

MG01 – Management de l'innovation et de l'entrepreneuriat

Département humanités

A2024

Durée de l'examen : 01h30

Consignes d'examen

Lire attentivement l'ensemble du sujet

Veillez à la présentation générale de votre copie, à sa lisibilité, ainsi qu'à sa qualité orthographique.

Aucun document n'est autorisé

QUESTIONS : Répondez de façon claire et structurée aux questions ci-dessous.

1^{ère} partie (5 points) : QCM sur l'effectuation

1- Pour préparer un repas en utilisant la logique de l'effectuation, comment procédez-vous ?
Choisissez la meilleure réponse.

- J'ouvre mon frigo et je vais acheter ce qu'il manque
- Je choisis une recette, j'achète les ingrédients et je cuisine
- J'appelle des amis pour leur demander une idée de recette
- J'ouvre mon frigo, je regarde ce qu'il y a dedans, et je fais avec

2- Que signifie le premier principe de l'effectuation, "un tiens vaut mieux que deux tu l'auras" ?

- Les entrepreneurs ne sont pas capables d'imaginer les moyens nécessaires à leurs projets
- Puisque les entrepreneurs sont plus créatifs, ils peuvent faire plus avec moins
- Puisque les entrepreneurs ont moins de ressources, ils doivent avoir des buts plus modestes
- Les entrepreneurs démarrent sur la base de leurs moyens disponibles, pas sur celle qu'ils pourraient avoir

3- Quels sont les trois moyens dont dispose tout entrepreneur pour démarrer ?

- Sa personnalité, une idée et de l'argent
- Une idée, de l'argent et des contacts
- Une idée, un contrat, et de l'argent
- Sa personnalité, sa connaissance et ses contacts

4- Que veut-on dire lorsqu'on dit que les entrepreneurs raisonnent en "perte acceptable"?

- Les entrepreneurs aiment le risquent et sont prêts à perdre beaucoup
- Tout projet commence nécessairement par perdre de l'argent et les entrepreneurs doivent l'accepter
- Les entrepreneurs majorent les pertes possibles dans leur estimation du bénéfice futur
- Les entrepreneurs limitent ce qu'ils sont prêts à perdre lorsqu'ils prennent une décision

5- A quoi correspond le 4ème principe, celui de la limonade ?

- La vie vous envoie parfois des citrons, c'est à dire que l'entrepreneuriat est parfois difficile mais ça ne rebute pas les entrepreneurs
- Dans un projet, il est important de penser aux surprises possibles et d'essayer de les éviter
- La vie vous envoie parfois des citrons, c'est à dire que souvent les entrepreneurs n'ont guère le choix dans ce qu'ils peuvent faire
- Si la vie vous envoie des citrons, faites de la limonade, c'est à dire que les entrepreneurs doivent essayer de tirer avantage des surprises, bonnes ou mauvaises

2ème partie (15 points) : Etude de cas :

Justifiez vos réponses en vous appuyant sur le cours et les exemples cités dans le texte.

- 1) Quelle est la différence entre une invention et une innovation ? Commentez la phrase : « *Véritable prouesse technologique, le procédé Smart Cut™, mis au point dans le bassin grenoblois et unique au monde, est une invention française* ». (Document 1, §3) – **4 points**
- 2) Quelle est, selon vous, la principale origine des innovations développées par Soitec ? Justifiez votre réponse et expliquez comment l'entreprise s'organise pour manager ses innovations. - **5 points**
- 3) Quelles sont les principales stratégies possibles en matière de gestion de la propriété intellectuelle ? Comment l'entreprise Soitec gère-t-elle sa propriété intellectuelle ? Ses choix vous semblent-ils cohérents ? – **6 points**

1) SOITEC EN BREF (2024)

Soitec joue un rôle clé dans l'industrie de la microélectronique. Elle conçoit et produit des matériaux semi-conducteurs innovants : des substrats sur lesquels sont gravés puis découpés les circuits de composants électroniques. Elle offre des solutions inédites et compétitives pour poursuivre la miniaturisation des puces, augmenter leurs performances et réduire leur consommation d'énergie :

« Devenus leader mondial de la production de SOI, des substrats spécialisés et des technologies industrielles de transfert de couches fines, nous investissons en moyenne 10% de notre chiffre d'affaires annuel en R&D et disposons d'un portefeuille de plus de 3500 brevets. »

2) Quelques dates marquantes :

1992 – Naissance d'une start-up

André-Jacques Auberton-Hervé et Jean-Michel Lamure, ingénieurs au CEA-Leti de Grenoble (Commissariat à l'Énergie Atomique/Laboratoire d'électronique et des technologies de l'information), créent Soitec pour produire du SOI (Silicium Sur Isolant) et utiliser à l'échelle industrielle le procédé Smart Cut™ inventé en 1991 au sein du laboratoire par Michel Bruel.

1997 – Passage à l'échelle industrielle

Avec le développement des premières applications du SOI en laboratoire et la mise en place d'une ligne pilote pour sa technologie Smart Cut (1996), Soitec a démontré le potentiel de sa technologie. Une alliance stratégique est conclue avec le Japonais Shin-Etsu Handotai (SEH), n° 1 de l'industrie du silicium. La décision de construire la 1^{ère} unité de production à Bernin, (Grenoble), est prise.

[...]

2018 - Engagement dans la R&D

L'engagement fort de Soitec en matière de R&D remonte à ses origines en tant que société fondée par un institut de recherche français de premier plan, le CEA-Leti. En 2008, Soitec et le CEA-Leti ont approfondi leur partenariat en lançant le Centre d'innovation sur les substrats à Bernin afin de créer de nouveaux matériaux pour les plaques de silicium, de piloter une ligne de production et de développer des applications pour les nouvelles plaques de silicium. Soitec a également développé des partenariats avec des instituts de recherche de premier plan en Europe, en Asie et aux États-Unis afin de faire progresser le développement de matériaux semi-conducteurs innovants.

2021 - Lancement de la stratégie d'entreprise

Soitec a fait du développement durable un pilier de sa stratégie d'entreprise : *"Nous sommes le terreau innovant à partir duquel l'électronique intelligente et économe en énergie se transforme en expériences de vie étonnantes et durables."* Soitec s'est engagé à atteindre 12 des 17 objectifs de développement durable définis par les Nations Unies et reposant sur trois piliers. Il s'agit de conduire la transition vers une économie durable par l'innovation et les opérations, de tirer parti de notre culture d'entreprise inclusive et inspirante et de devenir un modèle pour une société meilleure.

2022 - Construire les bases d'une croissance continue

Les plaques SOI de Soitec ont marqué de manière indélébile l'industrie des communications mobiles et les plaques SmartSiC sont prêtes à faire de même dans l'industrie automobile. La construction de la quatrième usine de fabrication de plaques - Bernin 4 - à Bernin, en France, a été lancée pour fabriquer des plaques SmartSiC destinées aux marchés des véhicules électriques et de l'industrie. L'extension de l'usine soutient les activités SOI 300 mm de Soitec. Le 30e anniversaire de Soitec a coïncidé avec l'extension de son usine de fabrication de plaques à Pasir Ris, à Singapour, dans le cadre de son plan stratégique visant à répondre à la demande mondiale de plaques SOI. [...]

3) Où se situe Soitec dans la chaîne de valeur de l'électronique ?

Soitec achète des tranches de silicium aux fabricants de silicium qui ont fondu, façonné et découpé en tranches le silicium brut. Soitec utilise ses technologies de pointe (principalement la technologie Smart Cut™) pour intercaler une couche de matériau isolant entre chaque couche d'oxyde de silicium et fabriquer des plaques de silicium sur isolant (le SOI). Puis, elle revend ces tranches aux fabricants de circuits intégrés.

Au-delà des gains de performance et d'efficacité énergétique des composants électroniques, la gravure sur SOI permet de bénéficier de coûts de fabrication réduits, du fait d'une architecture simplifiée.

Véritable prouesse technologique, le procédé Smart Cut™, mis au point dans le bassin grenoblois et unique au monde, est une invention française. Il s'agit d'un domaine de très haute technologie, reposant sur des techniques de nanotechnologie et opérant à l'échelle atomique.

4) Un business model unique pour instaurer un standard de l'industrie

Soitec dispose du plus grand site industriel de production de plaques de SOI au monde (en taille de 200 et de 300 mm). Il compte 4 500 m² de salles blanches (en France). L'entreprise a conclu en 2015 un partenariat avec la société chinoise Simgui pour la fabrication de plaques de SOI en 200 mm destinées au marché chinois et en tant que sous-traitant pour les clients de Soitec à l'extérieur de Chine (en tant que "fondeur"). Elle dispose également d'une ligne pilote de production de substrats FD-SOI à Singapour.

La société a introduit la technologie Smart Cut sur le marché à l'échelle industrielle, qui est aujourd'hui utilisée pour fabriquer la quasi-totalité des plaques SOI vendues dans le monde. Soitec a concédé une licence sur la technologie SOI à plusieurs fabricants de plaques de silicium, dont la société japonaise Shin-Etsu Handotai (SEH) en 1997, qui continue à ce jour, ainsi qu'à Simgui pour la fabrication et la vente de certains produits SOI de 150 mm et 200 mm en exclusivité à Soitec.

5) Notre politique de partenariats : la force de notre innovation

Nous développons des synergies pour rester à l'avant-garde de la R&D sur les matériaux semi-conducteurs et les technologies qui accompagnent la transformation numérique de notre société (internet des objets, automobile connectée, ville intelligente, ...). Nos collaborations avec des universités prestigieuses, des laboratoires de renom et de grands acteurs industriels, nous permettent d'anticiper les besoins des nouveaux marchés et les caractéristiques requises pour les futures générations de composants électroniques.

Nous nous appuyons également sur notre environnement technologique et industriel : Grenoble, où se situe notre principal site, constitue un pôle majeur de la microélectronique européenne avec de nombreux acteurs de la recherche, de l'enseignement supérieur et de l'industrie

Document 2 : Très gourmand en eau, Soitec invente une technologie inédite pour sabrer sa consommation. Source : Les Echos, Publié le 17 déc. 2024, Roman Epitropakis

Soitec produit des plaquettes de silicium, le matériau de base des semi-conducteurs. Pour ce faire, l'industriel doit mobiliser des quantités colossales d'eau ultrapure pour la phase de rinçage. L'entreprise a mis au point sa propre technologie qui lui permet désormais de recycler plus de 40 % de l'eau.

Pour fabriquer ses précieuses plaquettes de silicium (objet de base des semi-conducteurs), l'entreprise iséroise prélève un peu plus d'un million de m³ d'eau du bassin de la Romanche... soit la consommation annuelle de 18.000 Français. Bien que 90 % de cette eau soit restituée dans la nature après avoir été traitée, Soitec souhaite diminuer son besoin en eau, en la recyclant, un procédé inédit pour l'entreprise.

Plus de 40 % de l'eau désormais recyclée

Recycler l'eau chez Soitec n'est pas chose simple. Comme de nombreux fabricants en microélectronique, l'Isérois a besoin d'eau ultrapure, c'est-à-dire débarrassée des minéraux et des matières en suspension pour rincer correctement les plaquettes de silicium. A l'issue de la production, l'eau présente des matières en suspension qu'il est difficile d'éliminer pour une réutilisation.

« Plus on recycle une eau, plus elle sera concentrée en particules en suspension, explique Cyril Menon, directeur général adjoint de Soitec en charge des opérations. L'enjeu de la R&D sur le recyclage de l'eau est d'être en mesure de ségréguer ces matières pour obtenir de nouveau une eau ultrapure. »

Malgré cette difficulté, les 3 ans de R&D de Soitec avec des partenaires comme Ovivo Water portent leurs fruits : le fabricant de plaquette arrive désormais à recycler plus de 40 % de son eau ultrapure. Prudente, l'entreprise se fixe 50 % de taux de recyclage de l'eau à l'horizon 2030. Le dispositif est aujourd'hui déployé sur deux usines puis le sera sur l'ensemble des quatre usines situées à Bernin.

Un procédé en open source... qui intéresse le monde entier

Cette technologie développée en interne n'est pas protégée par un brevet. *« Nous n'avons pas vocation à faire de l'argent sur le recyclage de l'eau, c'est pourquoi nous avons choisi de laisser cette innovation libre de droits et en open source »*, explique Cyril Menon, directeur des opérations de Soitec.

Résultat : une dizaine d'entreprises étrangères, intéressées par ce procédé novateur, sont se sont déjà manifestées, *« des sociétés françaises mais aussi asiatiques, du secteur des semi-conducteurs et même du secteur de la chimie. Lorsqu'ils viennent à notre rencontre, nous leur donnons les plans s'ils le souhaitent »*, ajoute le directeur.

[...]