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

Département humanités **A2018**

Durée de l'examen : 02h00 Salle : P239

Consignes d'examen

1. Lire attentivement l'ensemble du sujet.
2. Veillez à la présentation générale de votre copie, à sa lisibilité, ainsi qu'à sa qualité orthographique.
3. Aucun document n'est autorisé

QUESTIONS:

Vous répondrez de façon claire et structurée à l'ensemble des questions ci-dessous, en justifiant vos réponses.

1- Total et le marché de l'électricité **(8 points)**

a. Quelle est la proposition de valeur de Total dans le domaine de l'électricité ?
b. Analyser les choix organisationnels de Total pour réaliser cette proposition de valeur.
c. Commenter la phrase de Patrick Pouyanné : *« […] donc nous sommes quelque part les 'Uber' de l'électricité* » (document 2)?
d. Quelle est la réaction des acteurs historiques EDF et Engie ?

2- *Dans une interview lors des mardis de l'ESSEC (23/01/18),* Patrick Pouyanné affirme « *Quand vous êtes dans un groupe comme le nôtre, la question est la suivante : comment maintenir la volonté d'innover, alors que nous sommes riches et que nous fonctionnons bien ? ».* Le PDG d'ajouter qu'une entreprise industrielle n'est gagnante que par l'innovation technologique en stimulant la créativité. **(7 points)**

a- Pourquoi reste-t-il important pour le groupe Total d'innover, alors qu'il est « *riche et fonctionne bien* » ?
b- Définir les notions d'innovation fermée et d'Open Innovation.
c- Comment le groupe Total favorise-t-il l'émergence de projets innovants et la créativité ?

3- La transformation numérique au sein de TOTAL **(5 points)**

a- Caractérisez le type de changement mis en œuvre dans le groupe total.
b- Que pensez-vous de l'affirmation du directeur de la transformation digitale, Gilles Cochevelou : « *Si vous essayez d'imposer une solution "top down" imaginée uniquement avec des consultants, il n'y a aucune chance que cela fonctionne ».*

Document 1 : NOTRE MODÈLE INTÉGRÉ - Source : https://www.total.com – Consulté en janvier 2019.

Quatrième major international, nos activités couvrent l'ensemble de la chaîne de valeur pétrolière, gazière et solaire : de l'exploration à la distribution, en passant par la production et la transformation. Ce modèle intégré, c'est notre force et notre différence. Performant, rentable et innovant, il est gage de qualité pour nos clients.

Grâce à notre présence sur toute la chaîne de valeur du pétrole, du gaz et du solaire :

- Nous découvrons, produisons, transformons, commercialisons et distribuons le pétrole, le gaz et l'énergie solaire jusqu'au client final, sous diverses formes ;
- Sur chacun des maillons de cette chaîne, nous créons de la valeur, inventons des solutions technologiques et innovons dans les produits et services pour nos clients.

« C'est grâce à l'efficacité de notre modèle intégré sur la chaîne pétrolière que nous avons su être résilients face à la forte volatilité des prix du pétrole. Et c'est ce même modèle que l'on applique au solaire destiné, au même titre que le gaz, à fournir de l'électricité, énergie du XXIe siècle ». **Patrick Pouyanné,** président-directeur général de Total

Notre ambition sur la chaîne de l'électricité

La demande en électricité croît plus vite que la demande globale en énergie. Digitalisation, voiture électrique, etc : de nombreux produits et services sont en train de « s'électrifier ». Acteur intégré de l'énergie, nous avons donc l'ambition d'ici à 20 ans d'être un leader dans la production d'énergies renouvelables destinées, comme le gaz, à fournir de l'électricité.

Pour réaliser cette ambition, nous travaillons principalement sur trois axes :

- L'intégration sur la chaîne photovoltaïque jusqu'à la distribution au client final,
- La vente d'électricité, en étant ou non le producteur,
- Le stockage d'électricité.

Document 2 : Comment Total "ubérise" les marchés historiques d'EDF et d'Engie

Publié le 26/11/2018 – Source : HTTPS://WWW.USINENOUVELLE.COM - **Benjamin Mallet**

L'offensive de Total dans le gaz et l'électricité en France bouscule comme jamais EDF et Engie sur leurs marchés historiques et va les contraindre à innover davantage en matière de services pour retenir leurs clients, estiment des sources industrielles et des experts interrogés par Reuters.

Avec le rachat de Direct Energie, finalisé en septembre, Total vise plus de six millions de clients résidentiels en France à horizon 2022, soit un quasi doublement des portefeuilles combinés des deux groupes et environ 15% du marché d'ici à quatre ans, contre 6% à fin 2017. Il enregistre aujourd'hui 3.500 à 4.000 souscriptions quotidiennes à son offre Total Spring, lancée il y a près d'un an, un rythme qui permettra à la marque de dépasser 700.000 clients en fin d'année.

"On attaque ce marché (...) avec un modèle très 'low cost', fondamentalement à base de digital. Aujourd'hui, nous gérons trois à quatre millions de clients avec 500 personnes, donc nous sommes quelque part les 'Uber' de l'électricité", a estimé vendredi son PDG Patrick Pouyanné lors du salon Actionaria, dédié aux investisseurs individuels. "On a considéré que (...) la concurrence dormait un peu, donc on la réveille, mais c'est pour le bien des consommateurs."

Pour expliquer son succès, Total souligne en effet qu'il propose des prix 10% moins chers que les tarifs réglementés d'EDF et d'Engie (hors taxes) - grâce en particulier à une structure commerciale bien plus légère que celle des opérateurs historiques -, ainsi que des garanties d'électricité d'origine renouvelable.

"Par comparaison avec les acteurs historiques, nous fonctionnons comme une start-up avec une structure légère et donc beaucoup d'agilité. Tout ce que nous investissons est au service du client, avec des outils numériques, et nous ajustons nos moyens au fur et à mesure de notre croissance", souligne Marc Bensadoun, le directeur de Total Spring.

Bien plus que les autres opérateurs alternatifs, le groupe pétrolier adopte en outre une stratégie intégrée en développant ses propres moyens de production - il vise 10 gigawatts de capacités d'ici à cinq ans (contre 5 GW) dans des centrales à gaz et des énergies renouvelables - et en produisant de plus en plus de gaz, optimisant ainsi ses coûts d'approvisionnement.

"UNE MENACE RÉELLE"

Si EDF et Engie dominent encore largement leurs bases historiques - avec respectivement 80% du marché de l'électricité pour les particuliers et 72% de celui du gaz à fin juin -, ils n'ont jamais été confrontés à un rival aussi solide et avec une marque aussi forte que Total depuis l'ouverture à la concurrence de l'énergie en France, il y a 11 ans.

"Comme les autres, Total pense qu'il y a de la place pour attaquer les opérateurs historiques. Le problème pour EDF et Engie, c'est que Total n'est pas un concurrent comme les autres", estime une source industrielle. Une autre source, proche de la direction d'EDF, indique pour sa part que Total "est perçu comme une menace réelle parce qu'il a un poids considérable et qu'il affiche ses ambitions, par exemple dans l'hydraulique, mais aussi parce qu'il a un réseau et un pouvoir de lobbying extraordinaires".

EDF a commencé à riposter dès fin 2017 en proposant pour la première fois des offres à prix de marché. Le groupe fait en outre la promotion de sa filiale Sowee, qui fournit de l'électricité et du gaz aux particuliers ainsi qu'une station connectée leur permettant de piloter leur chauffage individuel et leurs consommations. Engie, qui compense en partie ses pertes de parts de marché dans le gaz en se développant dans l'électricité, a quant à lui lancé plusieurs offres innovantes pour attirer les clients d'EDF, basées notamment sur les énergies renouvelables et l'autoconsommation, et défend le développement accéléré du gaz "vert" en France. Mais l'intensification de la concurrence, avec l'arrivée de nouveaux opérateurs tels que Leclerc, va probablement contraindre les acteurs historiques à aller toujours plus loin dans l'innovation en matière de maîtrise des consommations, ce qui passera par de nouvelles fonctionnalités liées aux compteurs "intelligents" Linky et Gazpar.

PAS ENCORE DE RUPTURE COMME DANS LES TÉLÉCOMS

Un expert de l'ouverture des marchés de l'énergie en France évoque "une dynamique nouvelle et intéressante" et juge ainsi que "les opérateurs vont devoir continuer à adjoindre à leurs offres des services énergétiques qui ont beaucoup plus de valeur marchande". "Il n'y a pas encore eu de rupture dans l'énergie comme il y en a eu dans les télécoms mais ça vient, notamment avec l'autoconsommation, les véhicules électriques et le stockage. Or, c'est quand on touche aux usages qu'on commence à intéresser les consommateurs", ajoute la même source.

Chez les opérateurs alternatifs, certains acteurs souhaiteraient en outre que Total reprenne le flambeau de Direct Energie en contestant en justice les tarifs réglementés de l'électricité - l'extinction de ceux du gaz étant déjà programmée pour 2023 -, une hypothèse que le pétrolier a cependant écartée jusqu'à présent.

Du côté du gouvernement, un proche de l'exécutif salue une stratégie "intelligente" à l'œuvre chez Total sous l'impulsion de son PDG Patrick Pouyanné et juge que le groupe a un rôle à jouer dans la transition énergétique de la France, même s'il doit pour cela concurrencer des entreprises dont l'Etat est un actionnaire important. "Pouyanné parle de l'après-pétrole et fait évoluer le 'business model' de Total en conséquence. Et vu la taille du groupe, une acquisition qui deviendrait un échec ne serait pas un problème en soit", souligne cette source. La même source voit aussi d'un bon œil le développement accéléré du fabricant de batteries Saft depuis son rachat par Total, en 2016 : "Les constructeurs auto européens considèrent qu'ils sont trop dépendants des Chinois, donc la question de la création d'un champion européen de la batterie est essentielle."

Certains acteurs industriels estiment par ailleurs que Total pourrait avoir de nouvelles vues sur Engie, après lui avoir déjà racheté ses activités dans l'amont du gaz naturel liquéfié (GNL), même si le groupe pétrolier se tiendra certainement à l'écart des activités de son rival dans le nucléaire en Belgique.

Document 3 : [Transformation numérique] Comment Total fait rimer data et pétrole

PAR AURÉLIE BARBAUX **L'USINE NOUVELLE -** PUBLIÉ LE 23/11/2017

ENQUÊTE Alors que Total vient d'annoncer un accord avec Google Cloud afin de développer des solutions d'IA pour l'exploration et la production d'hydrocarbures, L'Usine Nouvelle a enquêté sur la transformation numérique du géant du pétrole et du gaz. Chez Total, le digital, avant d'être un enjeu de management, représente surtout des millions de dollars d'économies.

Total se revendique comme digital native. C'est vrai. Mais entre disposer du plus puissant des supercalculateurs industriels au monde à Pau (Pyrénées-Atlantiques), Pangea, et faire adopter à près de 100 000 collaborateurs des outils numériques modernes et de nouveaux modes de travail, il y a un gouffre. Un gouffre que Patrick Pouyanné, le PDG, décide de combler.

En septembre 2015, il nomme un chief digital officer (CDO, ou directeur de la transformation digitale) qui connaît bien l'entreprise, Gilles Cochevelou. Entré chez Total en 1994, ce dernier y a occupé plusieurs postes de direction, dont ceux de la R & D gaz et de la formation. Il n'opère pas en terrain vierge. *"À mon arrivée, j'ai recensé 300 initiatives digitales dans le groupe"*, explique-t-il. Il existe déjà un réseau social d'entreprise (RSE), baptisé WAT, pour Working at Total. Développé en interne, il compte 65 000 participants et 3 000 communautés actives, dont certaines dépassent 1 000 personnes.

L'une des premières missions du CDO est de satisfaire une demande du PDG. Ce dernier voulait que Total dispose de son propre laboratoire d'innovation digitale. C'est chose faite. Depuis début 2017, le Booster occupe sur 700 mètres carrés un étage de la tour Michelet à la Défense (Hauts-de-Seine). *"Le Booster a été développé par mon équipe pour y concevoir des solutions ou de nouveaux business de façon rapide et agile et pour organiser des innovathons et des hackathons. Il est situé dans nos locaux plutôt qu'à l'extérieur afin qu'un maximum de personnes puissent l'utiliser et se l'approprier"*, souligne Gilles Cochevelou. Le lieu, animé par une équipe de trois personnes, comprend un espace de convivialité, un fablab pour tester des technologies et un emplacement dédié aux projets résidents ou externes pour trois à neuf mois. L'un des projets du digital industriel est par exemple incubé dans ce lieu à plein-temps. Une start-up partenaire y vient une journée tous les quinze jours pour interagir avec ses parties prenantes internes. Le Booster comprend aussi des espaces collaboratifs où sont organisées des sessions de réflexion de type design thinking pour débloquer une situation, lancer un projet ou faire un point intermédiaire. Un succès ! Il faut réserver sa place à l'avance.

Une feuille de route par branche

Disposer d'un lieu n'est pas tout. Gilles Cochevelou a défini quatre domaines pour déployer le digital de manière transversale dans l'exploration et la production de pétrole et de gaz (ou subsurface), la pétrochimie (digital industry), la relation avec les clients (marketing) et les usages internes non couverts par les trois précédents ("digital work practice"). Chaque domaine a son digital officer et une équipe dédiée, recrutée parmi des opérationnels volontaires. L'équipe du CDO de Total comprend aussi le responsable du Booster et un responsable de la donnée, Michel Lutz. Ce datascientist diplômé de l'École des mines de Saint-Étienne (Loire) supervise les données pour tout le groupe. Les responsables du numérique des différentes branches, qui peuvent aussi être digital officers d'un domaine, sont sous sa responsabilité. Au total, environ 80 personnes planchent sur la transformation numérique du groupe.

Chaque domaine a élaboré sa feuille de route. *"Elles ont été co-construites avec les métiers. Il faut partir des besoins. Si vous essayez d'imposer une solution "top down" imaginée uniquement avec des consultants, il n'y a aucune chance que cela fonctionne"*, assure Gilles Cochevelou. Le marketing avait fait cinq promesses digitales aux clients depuis 2013. Sa feuille de route comprend aussi des projets associés, comme la mobilité connectée et le développement de moyens de paiement innovants. Pour le subsurface, gros utilisateur de calcul numérique et de big data, le plan d'action est axé sur l'amélioration de l'efficacité de la réalisation des études. *"Un enjeu émergent est l'application de l'intelligence artificielle au traitement des images des données sismiques"*, confie Gilles Cochevelou. Enfin, pour le digital work practice, *"l'enjeu, c'est qu'un maximum de gens soient à l'aise avec les nouveaux outils"*, résume le CDO.

Un environnement collaboratif

L'approche la plus originale concerne la digital industry. *"Nous sommes partis des problèmes, ou "irritants". Nous avons organisé un séminaire fondateur de deux jours avec une centaine d'opérationnels, des responsables de raffineries et de plates-formes pétrolières… Uniquement des gens de terrain. Sur la base des travaux menés dans les ateliers, nous avons défini ce que devait être le digital industriel"*, précise Gilles Cochevelou. C'est la digital officer industry, Juliette de Maupeou, qui a reçu en septembre le Trophée des femmes de l'industrie décerné par "L'Usine Nouvelle" pour la catégorie Femmes du numérique, qui est à l'origine de la démarche participative. Une méthode qu'elle avait initiée en lançant un think tank de managers désireux de changer le groupe de l'intérieur. Venue des ressources humaines, elle met à profit son expérience du management pour accompagner le changement sur le terrain, *"sans challenger les responsables industriels des différentes entités ni prendre leur place ou leur expliquer que leur façon de faire est périmée"*, insiste-t-elle.

Avec son équipe de huit personnes, des volontaires issus des branches, Juliette de Maupeou a défini une vision à l'horizon 2020. *"Nous avons dessiné les projets nécessaires pour l'atteindre,*explique-t-elle. *Nous avons notamment adopté un programme dédié à la mobilité des opérateurs sur les plates-formes offshore et dans les usines. Il comprend le développement de huit applications pour la maintenance et l'inspection qui seront livrées à la fin 2017."* Un deuxième programme, en partenariat avec la direction des systèmes d'information (DSI), tourne autour de la valorisation des données industrielles avec l'objectif de créer des applications analytiques de maintenance prédictive, d'optimisation des process industriels, de gestion des stocks… La construction d'un environnement collaboratif est une autre priorité. *"Il s'agit d'instaurer des lieux virtuels ou physiques pour réunir soit des équipes projets distantes soit des équipes multidisciplinaires. Par exemple, nous voulons mettre en réseau les centres d'expertise implantés en Belgique et en Normandie qui prennent en charge l'assistance de toutes les raffineries du monde,* raconte Juliette de Maupeou. *L'idée est de créer un environnement virtuel où les équipes de ces deux centres n'en*

font plus qu'une et se positionnent comme un front office d'assistance. Elles pourront partager avec les raffineries des écrans de visualisation avec les données, les plans…"

Pour l'aider dans sa tâche, la digital officer industry peut compter sur l'incubateur Usine 4.0 de Total. « Il permet de montrer aux managers de Total ce qui se passe à l'extérieur », observe-t-elle. Elle peut aussi utiliser une ancienne raffinerie du groupe transformée en centre de formation à Dunkerque (Nord). *"Nous nous en servons comme laboratoire d'expérimentation à taille réelle pour les drones, les capteurs sans fil et pour tester la géolocalisation. Des opérateurs devenus formateurs animeront des ateliers sur les nouveaux usages. Le site sert également de showroom pour montrer à nos partenaires industriels ce que nous savons faire en matière de digital industriel"*, détaille Juliette de Maupeou. Et bien sûr, elle utilise le Booster. *"Certains de mes projets sont hébergés dans ce lieu. C'est la boîte à outils pour accélérer les projets."*

Des centres de Maintenance à distance

Juliette de Maupeou n'est pas partie de zéro. Depuis 2013, à Pau, certains équipements industriels sont supervisés par des algorithmes de maintenance prédictive. C'est le projet Raid (pour Remote assistance, intervention and diagnosis). *"La première machine a été équipée en 2013,* précise la digital officer industry. *Les machines supervisées par ce système ne subissent plus de pannes fortuites. Nous sommes capables de les arrêter en temps utile pour faire la maintenance. Les gains sont extrêmement substantiels."* Ils seraient de l'ordre d'une dizaine de millions d'euros pour le groupe. Mais le projet star du numérique chez Total, ce sont les "smart rooms", des centres de contrôle pour la maintenance collaborative à distance des sites d'exploration-production, avec assistance à l'exploitation des plates-formes offshore, salle de crise, représentation numérique des installations… Le groupe en compte déjà quatorze. La dernière a été inaugurée en décembre?2016, aux Pays-Bas. *"En Angola, la smart room de la plate-forme pétrolière offshore Bloc 17 a permis de réaliser 85 millions de dollars par an d'économies,* annonce la CDO. *Nous en mettrons d'autres en place. Les opérationnels sont convaincus. Et ce n'est pas très onéreux ».* C'est surtout la preuve que chez Total, le digital n'est pas une mode.

Un incubateur Usine 4.0 partagé

En 2015, Total a lancé son incubateur de start-up dédié à l'usine 4.0. Pour la première saison, il a accompagné durant six mois des start-up impliquées dans les technologies numériques au service de l'industrie du futur. Pour la saison 2, Total a changé le scénario et les acteurs. L'appel à candidatures, lancé en juin, a été resserré sur le thème de l'internet des objets appliqué à la mesure industrielle. L'incubateur a été ouvert à cinq autres industriels, Air liquide, Areva, Eiffage, Solvay et Vinci Énergies. Objectif : mutualiser les problématiques et les moyens pour accompagner ces start-up et trouver plus vite des solutions numériques à la transition industrielle.

Des smart rooms pour les plates-formes pétrolières.

Total a déjà mis en place quatorze de ces centres de contrôle pour la maintenance collaborative à distance. Le dernier, inauguré il y a un an aux Pays-Bas, comprend les modules nécessaires à une maintenance collaborative à distance des sites d'exploration-production : une salle de liaison avec les plates-formes offshore pour l'assistance à l'exploitation, une salle de crise, des écrans tactiles d'assistance à la maintenance avec jumeaux numériques des installations et des équipements, historique de maintenance et d'exploitation, et une assistance à la production avec une dose de data analytique. Et comme la filiale du Pays-Bas produit du gaz, cette smart room comprend également un module d'optimisation économique en lien avec l'injection dans le réseau.