**Analyse des ventes d’une société de smartphones et de gadgets**

**Contexte**

Une société de smartphone et de gadgets nous a sollicité pour améliorer son business. Cette société nous a remis 12 fichiers csv représentant chacun les ventes mensuelles d’un mois de l’année. Elle nous a posé les questions suivantes :

* Quel est le mois durant lequel nous avons réalisé le meilleur chiffre d’affaires ?
* Dans quelle ville nous avons enregistré un maximum de commandes ?
* A quelle période doit-on faire une campagne publicitaire améliorer les ventes ?
* Quel est le produit qui réalise le plus de vente ?
* Quelles sont les combinaisons de produits qui se vendent le plus ?

Nous répondrons à toutes ces questions aussi clairement que possible en utilisant le langage Python, nous ferons également un rapport détaillé pour présenter les résultats et recommandations.

1. **Quel est le mois durant lequel nous avons réalisé le meilleur chiffre d’affaires ?**

**Une image contenant texte, capture d’écran, Police, Tracé

Description générée automatiquement**

**Insights Business :**

1. Pic de ventes en décembre : Le mois de décembre enregistre clairement le chiffre d'affaires le plus élevé. Cela peut être directement lié aux achats de Noël, où les consommateurs achètent des cadeaux, notamment des gadgets et des smartphones, pour eux-mêmes ou leurs proches.
2. Tendance positive de vente d'octobre à décembre : Une hausse des ventes est observée dès octobre, avec un chiffre d'affaires croissant jusqu'en décembre. Cela reflète une augmentation de la demande à l'approche des fêtes, avec notamment le Black Friday en novembre, qui incite les clients à anticiper leurs achats.
3. Vente saisonnière : La saisonnalité est un facteur clé, avec des pics de vente à l'approche des fêtes de fin d'année. Cela montre que les consommateurs sont davantage enclins à acheter durant cette période, cherchant des offres et promotions.

**Recommandations stratégiques :**

1. Augmenter les stocks pour les mois d’octobre à décembre : Étant donné la demande élevée durant cette période, il est crucial de bien anticiper les stocks de smartphones et gadgets afin de répondre à l’augmentation des ventes. Assurer une bonne gestion des stocks évitera les ruptures durant cette période clé.
2. Mettre en place des campagnes marketing ciblées :
   * Campagnes anticipées dès octobre : Débuter les campagnes de promotion dès octobre, avec des messages incitant les consommateurs à se préparer pour les fêtes.
   * Promotions spéciales pour le Black Friday et Noël : Proposer des offres attractives pendant les événements majeurs tels que le Black Friday (fin novembre) et durant tout le mois de décembre. Des réductions (smartphone + accessoires), ou des offres exclusives de gadgets peuvent encourager les achats impulsifs.
3. Offrir des facilités de paiement : La période des fêtes est propice à des achats importants (smartphones étant des articles coûteux). Mettre en place des facilités de paiement, comme des paiements en plusieurs fois, peut faciliter l’achat pour les clients ayant un budget limité, tout en augmentant le volume des ventes.
4. Renforcer les canaux de vente en ligne et en magasin : La période des fêtes voit une explosion des achats en ligne. S'assurer que les canaux de vente, notamment les sites e-commerce, sont robustes, rapides et prêts pour supporter le trafic élevé est crucial. Les expériences d'achat fluides (avec livraison rapide, options de retrait en magasin, etc.) peuvent fortement influencer les décisions d'achat.
5. Personnalisation et ciblage par produits : Proposer des offres personnalisées selon le profil des clients :
   * Les gadgets tels que des écouteurs sans fil, chargeurs rapides peuvent être vendus comme des cadeaux populaires pour la période de Noël, en bundle avec les smartphones pour maximiser les ventes.
   * Analyser les préférences des clients (via les données CRM) pour proposer des recommandations de produits adaptées à leurs habitudes d’achat.
6. Gestion du service client et des retours après les fêtes : En raison de l'augmentation des ventes, il faut préparer les équipes du service client à un volume plus important de demandes (questions sur les produits, problèmes techniques, etc.). Assurer une politique de retours claire et adaptée aux achats de Noël, comme l’allongement du délai de retour, pour renforcer la satisfaction des clients.
7. **Dans quelle ville nous avons enregistré un maximum de commandes ?**

**Une image contenant texte, capture d’écran, Police, diagramme

Description générée automatiquement**

**Insights Business :**

1. Analyse de la performance des ventes par ville

* San Francisco enregistre le plus grand nombre de commandes. Cela indique une forte demande de smartphones et gadgets dans cette ville. Plusieurs facteurs peuvent expliquer cela :
  + Population plus élevée.
  + Meilleure pénétration des canaux marketing ou plus forte présence de la marque.
  + Une économie plus dynamique ou un pouvoir d'achat plus important.
* Austin, au contraire, a un faible nombre de commandes. Plusieurs facteurs peuvent également être en jeu :
  + Un manque de pénétration du marché ou de notoriété dans cette ville.
  + Moins de besoins ou d'intérêt pour les produits de l’entreprise.
  + Potentiellement une concurrence plus forte ou une campagne marketing moins efficace dans cette région.

2. Hypothèses possibles

* San Francisco pourrait être une ville où les technologies sont mieux adoptées, en raison de la présence de grandes entreprises technologiques et d'une population plus ouverte à l’achat de gadgets et smartphones. C'est une opportunité d’intensifier les efforts dans des villes similaires.
* Austin, qui enregistre des chiffres plus faibles, pourrait être une ville sous-exploitée ou encore insuffisamment ciblée par les campagnes marketing actuelles. Peut-être que les consommateurs ne sont pas aussi sensibilisés aux produits que dans d'autres villes.

3. Recommandations et actions stratégiques

Pour San Francisco :

1. Renforcer la position dominante :
   * Augmenter les stocks dans la ville et optimiser les chaînes d'approvisionnement pour s'assurer que la demande continue à être satisfaite.
   * Lancer des campagnes de fidélisation des clients, par exemple en offrant des avantages exclusifs, des programmes de récompenses, ou des offres limitées pour les clients fidèles.
   * Cibler des produits premium : En raison de la forte demande, tu peux cibler cette ville pour des lancements de produits haut de gamme ou des gadgets plus innovants.
2. Explorer de nouvelles opportunités :
   * Cross-sell et up-sell : Proposer des offres combinées (par exemple, smartphones + accessoires), ou des options de mise à jour pour les clients existants.
   * Analyse approfondie du profil des clients à San Francisco (âge, sexe, habitudes d’achat) pour créer des campagnes encore plus personnalisées.

Pour Austin :

1. Analyser les causes :
   * Étudier le marché local pour comprendre pourquoi Austin génère moins de commandes. Peut-être que le marché est plus compétitif ou que la marque n’a pas assez d’exposition dans cette région.
   * Analyser la démographie et le comportement d'achat des consommateurs à Austin pour comprendre les besoins spécifiques. Cela pourrait inclure des enquêtes, des focus groups, ou l’utilisation de données socio-économiques pour affiner la stratégie.
2. Renforcer la présence marketing :
   * Lancer des campagnes marketing ciblées spécifiquement pour Austin : Éventuellement des publicités localisées, des offres promotionnelles réservées aux habitants d’Austin, ou des collaborations avec des influenceurs locaux pour générer plus d'intérêt autour de la marque.
   * Optimiser les canaux de distribution : Vérifier si les produits sont bien distribués à Austin. Peut-être que des partenariats avec des magasins locaux ou des détaillants en ligne peuvent aider à augmenter la visibilité.
3. Réajuster l’offre :
   * Offrir des promotions spécifiques à Austin : Par exemple, des réductions temporaires ou des offres d’introduction pour inciter les gens à essayer la marque.
   * Adapter les produits aux besoins locaux : Peut-être que certains gadgets ou smartphones ont un attrait limité à Austin. Envisager de proposer une gamme de produits plus adaptée à ce marché.
4. Utiliser les données pour identifier des opportunités :
   * Étudier les tendances saisonnières ou les événements qui pourraient influencer les achats à Austin. Par exemple, des événements locaux, des festivals ou des promotions basées sur les préférences locales pourraient encourager davantage d’achats.
5. **A quelle période doit-on faire une campagne publicitaire pour avoir plus de vente ?**

**Une image contenant texte, ligne, Tracé, capture d’écran

Description générée automatiquement**

1. Analyse des ventes par heure

En observant les données de vente horaires, on peut identifier des périodes clés de la journée où les commandes sont plus fréquentes et d'autres où elles sont relativement faibles. Voici les points principaux :

Périodes de vente les plus importantes :

* 19h : Le pic de ventes le plus élevé se situe à 19h, avec 25 810 commandes. Cela indique une forte activité des clients en soirée, probablement après leur journée de travail.
* 11h à 13h : Il y a également une activité importante en milieu de journée, avec des ventes comprises entre 24 822 (11h) et 25 174 (12h). Les ventes restent élevées sur cette plage horaire, indiquant que c'est un moment où les clients sont actifs, probablement avant leur pause déjeuner.

Autres observations notables :

* Matinée (9h à 10h) : Les ventes commencent à augmenter significativement dès 9h avec 17 496 commandes et continuent de grimper jusqu'à 11h.
* Fin d'après-midi (17h-18h) : Il y a également une hausse des ventes entre 17h et 18h (avec environ 24 560 commandes à 18h), juste avant le pic à 19h, ce qui montre que les clients continuent à acheter à la sortie de leur travail ou pendant leurs trajets de fin de journée.

Périodes de vente plus faibles :

* Heures tardives (après 21h) : À partir de 21h, les ventes chutent progressivement pour atteindre 12 550 commandes à 23h.
* Heures creuses (2h-5h) : Comme prévu, les ventes sont très faibles entre 2h et 5h du matin (environ 1 662 à 2 642 commandes), car c’est une période de sommeil pour la majorité des clients.

2. Recommandations stratégiques basées sur les données

Campagnes publicitaires ciblées sur les périodes de forte activité :

* Campagnes entre 11h et 13h : Il serait stratégique de concentrer les campagnes publicitaires autour de 11h à 13h, car les clients sont déjà actifs et plus enclins à faire des achats pendant leur pause déjeuner ou avant. Cibler ces heures avec des offres spéciales, des promotions limitées dans le temps ou des rappels de paniers abandonnés pourrait maximiser l'impact.
* Campagnes en soirée (19h) : Puisque le pic de ventes se produit à 19h, il serait judicieux de planifier des publicités ou promotions juste avant cette période, par exemple vers 17h-18h, pour capter l'attention des clients avant leur pic d'activité. Proposer des offres spéciales pour les achats en soirée ou promouvoir des événements de ventes flash pour la soirée peut inciter davantage de commandes.

Optimisation des ventes pendant les heures de faible activité :

* Renforcer les ventes après 21h : Étant donné que les ventes commencent à diminuer après 21h, il serait intéressant d'introduire des promotions de nuit ou des offres exclusives pour inciter les achats pendant ces heures plus calmes. Cela pourrait être une opportunité d'utiliser des campagnes de retargeting pour rappeler aux clients leurs paniers abandonnés ou leur offrir des réductions temporaires valides uniquement la nuit.
* Inciter les achats matinaux : Bien que les ventes augmentent progressivement à partir de 9h, il est possible de tester des offres "Early Bird" (matinales) pour encourager les clients à acheter plus tôt dans la journée. Une campagne promotionnelle entre 7h et 9h pourrait stimuler les commandes avant le pic de la matinée.

Planification des ressources et logistique :

* Gestion des stocks : Les données montrent clairement qu'il y a des pics de vente importants à certains moments de la journée, en particulier à 11h-13h et à 19h. Il est crucial d’assurer que les stocks soient suffisants pendant ces périodes pour éviter les ruptures et maximiser les ventes. Optimiser les chaînes d'approvisionnement pour ces créneaux horaires peut permettre de maintenir un bon service client.
* Service client et traitement des commandes : Il serait également pertinent de planifier une augmentation des effectifs du service client et une accélération du traitement des commandes pendant les périodes de forte affluence (11h-13h et après 17h). Cela garantit que les commandes sont traitées rapidement, réduisant les délais d’expédition et augmentant la satisfaction des clients.

Segmentation et personnalisation des offres :

* Personnaliser les offres selon les habitudes d'achat : Utiliser les données d’achat horaires pour segmenter les clients et leur proposer des offres personnalisées en fonction de leur comportement d’achat. Par exemple, ceux qui achètent souvent entre 19h et 20h pourraient recevoir des notifications d'offres spéciales avant cette période.

1. **Quel est le produit qui réalise le plus de vente ?**

Une image contenant texte, capture d’écran, Police, ligne

Description générée automatiquement

Une image contenant texte, capture d’écran, nombre, Police

Description générée automatiquement

1. Interprétation de la corrélation entre prix unitaire et quantité vendue :

* La corrélation qui vaut (-0,60) signifie qu'il existe une relation inverse modérément forte entre le prix unitaire des produits et la quantité vendue. Plus précisément, lorsque le prix d'un produit augmente, la quantité vendue a tendance à diminuer, et vice versa.
* Ce type de corrélation est souvent observé dans les stratégies de prix : les produits moins chers attirent généralement plus d'acheteurs, tandis que les produits plus chers se vendent en plus petites quantités, bien qu'ils puissent générer plus de revenu par unité.

2. Analyse des produits les plus vendus :

* 27in 4K Gaming Monitor : Ce produit est le plus vendu avec 18 732 unités, ce qui suggère qu'il est très populaire parmi les clients. Si son prix est relativement élevé, cela montre qu'il y a une forte demande pour des moniteurs de qualité supérieure. Cependant, la corrélation négative entre le prix et la quantité suggère qu'une petite baisse de prix pourrait potentiellement augmenter encore plus les ventes.
* 20in Monitor : Bien que ce produit se vende bien avec 12 387 unités, il semble être moins populaire que le modèle 27 pouces. Il est probable qu'il ait un prix plus bas, et donc il attire un certain type de clientèle cherchant un compromis entre coût et performance.

3. Recommandations:

a) Stratégie de tarification différenciée :

* 27in 4K Gaming Monitor : Bien que ce soit le produit le plus vendu, une légère baisse de prix pourrait accroître encore plus les ventes. Étant donné que la corrélation entre le prix et la quantité est négative, cette baisse pourrait attirer un segment de clients plus sensibles aux prix et donc augmenter les ventes globales.
  + Tester des réductions temporaires : Essayer des campagnes de réduction limitées dans le temps pour voir si une petite réduction du prix stimule les ventes sans réduire significativement les marges.

b) Segmentation du marché :

* Les produits montrent une demande différente selon leur prix et leur qualité perçue. Une analyse plus approfondie du profil des clients achetant ces deux types de moniteurs pourrait révéler différents segments de marché :
  + Clients professionnels ou gamers pour le 27in 4K Gaming Monitor, qui recherchent des produits hauts de gamme.
  + Clients axés sur le rapport qualité-prix pour le 20in Monitor, qui veulent une solution plus économique.

L’on pourrait adapter les campagnes publicitaires en fonction de ces segments pour mieux cibler chaque groupe. Par exemple :

* + Pour les produits hauts de gamme : Utiliser des arguments sur les performances élevées, la qualité des images et la durabilité.
  + Pour les produits économiques : Mettre l'accent sur le prix compétitif et le bon rapport qualité-prix.

c) Cross-selling et bundles :

* Nous recommandons d'essayer de vendre des produits en complément des moniteurs, comme des accessoires pour le gaming (claviers, souris, casques) ou des supports et bras d'écran. Proposer ces accessoires à un prix réduit pour les clients qui achètent un moniteur pourrait augmenter le panier moyen et donc le chiffre d'affaires.

d) Suivi des prix et concurrence :

* En raison de la corrélation négative entre prix et quantité, il serait intéressant d'analyser régulièrement les prix des concurrents pour s'assurer que l'entreprise reste compétitive, tout en maximisant la marge bénéficiaire. Un ajustement dynamique des prix en fonction de la demande pourrait être envisagé pour tirer parti des périodes où la demande est plus forte.

e) Promotions saisonnières et campagnes marketing :

* Compte tenu de la popularité des produits pendant certaines périodes (comme observé dans les ventes horaires et mensuelles), il serait judicieux de lancer des campagnes publicitaires ciblées pendant ces périodes pour stimuler les ventes, en particulier pour les produits plus chers comme le 27in 4K Gaming Monitor.
  + Par exemple, pendant les fêtes de fin d'année (novembre-décembre) où la demande est généralement plus forte, proposer des offres groupées ou des réductions pourrait inciter à davantage d'achats.

1. **Quelles sont les combinaisons de produits qui se vendent le plus**

**Une image contenant texte, diagramme, capture d’écran, Police

Description générée automatiquement**

**Une image contenant texte, Police, nombre, logiciel

Description générée automatiquement**

Insights :

* + Ces produits sont probablement des accessoires essentiels pour les autres produits électroniques ou gadgets.
  + Les clients ont peut-être besoin d'acheter des câbles supplémentaires ou des batteries pour leurs appareils, ce qui en fait des articles de complément.

Actions :

* + Proposer des bundles de produits : Regrouper des produits comme des câbles de charge avec des smartphones ou des batteries avec des télécommandes ou appareils électroniques. Cela pourrait augmenter le panier moyen.
  + Cross-selling : Sur le site e-commerce, ajouter des recommandations de produits tels que des câbles ou des batteries dans la section "souvent achetés ensemble" lorsque les clients achètent un smartphone ou un autre appareil électronique.
  + Promotions : Organiser des promotions sur ces accessoires lorsqu'ils sont achetés en complément d'un produit plus cher, comme des smartphones ou des casques.

3. Opportunités marketing pour des produits spécifiques

* Les écouteurs comme les Apple AirPods, les Bose SoundSport, et les Wired Headphones se vendent également fréquemment ensemble ou en quantités importantes.

Insights :

* + Ces produits sont des accessoires très populaires qui, en raison de leur nature portable et de leur importance pour l'expérience utilisateur, pourraient bénéficier de campagnes ciblées.
  + Cela peut indiquer que les clients achètent ces écouteurs pour remplacer ou compléter leurs équipements actuels.

Actions :

* + Publicité ciblée : Concentrer les campagnes publicitaires autour des écouteurs et promouvoir des bundles avec des appareils connectés comme les smartphones ou les tablettes.
  + Up-selling : Sur le site, proposer des écouteurs haut de gamme lorsque des clients achètent des modèles de smartphones premium.
  + Partenariats : Envisager des partenariats ou des packs exclusifs avec des fabricants d'écouteurs pour encourager les clients à acheter les deux produits ensemble.

4. Événements saisonniers et campagnes de bundles

* Les accessoires tels que les câbles de charge, batteries et écouteurs sont des cadeaux parfaits pour des événements saisonniers comme Noël, où les consommateurs recherchent des produits abordables à offrir.

Actions :

* + Campagnes pour les fêtes : Proposer des bundles d'accessoires électroniques pour les périodes de fêtes.
  + Remises et bundles saisonniers : Offrir des remises pour l'achat de plusieurs accessoires ensemble, ou pour l'achat d'un accessoire en complément d'un autre produit électronique.

5. Créer des recommandations automatiques

* Étant donné que certaines combinaisons sont populaires, il serait pertinent de mettre en place des recommandations automatiques sur le site web pour ces paires. Cela incite les clients à acheter plus de produits en même temps.

Action :

* + Mettre en place des algorithmes de recommandation qui affichent les produits fréquemment achetés ensemble, basés sur les données historiques de ventes.