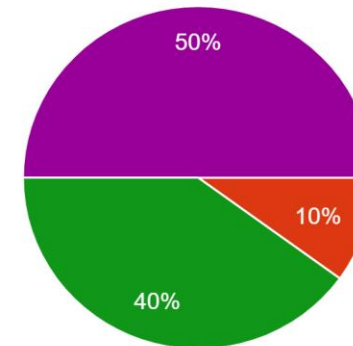
10 réponses



- Inférieur à 1 million de DH
- Entre 1 million et 5 M DH
- Entre 5 M et 50 M
- Entre 50 M et 250 M
- Entre 250 et 500 M
- Plus de 500 M

Effectif des salariés :

10 réponses

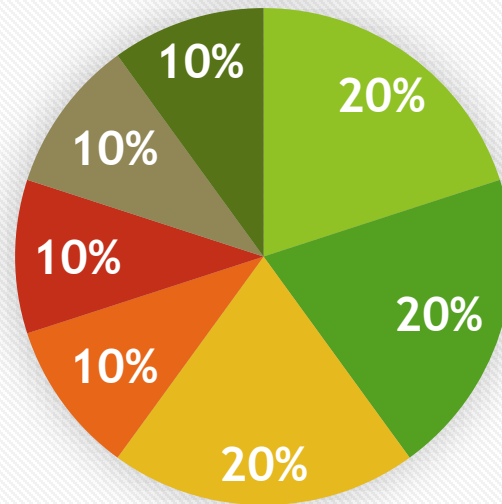


- Moins de 10
- Entre 10 et 50
- Entre 50 et 100
- Entre 100 et 500
- Plus de 500

Résultats

Etude exploratoire 2:

Activité des entreprises



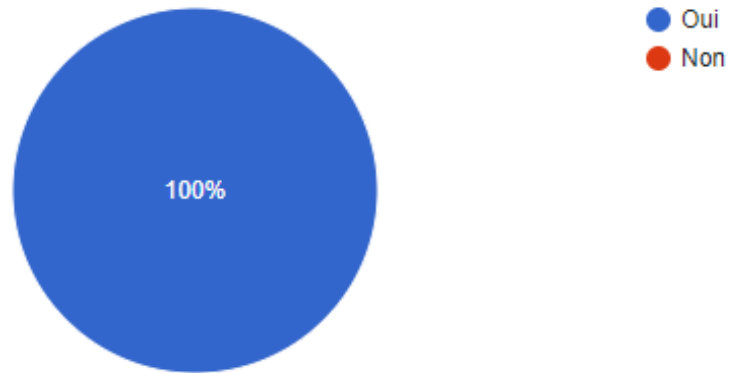
- Industrie ameublement
- Industrie Agroalimentaire
- Industrie Pharmaceutique
- Bancaire/financier
- BTP
- Telecommunication
- Service IT, Service de Conseil

Résultats

Etude exploratoire 2:

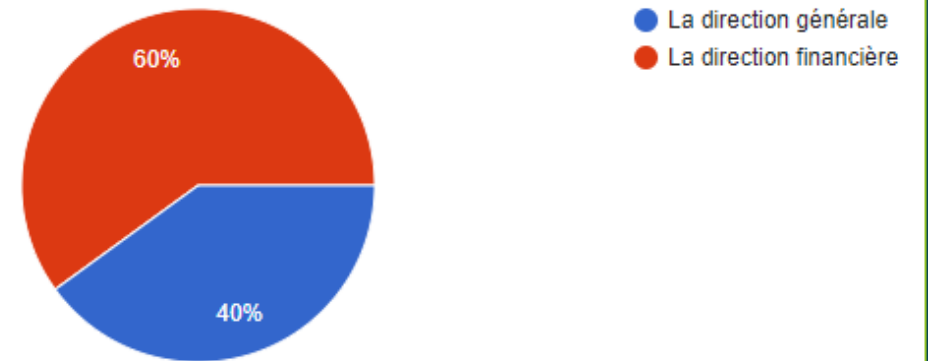
Votre entreprise dispose d'un service de contrôle de gestion?

10 réponses



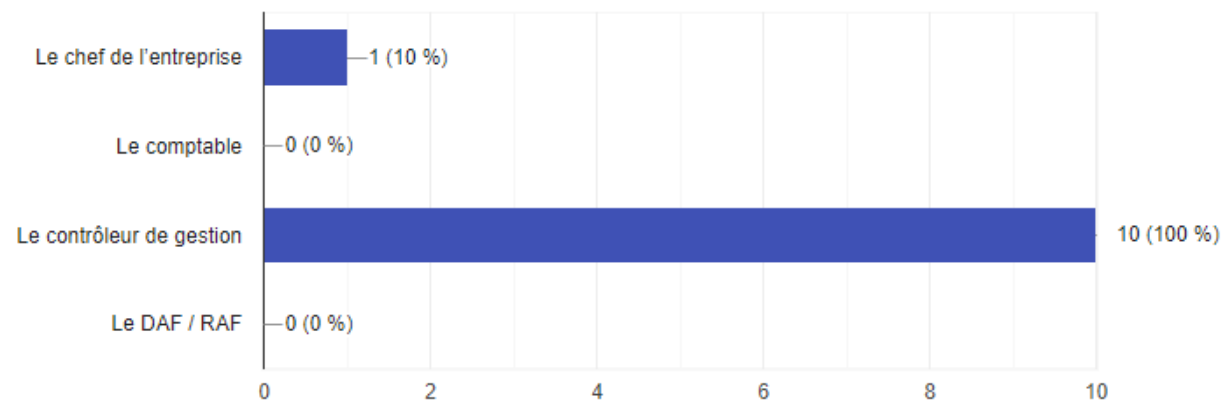
Le service contrôle de gestion de votre organisation est rattaché à :

10 réponses



Le contrôle de gestion est assuré au sein de votre structure par

10 réponses

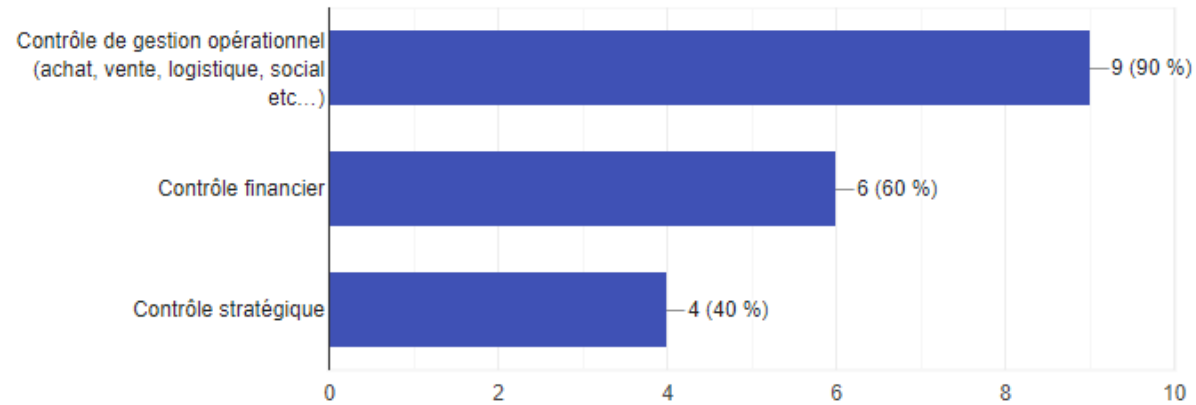


Résultats

Etude exploratoire 2:

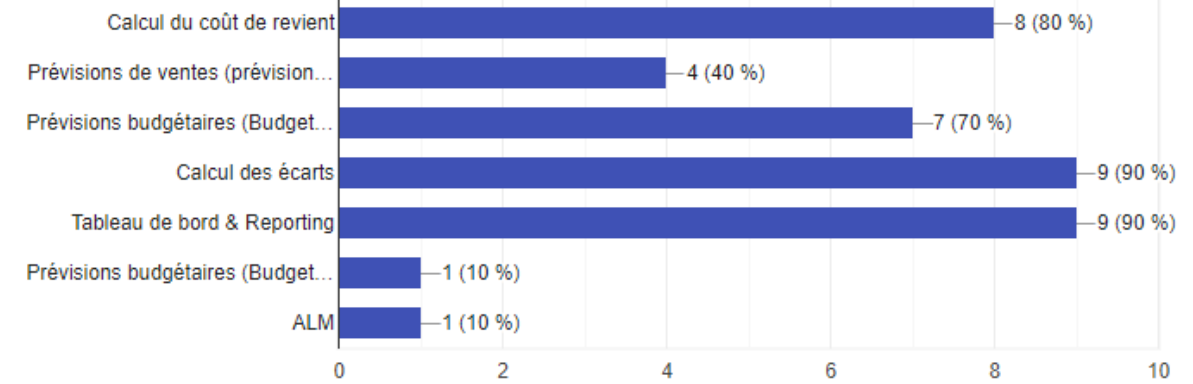
Quel est le type de contrôle de gestion pratiqué au sein de l'entreprise ?

10 réponses



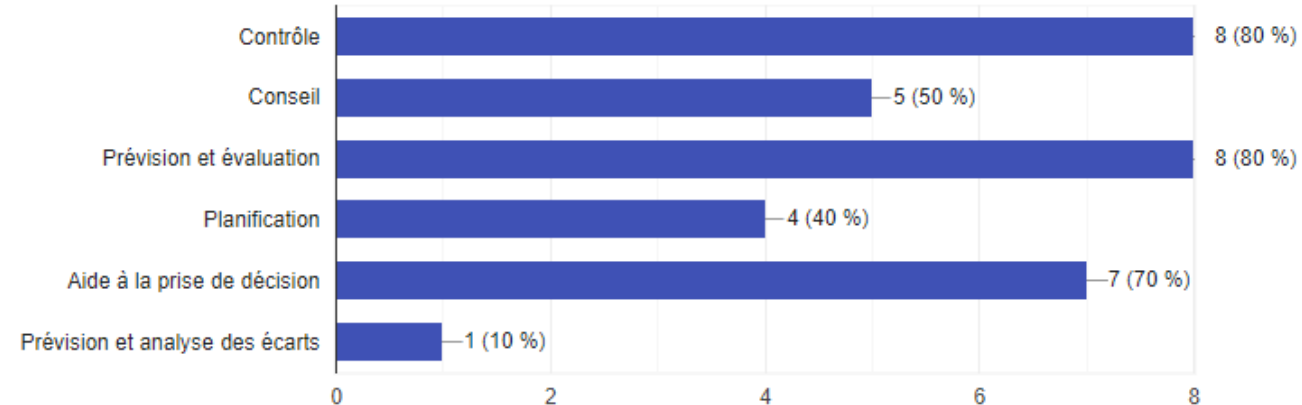
Parmi les tâches suivantes, lesquelles sont assurées au sein de votre structure ?

10 réponses



Quelles sont les tâches assurées par le contrôle de gestion ?

10 réponses

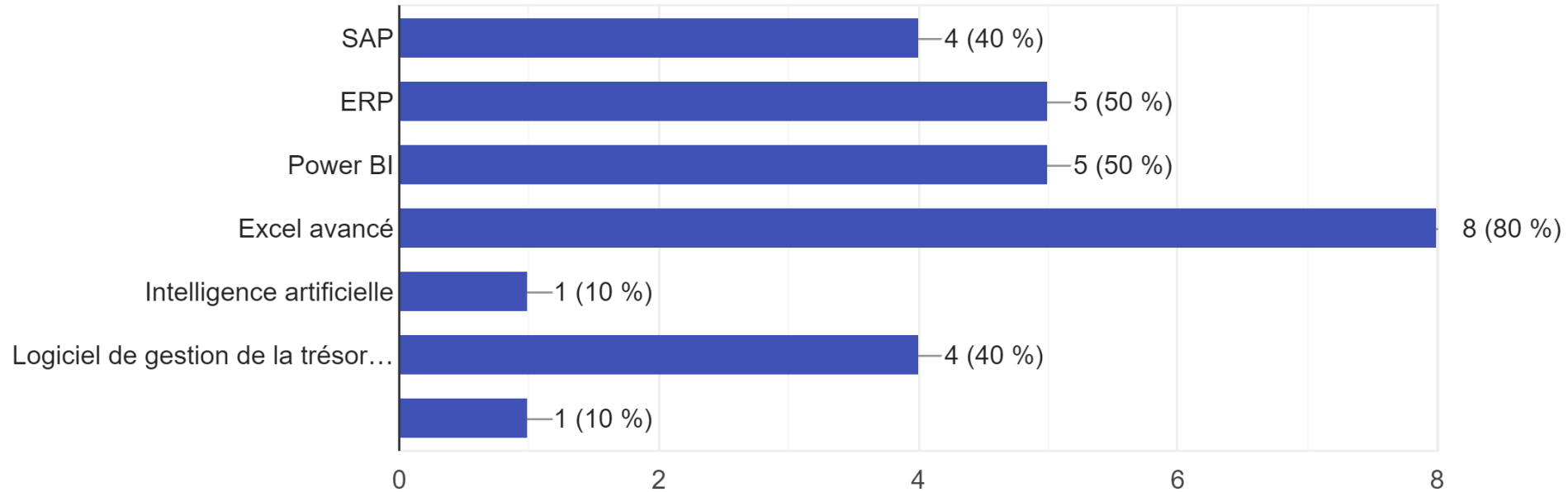


Résultats

Etude exploratoire 2:

Parmi les outils suivants, lesquels sont utilisés par votre entreprise ?

10 réponses

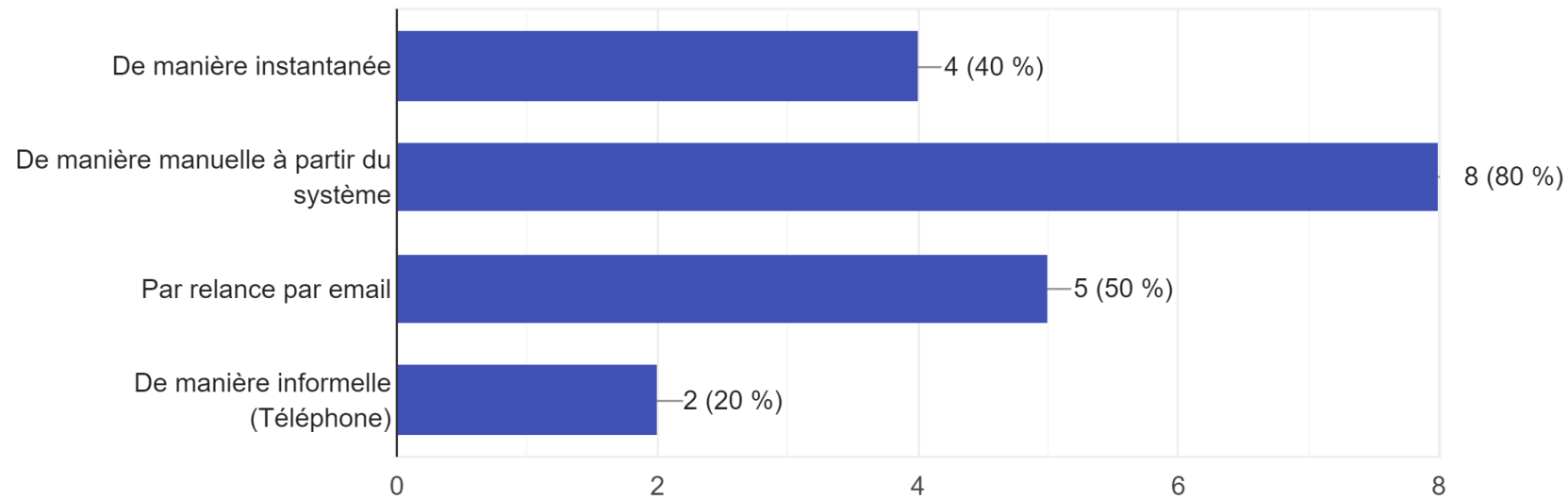


Résultats

Etude exploratoire 2:

Comment les données sont-elles collectées pour l'analyse ?

10 réponses

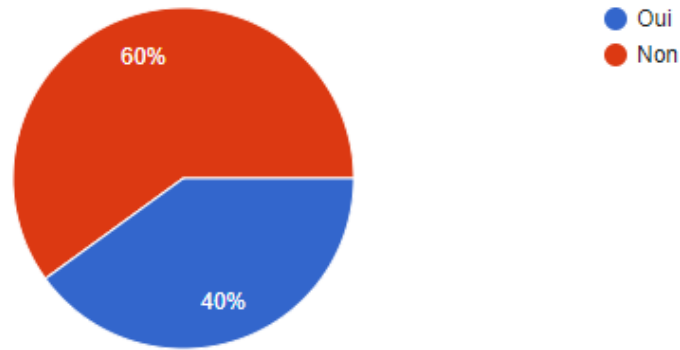


Résultats

Etude exploratoire 2: les technologies des Big Data et le contrôle de gestion

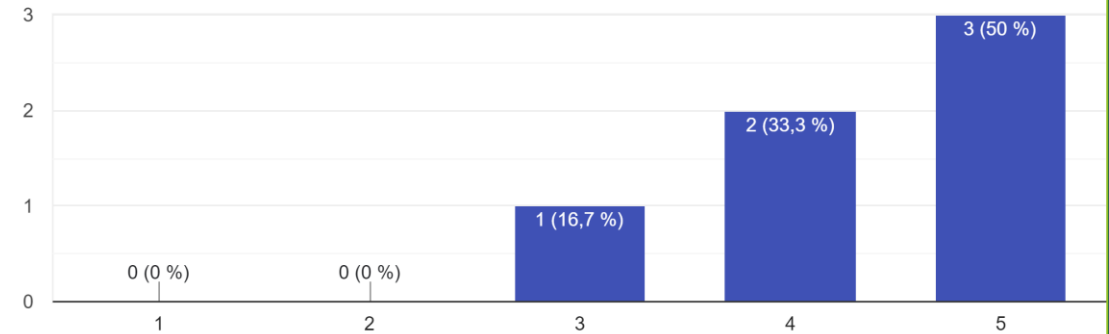
Est-ce que votre entreprise utilise les technologies du big data pour améliorer la performance du contrôleur de gestion ?

10 réponses



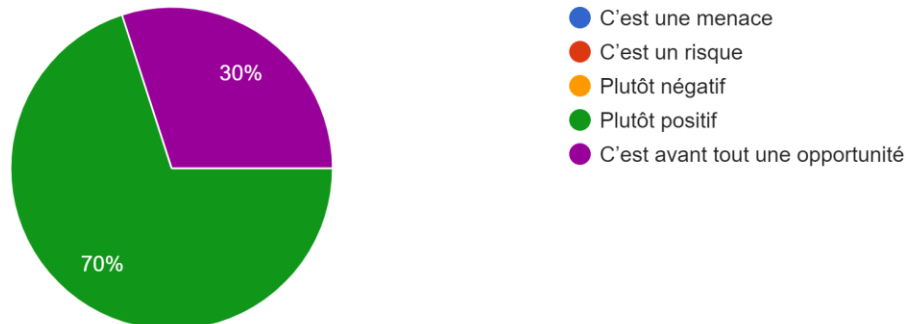
Est ce que vous envisagez d'adopter de nouveaux outils pour intégrer les technologies du Big Data dans le cadre du contrôle de gestion ?

6 réponses



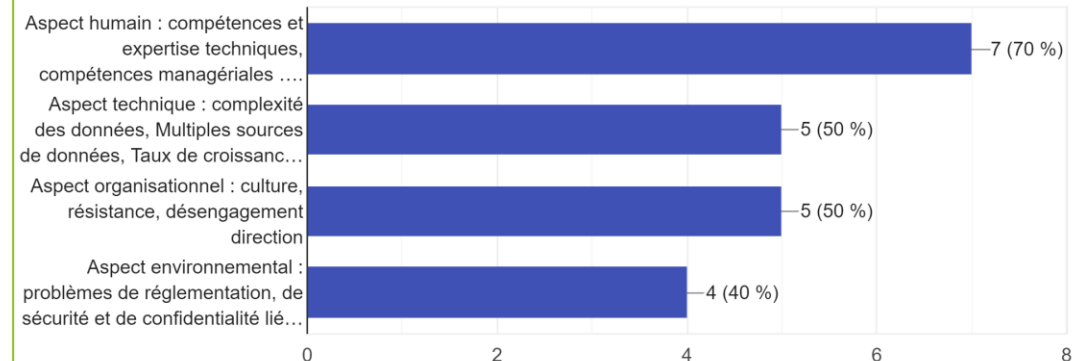
Quelle est votre appréciation globale du phénomène des Big Data pour la fonction du contrôle de gestion ?

10 réponses



Quels sont les défis auxquels votre entreprise est confrontée en matière d'utilisation des big data dans le contrôle de gestion ?

10 réponses



Résultats

Etude exploratoire 2: les technologies Big Data et le contrôle de gestion

- les répondants sont à 80% d'accord et tout à fait d'accord sur le fait que les technologies des big data permettent:
 - D'identifier des modèles et des tendances.
 - De combiner des données internes et externes pour obtenir une vue plus complète de la performance de l'entreprise
 - De prévoir les résultats futurs à partir des données historiques et en temps réel
 - De personnaliser les indicateurs de performance en fonction des besoins spécifiques de l'entreprise
 - De réaliser une analyse prédictive pour identifier les risques et les opportunités
 - De prendre des décisions plus éclairées et d'optimiser la stratégie
 - Aligner les structures organisationnelles

Résultats

Etude exploratoire 2: les technologies des Big Data et le contrôle de gestion

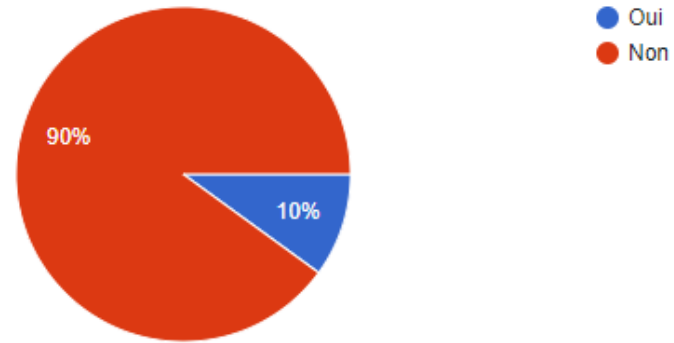
- les répondants sont à 80% tout à fait d'accord sur le fait que les technologies des big data permettent:
 - Permettre l'adaptation de l'entreprise à son marché
 - Adapter les produits / services aux besoins du marché
 - Améliorer la capacité d'analyse (réalisé / planifié)
 - Adapter le business model aux changements du marché
 - Optimiser les processus et les coûts
 - Améliorer les résultats financiers de l'entreprise
 - Chercher des opportunités de croissance
 - Activer la lutte contre la fraude

Résultats

Etude exploratoire 2: l'IA et le contrôle de gestion

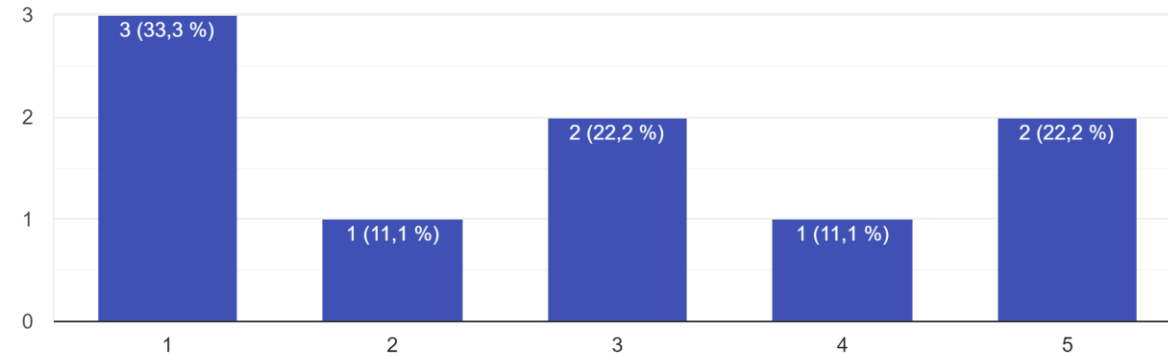
Est-ce que votre structure fait appel à l'IA dans le processus de prise de décision de votre entreprise ?

10 réponses



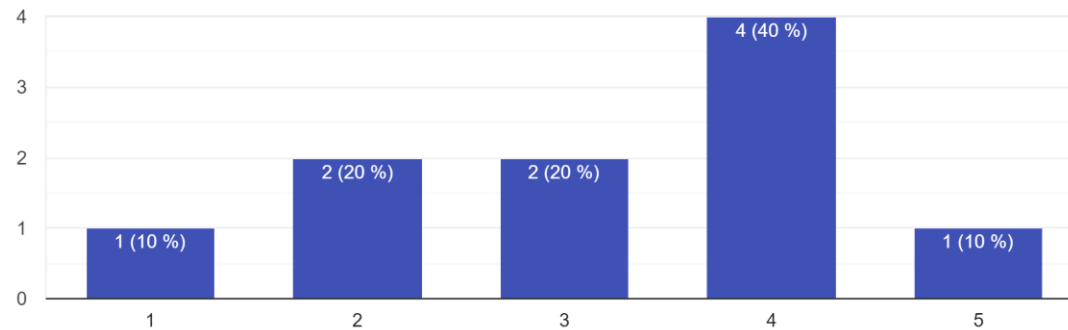
Est ce que vous envisagez d'adopter de nouveaux outils pour intégrer l'IA dans le cadre du contrôle de gestion ?

9 réponses



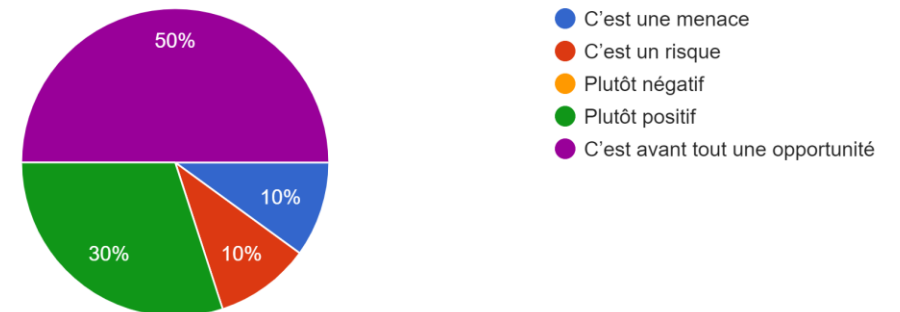
Pensez-vous que l'intelligence artificielle peut contribuer à réduire le nombre d'erreurs commises par les employés dans leurs tâches quotidiennes ?

10 réponses



Quelle est votre appréciation globale du phénomène de l'intelligence artificielle pour la fonction du contrôle de gestion ?

10 réponses

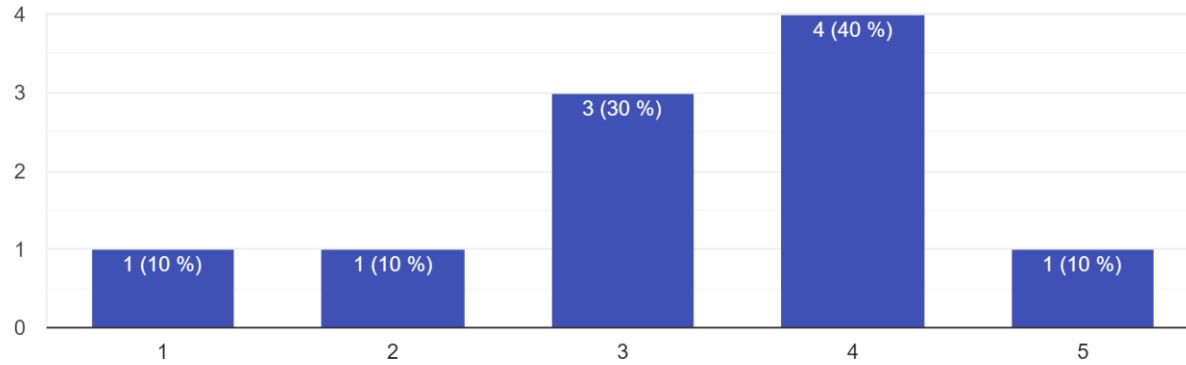


Résultats

Etude exploratoire 2: l'IA et le contrôle de gestion

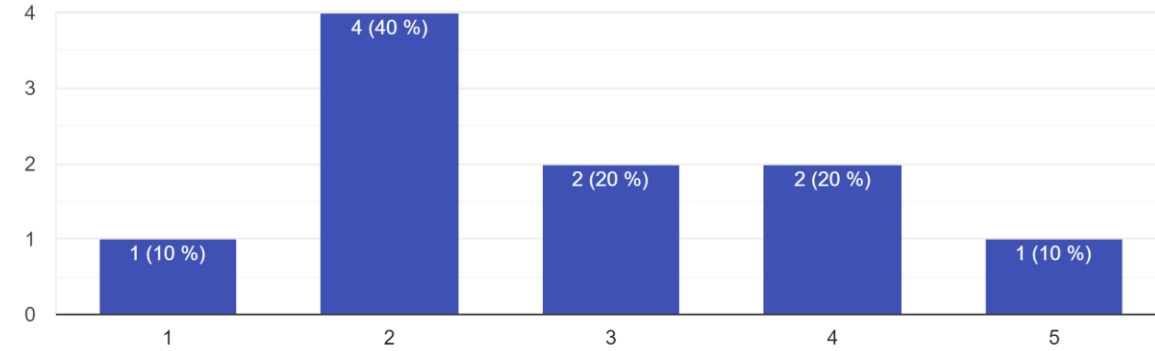
Pensez-vous que les capacités de décision du contrôleur de gestion sont positivement associées à l'influence de l'intelligence artificielle ?

10 réponses



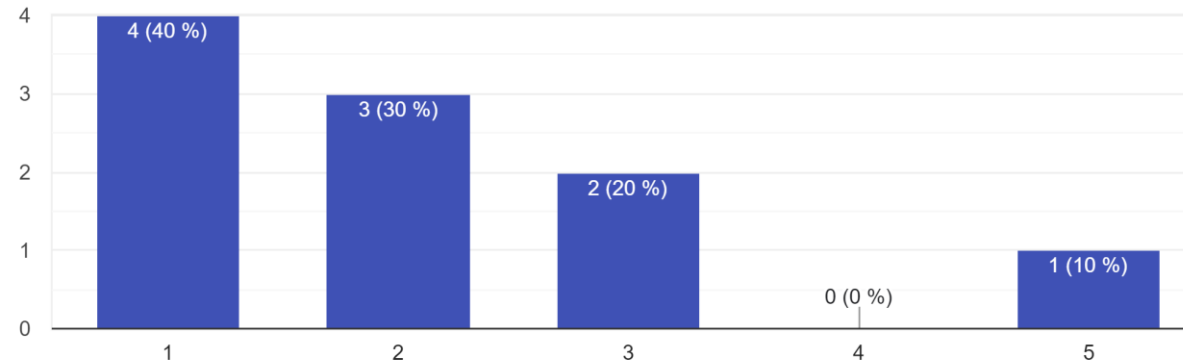
Considérez-vous que votre entreprise dispose de ressources suffisantes et optimisées pour la mise en œuvre et la réussite de l'intelligence artificielle ?

10 réponses



Pensez-vous que la compréhension humaine n'est pas un défi pour l'intelligence artificielle ?

10 réponses



Résultats

Etude exploratoire 2: l'IA et le contrôle de gestion

L'IA permet de	D'accord & tout à fait d'accord
Automatiser les tâches répétitives et à faible valeur ajoutée telles que la collecte et le traitement de données.	80%
Améliorer l'analyse de données en identifiant des modèles et des tendances qui ne seraient pas évidents avec des méthodes d'analyse traditionnelles	60%
Prédire les résultats futurs avec une précision accrue à partir de modèles prédictifs basés sur l'analyse de données	50%
Améliorer la planification et la budgétisation en utilisant des algorithmes d'optimisation pour équilibrer les ressources et les coûts.	70%
Augmenter l'efficacité opérationnelle et réduire les coûts en automatisant les processus de prise de décision	70%

Résultats

Etude exploratoire 2: l'IA et le contrôle de gestion

L'IA permet de	D'accord & tout à fait d'accord
Prévoir les ventes	50%
Analyser les coûts	40%
Détecter la fraude	50%
Analyser la satisfaction client	60%
Analyser la rentabilité	60%
Prédire la trésorerie	50%

Discussion

- La fonction contrôle de gestion est une fonction omniprésente au sein des entreprises au Maroc.
- Le rôle du contrôleur de gestion s'est considérablement développé vers le conseil et l'aide à la prise de décision.
- La digitalisation des processus a été observée dans la totalité de l'échantillon des deux études.
- Pour 80% l'Excel est toujours présent dans les outils utilisés.
- L'analyse des Big Data pour une utilisation dans le contrôle de gestion n'est présente que dans 40% des entreprises de l'enquête, mais la totalité de l'échantillon est consciente de l'importance de l'analyse de la data et pensent que ce phénomène est positif et constitue une opportunité pour les entreprises.
- Les principaux défis des big data concernent: les compétences humaines et techniques.

Discussion

- Pour la totalité de l'échantillon, la compréhension humaine est nécessaire et obligatoire aussi bien pour les technologies big data que pour les l'IA.
- Dans certains entreprises, la collecte de l'information nécessite entre des relances par email ou par téléphone alors qu'ils disposent de SAP ou d'un ERP.
- La totalité des répondants pense que la technologie des big data est une opportunité.
- Alors que 20% trouve l'IA est un risque / menace
- L'IA n'est pas encore développée au Maroc et les responsables ne sont pas confiants par rapports aux atouts et avantages de cette technologie.

Conclusion

- Les entreprises interviewées considèrent qu'elles sont digitales, alors que « L'entreprise digitale évoque d'abord l'utilisation des nouvelles technologies, comme :
 - le Big Data,
 - l'intelligence artificielle,
 - les systèmes informatiques dématérialisés (le cloud-computing),
 - les réseaux sociaux
 - et l'Internet des objets, pour offrir des produits et services innovants et centrés sur les besoins du consommateur (Beath et Sebastian, 2017)
- Les technologies Big Data et l'IA ne sont pas intégrées dans la majorité des entreprises.

Conclusion

- selon une étude menée par MIT Sloan Management Review (2017) en collaboration avec Boston Consulting Group:
 - près de 85 % des répondants pensent que l'IA permettra à leur entreprise d'obtenir ou de conserver un avantage concurrentiel.
 - Alors 5% seulement de ces entreprises ont largement intégré l'IA dans leurs offres ou leurs processus.
- Selon notre étude, 80% de l'échantillon trouve que l'IA permet d'automatiser les tâches, alors que seulement 50% pensent qu'elle peut faire des prévisions et une seule entreprise dans l'étude par questionnaire fait appel à l'IA pour prendre des décisions
- L'étude par interview a montré que les responsables sont encore réticents par rapport à l'utilisation de l'IA et trouvent que la présence et l'intelligence humaine ne peuvent jamais être remplacées.

Conclusion

Limite de ce travail de recherche :

- Taille de l'échantillon
- Collecte des données

Perspectives de ce travail de recherche :

- Proposition d'un modèle conceptuel dans le but de procéder à une étude confirmatoire dans le contexte marocain.

**MERCI DE
VOTRE
ATTENTION**

