

La combinaison des facteurs de production

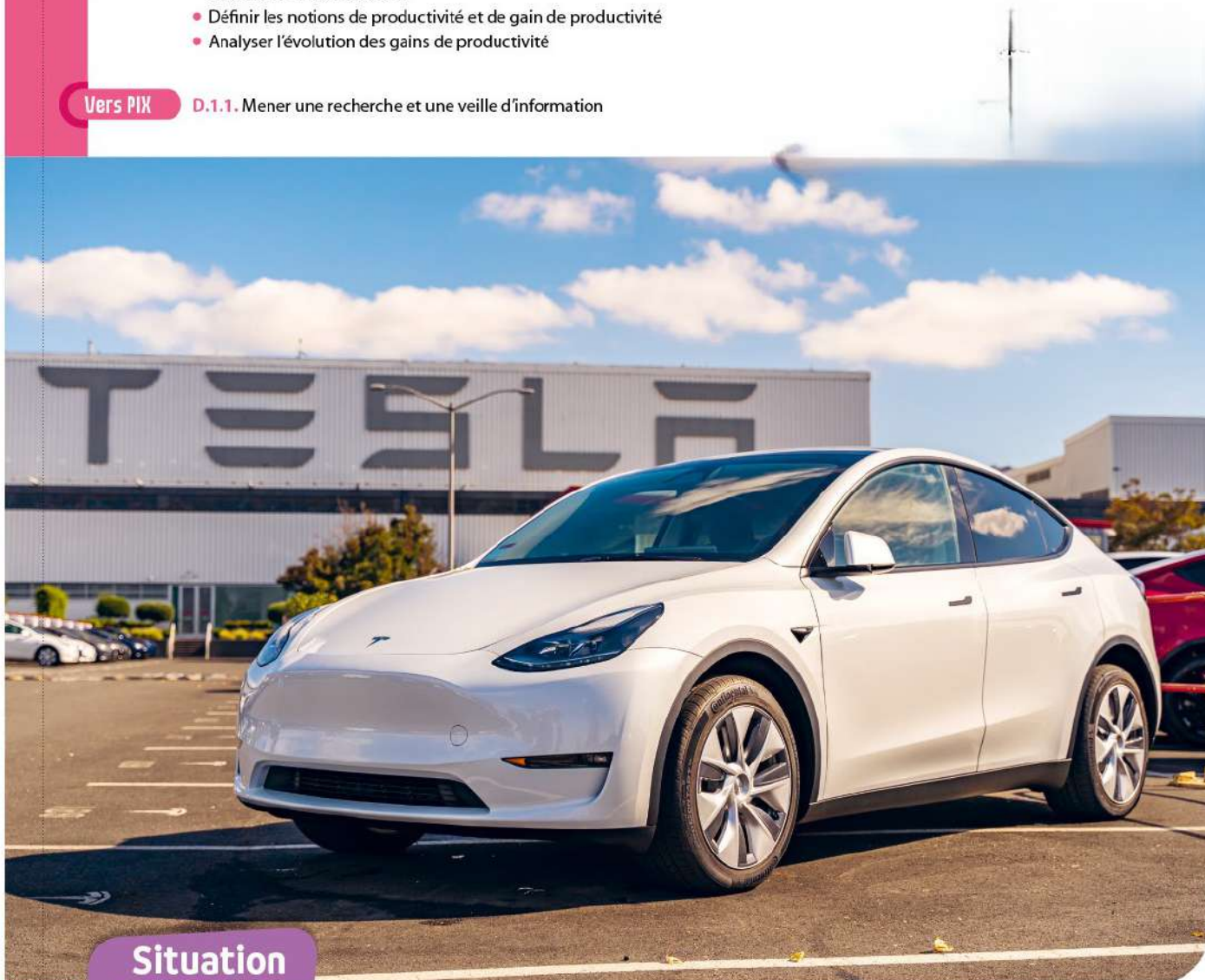
4

Capacités

- Identifier les différents facteurs de production qui vont engendrer une production
- Définir les notions de productivité et de gain de productivité
- Analyser l'évolution des gains de productivité

Vers PIX

D.1.1. Mener une recherche et une veille d'information



Situation

Fondée en 2003, Tesla est une société californienne qui commercialise des véhicules automobiles électriques haut de gamme. Elle est devenue l'un des leaders sur le marché. Le P-DG de Tesla, Elon Musk, tente de se démarquer de ses concurrents en proposant des modèles toujours plus innovants.

En 2024, Tesla demeure le premier vendeur mondial de véhicules électriques, avec plus de 1,8 million de véhicules produits. Les produits phares sont la Model 3, une berline familiale, et la Model Y, un modèle sportif aux allures de 4x4.

Afin de poursuivre ses ambitions de croissance, Elon Musk cherche sans cesse à améliorer les capacités de production de ses usines et affirme son objectif de production de plus de 20 millions de véhicules d'ici la fin de la décennie pour ses 6 sites de production. Pour 2025, l'objectif de Tesla est de maintenir sa position de leader face au constructeur chinois BYD, son principal concurrent. Pour cela, elle travaille sur ses modèles actuels afin de proposer à ses clients des prix plus abordables, en dessous de 25 000 euros.

1

Identifier les facteurs de production

Notion

Doc. 1 Les facteurs de production

Les **facteurs de production** sont les ressources utilisées pour produire des biens et services. Les économistes utilisent habituellement le terme de facteur de production pour faire référence à une ressource qui n'est pas détruite au cours de la production. Par exemple, les travailleurs utilisent des machines à coudre pour faire des chemises à partir de tissu.

Les travailleurs et les machines à coudre sont des facteurs de production, mais pas le tissu. Une fois que la chemise est fabriquée, un travailleur et une machine à coudre peuvent être utilisés pour faire une autre chemise ; mais le tissu utilisé pour faire une chemise ne peut pas être utilisé pour en faire une autre.

P. Krugman, R. Wells, *Macroéconomie*, Éd. De Boeck, 2013.

Notion

Doc. 2 Les facteurs de production primaires : le travail et le capital

Facteurs de production primaires (appelés « *inputs* ») permettant d'obtenir une production (appelée « *output* »)

Travail

Aspect quantitatif : nombre d'employés ou nombre d'heures travaillées

Aspect qualitatif : connaissances, savoir-faire et compétences des salariés. Cet aspect du travail est lié à la notion de **capital humain**. Cela fait référence au niveau d'éducation et de qualification des individus.

Capital ou capital technique

Moyens de production utilisés dans le processus productif : outillage, machines, bâtiments...

Doc. 3 La Gigafactory Texas, à Austin



La Gigafactory Texas [...] s'étend sur [...] une superficie de plus de 930 000 mètres carrés, incluant des espaces dédiés à la production, à la recherche et au développement, et aux bureaux administratifs. [...] Lorsqu'elle sera pleinement opérationnelle, la Gigafactory Texas devrait être capable de produire des centaines de milliers de véhicules par an. Cela contribuera de manière significative à l'objectif de Tesla de produire 20 millions de véhicules par an d'ici la fin de la décennie.

www.tesla-mag.com

Doc. 4 Les facteurs de production secondaires : l'information et les ressources naturelles

Grâce à une veille informationnelle, l'entreprise peut mieux comprendre son environnement (marché, clients, fournisseurs, concurrents...) et anticiper ses évolutions. Elle permet de s'informer [...] des publications, articles, actualités les plus récents dans un domaine d'activité [...]. Souvent automatisable [...], la veille offrira à ses destinataires de nombreux avantages : un véritable gain de temps, une grande pertinence des informations, dans le but d'augmenter l'efficacité d'un projet, d'une entreprise, d'une démarche commerciale, marketing ou d'innovation, etc.

scope-veilleaugmentee.fr

Les ressources naturelles regroupent les éléments naturellement présents sur la Terre. [...] Elles peuvent être extraites, transformées puis commercialisées. Par exemple, le pétrole, le charbon et le gaz naturel sont brûlés pour produire de l'énergie, ou transformés en produits chimiques et matières plastiques ; les métaux sont utilisés dans de très nombreux objets. Parmi eux, certains métaux sont spécifiques : terres rares, lithium, gallium, germanium ; le sable, les roches, le granulat sont très souvent utilisés dans le secteur du bâtiment et des travaux publics ; les minéraux comme le sel ou les phosphates sont indispensables à l'agriculture, etc.

www.mtaterre.fr

Le constructeur américain possède désormais six usines à travers le monde : l'usine de Fremont en Californie produisant la Model 3, les Model X et Y ; les Gigafactory 1 et 2 situées respectivement dans le Nevada et à New York, la Gigafactory de Shanghai, la Gigafactory de Berlin et la Gigafactory d'Austin. Plus de 100 000 employés sont répartis sur ces différents sites. Les offres d'emploi se basent sur des qualifications très précises. De nombreux ingénieurs contrôlent les machines et les robots. Ils sont également chargés de surveiller les publications du principal concurrent chinois BYD en termes de prix, nombre de ventes, nouvelles stratégies, etc.

1. Repérez les éléments composant les facteurs primaires et secondaires de production utilisés au sein de l'entreprise Tesla en complétant le tableau ci-dessous.

📄 Documents 1 à 4

2. Expliquez pourquoi les travailleurs et les machines à coudre sont des facteurs de production alors que le tissu n'en est pas.

3. Que représente le capital humain ? Comment un individu peut-il améliorer son capital humain ?

4. Expliquez en quoi l'information est un facteur de production pour l'entreprise Tesla.

Doc. 5 Le choix de la combinaison productive

Pour produire des biens et des services, les entreprises choisissent une **combinaison productive**, c'est-à-dire la proportion de travail et de capital utilisée pour fabriquer une même quantité de produits. La combinaison productive peut être plus ou moins capitalistique, c'est-à-dire incorporer proportionnellement plus ou moins de capital. Elle peut être à forte intensité capitalistique si elle comprend plus de capital que de travail. À l'inverse, si la combinaison productive contient

plus de facteur travail que de capital, elle aura une faible intensité capitalistique.

Le choix de la composition de la combinaison productive est fonction du **coût relatif du travail et du capital**. Chaque entreprise opte pour l'intensité capitalistique qui minimise ses coûts de production. Si le coût du facteur travail est trop élevé par rapport au coût du facteur capital, l'entreprise choisira une combinaison productive à forte intensité capitalistique.

Doc. 6 L'évolution des chaînes de production automobile



Chaîne de production automobile en 1929



Chaîne de production automobile au ^{xxi}e siècle

Doc. 7 Substituabilité et complémentarité des facteurs de production

Les facteurs de production sont dits **complémentaires** lorsque l'utilisation d'un facteur nécessite l'utilisation de l'autre facteur.

Par exemple, un chauffeur de taxi et son véhicule sont des facteurs complémentaires.

Les facteurs de production sont dits **substituables** lorsqu'on peut remplacer un facteur de production par l'autre.

Par exemple, les caissiers(ières) et les caisses automatiques sont des facteurs substituables.

Dans la réalité, les facteurs de production ne sont jamais totalement complémentaires ni substituables.

Doc. 8 Un processus de fabrication presque totalement automatisé

Pour fabriquer ses modèles, Tesla a évidemment besoin de main-d'œuvre et emploie alors plusieurs milliers de personnes dans chacune de ses usines. [...] Toutefois, pour aller toujours plus vite et répondre à la demande grandissante, le constructeur auto utilise aussi des robots, notamment des bras robotisés capables de réaliser de nombreuses actions d'assemblage de pièces. Les usines Gigafactory sont d'ailleurs parmi les plus robotisées au monde. [...] La Giga Press qu'utilise Tesla pour produire ses véhicules électriques est utilisée au début de la chaîne de montage et permet de simplifier le processus. Cette machine est utilisée pour mouler un alliage métallique en fusion sous pression à l'intérieur d'un moule réutilisable. De quoi fabriquer les principaux éléments de carrosserie en quelques secondes seulement, alors qu'auparavant il fallait assembler des centaines de pièces. La marque d'Elon Musk est d'ailleurs équipée de la plus grande machine à mouler du monde et l'utilise lors de la production du Tesla Model Y, mais s'en servira aussi pour produire le Cybertruck, le pick-up 100 % électrique.

www.carroom.fr

Situation

Le dirigeant de Tesla a annoncé que ses usines seraient dotées de robots humanoïdes en 2025. Ces robots viendront s'ajouter aux milliers de machines déjà présentes pour produire les Model Y. Ainsi, le facteur capital devient plus important que le facteur travail.

5. Qu'est-ce que la combinaison productive?

| Document 5

6. Identifiez, sur les deux photos, les types de combinaison productive utilisés.

| Documents 5 et 6

7. En quoi les photos illustrent-elles la substituabilité des facteurs de production?

| Documents 6 et 7

8. Donnez d'autres exemples illustrant la complémentarité et la substituabilité des facteurs de production.

| Document 7

9. Qualifiez la combinaison productive des usines Gigafactory. Pour quelles raisons la combinaison productive de Tesla a-t-elle évolué?

| Documents 5 et 8

10. Selon vous, quelles sont les conséquences de cette modification sur la qualification des individus?

| Document 8

Doc. 9 Qu'est-ce que la productivité ?

C'est le rapport entre une quantité de richesses produites et les moyens utilisés pour la produire. On peut calculer la productivité d'une machine (combien de vis et de boulons elle peut fabriquer en une heure) ou du capital investi (combien de vis et de boulons 1 million d'euros immobilisés dans une affaire permettent de produire). Mais, le plus souvent, les économistes préfèrent mesurer l'efficacité du facteur travail : combien de vis et de boulons un ouvrier peut produire. Bien sûr, cela ne dépend pas seulement de sa vitesse d'exécution. L'environnement de son usine, la performance des machines ou

encore l'informatisation des process comptent aussi beaucoup dans ses performances. En somme, la productivité du travail est une résultante, qui dépend étroitement de tous les autres facteurs de production. Voilà pourquoi les économistes préfèrent parler de « productivité apparente du travail ». Qu'elle soit établie par tête ou par heure travaillée, c'est toujours l'une des variables cruciales de l'économie.

Pierre-Alban Pillet, *Les Clés pour comprendre la productivité et ses enjeux*, © Prisma Media, capital.fr

Doc. 10 La mesure de la productivité pour une entreprise

Productivité du travail

$$\text{Productivité horaire} = \frac{\text{Production réalisée}}{\text{Nb d'heures travaillées}}$$

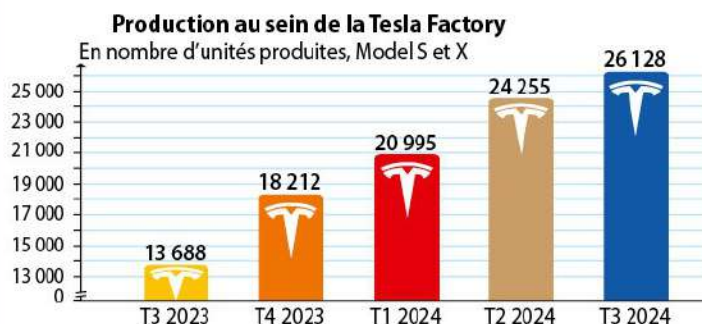
$$\text{Productivité par tête} = \frac{\text{Production réalisée}}{\text{Nb de salariés}}$$

Productivité du capital

$$\text{Productivité du capital} = \frac{\text{Production réalisée}}{\text{Nb de machines}}$$

La production peut être mesurée grâce à plusieurs indicateurs comme le chiffre d'affaires, la quantité vendue ou encore la valeur ajoutée.

Doc. 11 La recherche de productivité au sein de Tesla



La Tesla Factory de Fremont, en Californie, se compose de 10 000 salariés, dont 2 000 sont chargés de produire les Model S et Model X.

Doc. 12 Les Français sont-ils productifs ?

Année 2022	PIB par heure travaillée ⁽¹⁾	Nombre d'heures travaillées ⁽²⁾
France	66,16	1 511,4
Allemagne	68,53	1 340,8
Grèce	34,53	1 886,2
Italie	54,20	1 694,4
Japon	48,05	1 606,9
Corée	43,11	1 901
Espagne	53,08	1 643,5
Royaume-Uni	60,48	1 531,7
États-Unis	73,89	1 810,9

D'après les données de l'OCDE, le PIB produit par heure travaillée a été en moyenne en France de 66,16 dollars en 2022. C'est plus faible qu'en Allemagne (68,53 dollars), où la durée du travail est plus faible, et moins élevé qu'aux États-Unis (73,89 dollars), où la durée du travail est plus importante. Cependant, la France crée davantage de PIB par heure travaillée (66,16 dollars) que le Royaume-Uni (60,48), l'Espagne (53,08), le Japon (48,05), la Corée (43,11) ou encore la Grèce (34,53), pays dans lesquels les heures travaillées en moyenne sont beaucoup plus élevées qu'en France.

Source des données : OCDE.

(1) En \$, prix constants 2010, PPA

(2) Moyenne par actif occupé

Situation

L'objectif du dirigeant de Tesla est de produire 2 millions de véhicules par an. L'usine de Fremont, en Californie, a un objectif de 100 000 véhicules pour les modèles S et X, et un objectif de 550 000 véhicules pour les modèles 3 et Y. L'usine est déjà composée de 1 028 robots. Le dirigeant a décidé d'acheter 1 000 robots supplémentaires pour aider les 10 000 salariés à atteindre l'objectif de production annuelle.

11. Quelle est l'utilité de la mesure de la productivité pour une entreprise ?

| Document 9

.....

.....

12. Expliquez la différence entre productivité horaire et productivité par tête.

| Document 10

.....

.....

13. Complétez le tableau suivant :

| Documents 10 et 11

	T3 2023	T4 2023	T1 2024	T2 2024	T3 2024
Unités produites de Model S et X					
Productivité par tête					

14. Expliquez le résultat entouré dans le tableau et commentez vos résultats pour 2023 et 2024.

| Document 11

.....

.....

.....

15. Calculez la productivité du capital en 2024 au sein de l'usine de Fremont pour une production annuelle de 100 000 Model S et X. Interprétez votre résultat.

| Situation
Document 10

.....

.....

16. Identifiez le pays où on travaille le plus et le pays où on travaille le moins.

| Document 12

.....

.....

17. Les travailleurs français sont-ils moins efficaces que les travailleurs d'autres pays ? Justifiez votre réponse.

| Document 12

.....

.....

.....

.....

18. Donnez une définition de la productivité et présentez les différents types de mesure de la productivité pour une entreprise.

.....

.....

.....

.....

4

Analyser l'origine et l'évolution des gains de productivité

Notion

Doc. 13 Comment parvient-on à accroître la productivité ?

D'abord, bien sûr, grâce au **progrès technique**¹. Tout a commencé il y a bien longtemps avec la découverte de la roue et du bras de levier. Mais après des millénaires de quasi-stagnation, c'est l'apparition des premiers métiers à tisser et, surtout, de la machine à vapeur au XVIII^e siècle en Angleterre qui a véritablement lancé le mouvement. Désormais secondés par une force bien supérieure à celle de leurs muscles, les ouvriers se sont mis à produire plus vite et plus facilement. Le surplus de richesse ainsi dégagé a permis de générer des capitaux et de financer de nouveaux investissements, et ainsi de suite. Depuis, la productivité n'a cessé de progresser, alternant les périodes calmes et les folles envolées lors des grandes révolutions du moteur à explosion, de l'électricité, de l'informatique, ou encore de l'Internet. Mais le progrès technique n'explique pas tout. Si nous parvenons à fabriquer toujours plus de richesses avec toujours moins de personnel, c'est aussi grâce aux incessantes améliorations de l'**organisation du travail** [...].

Pierre-Alban Pillet, *Les Clés pour comprendre la productivité et ses enjeux*, © Prisma Media, capital.fr

¹ Le progrès technique désigne toutes les innovations, les nouvelles technologies et tous les nouveaux procédés ayant permis d'améliorer les techniques de production.



Doc. 14 Le rôle du capital humain sur la productivité



Ce capital humain dépend du niveau d'éducation moyen de l'ensemble des travailleurs, de leurs conditions de santé mais aussi de l'expérience qu'ils ont pu acquérir au fil de leur vie professionnelle et il affecte de manière extrêmement importante l'accroissement de la productivité totale des facteurs [...]. Tout d'abord, de manière évidente parce qu'un travailleur hautement qualifié et en bonne santé produit davantage et plus rapidement avec un même équipement et dans un même laps de temps qu'un travailleur malade et analphabète et, d'autre part, parce qu'un travailleur hautement qualifié est davantage apte à créer de nouvelles technologies, à innover, ou à assimiler celles qui ont été créées ailleurs. Cela en retour augmente la qualité du capital [...] et accroît la productivité totale des facteurs. Il est donc essentiel pour les différents États d'investir dans les politiques d'éducation et de santé.

BNP Paribas, Éco Dico.

Doc. 15 Tesla prévoit de dépenser 10 milliards de dollars en 2024

Tesla prévoit d'augmenter ses dépenses jusqu'à 10 milliards de dollars en 2024 pour soutenir sa nouvelle phase de croissance. L'objectif est donc de maintenir sa place de leader sur le marché de l'automobile électrique. [...] Les projets à venir pourraient consister à agrandir deux Gigafactory : celle située au Texas et celle de Berlin. [...] De plus, l'entreprise prévoit d'augmenter ses dépenses dans le domaine des infrastructures de recharge. La société vise à étendre rapidement son réseau de Superchargeurs en 2024. [...] Enfin, Tesla pourrait également continuer à investir massivement dans l'intelligence artificielle (IA). Récemment, il a été annoncé que la société consacrait plus de 500 millions de dollars à la construction de son usine dédiée à son supercalculateur Dojo à Buffalo. Ce supercalculateur est destiné à former des systèmes neuronaux pour la conduite autonome.

<https://teslanewsfrance.com>

Doc. 16 L'importance de l'investissement pour les entreprises

Notion

Pour une entreprise, l'investissement consiste à acquérir des moyens de production. La décision d'investir peut être motivée par différentes raisons. Il peut s'agir d'augmenter ou de renouveler le capital existant. Dans ce cas, l'entreprise achète de nouvelles machines pour augmenter sa capacité de production ou remplace les machines obsolètes et vieillissantes. Il peut également être question de moderniser ou de développer de nouveaux produits en introduisant des innovations. Ainsi, l'investissement contribue au progrès technique à travers les dépenses en R&D.

Situation

Le constructeur automobile Tesla est parvenu à atteindre ses objectifs de production grâce à une meilleure productivité de ses salariés. En effet, celle-ci a fortement augmenté depuis 2023, passant d'environ 6 à 13 voitures produites par salarié.

19. Comment a évolué la productivité de Tesla ?

📌 Situation

.....

.....

.....

20. Que représente le progrès technique ? Donnez des exemples de progrès technique.

.....

.....

.....

.....

.....

21. Identifiez les 3 facteurs permettant d'obtenir des gains de productivité.

📌 Documents 13
et 14

.....

.....

.....

22. Montrez comment ces 3 facteurs permettent d'obtenir des gains de productivité.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

23. Quelle est l'utilité des dépenses d'investissement pour Tesla et pour une entreprise en général ?

📌 Documents 15
et 16

.....

.....

.....

.....

.....