Transport et transfert

**Notre site :** <https://quartic-nomenclatur.000webhostapp.com/>

La voiture électrique

# **Problématique** : La voiture électrique est-elle une solution durable pour l’avenir ?



**Enseignant encadrant :**

* Mme Roucher professeur de Sciences de la Vie et de la Terre
* M. Le Bray professeur de Physique-Chimie

Table des matières

[Transport et transfert 1](#_Toc1072362)

[**Notre site :** https://quartic-nomenclatur.000webhostapp.com/ 1](#_Toc1072363)

[La voiture électrique 1](#_Toc1072364)

[**Problématique** : La voiture électrique est-elle une solution durable pour l’avenir ? 1](#_Toc1072365)

**SOMMAIRE**

1. Introduction ………………………………………………………..Page 4
   1. [L'histoire de la voiture électrique](https://quartic-nomenclatur.000webhostapp.com/Introduction/histoire.html)
   2. [Principes de fonctionnement](https://quartic-nomenclatur.000webhostapp.com/Introduction/Explication.html)
2. Les aspects technologiques…………………………...….………Page 11
   1. [La batterie](https://quartic-nomenclatur.000webhostapp.com/Impact_environnemental/batterie.html)
   2. [Le moteur](https://quartic-nomenclatur.000webhostapp.com/Impact_environnemental/moteur.html)
3. Impact environnemental ...……………………………………….Page 24
4. L’effet de serre
5. L’exploitation des terres rares : un enjeu écologique
6. Provenance de l’électricité
7. Une innovation ?........................................................................Page 30
   1. [Les avantages](https://quartic-nomenclatur.000webhostapp.com/innovation/avantage.html)
   2. [Les inconvénients](https://quartic-nomenclatur.000webhostapp.com/innovation/inconvenient.html)
   3. [Les alternatives possibles](https://quartic-nomenclatur.000webhostapp.com/innovation/alternatives.html)

5. Conclusion ………………………………………………...….Page 38

I. Résumé

II. Bibliographie

**1. Introduction**

Alors que le secteur des transports continue d’être l’un des principaux responsables de la hausse mondiale des températures, le besoin urgent de solutions propres, notamment celles fonctionnant à l’électricité a été souligné lors de la Conférence des Nations Unies sur les changements climatiques, COP 24, à Katowice, en Pologne.

**I) L’histoire de la voiture électrique**

Souvent présentée comme le véhicule de demain, la voiture électrique a en réalité un lointain passé qui remonte aux débuts de l'automobile.

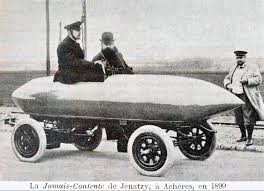


La toute première voiture électrique date de 1834. Le moteur à explosion, a vu son émergence plus tard, en 1861. La première commercialisation d'un véhicule électrique date de 1852. L'invention en 1859 de la batterie rechargeable au plomb acide par Gaston Planté permet à la voiture électrique d'avoir un succès encore jamais égalé à notre siècle.

Batterie rechargeable au plomb acide par Gaston Planté



La « Jamais Contente » de C amille Jenatzy bat le record de vitesse en 1899 en dépassant les 100 km/h.



À l'époque, 38% du marché américain de l'automobile est capté par les véhicules électriques.

Qui dit voiture électrique dit point de recharge... sauf qu'à l'époque, on parle de colonne de charge pour automobile électrique.

Le modèle prévoit déjà une intégration élégante dans le cadre urbain avec son format proche des boîtes aux lettres. Pour recharger ses accumulateurs, l'utilisateur doit mettre un jeton dans le compteur, fermer les coupe-circuits intérieurs, l'interrupteur bipolaire et choisir avec le commutateur du rhéostat l'intensité de charge (de 25 à 80 A) à fournir à la batterie.



Dans les années 1920, le thermique bon marché, meilleur en autonomie et en poids, supplante l'électrique. Depuis cette époque, et tout au long du siècle, la voiture électrique devient une prophétie jamais accomplie. C'est en 1973 que l'on s'intéresse à nouveau à la propulsion électrique : suite au choc pétrolier, l'importance d'une alternative au pétrole accompagnée d'une prise de conscience écologique donne un nouveau souffle au développement du véhicule électrique. Des prototypes sont créés et commercialisés, dont la CityCar en 1974 aux États Unis, qui atteint les 48 km/h et les 64 km d'autonomie.

CityCar commercialisé en 1974 aux Etats-Unis :



Cependant le prix du pétrole retombe et les ventes de véhicules électriques ne décollent pas. Malgré un deuxième choc pétrolier, personne ne semble vouloir payer pour un véhicule moins performant et avec très peu infrastructures

Des actions politiques prennent place dans le monde, dont l’« Electric and Hybrid Vehicle Research, Development, and Demonstration Act », adopté par le Congrès américain en 1976, afin de pousser la recherche à développer de nouvelles batteries et de nouvelles voitures électriques.

En 1990, un grand pas est franchi avec la mise en place en Californie du Zero Emission Vehicle (ZEV) qui impose aux grands constructeurs américains de réaliser au moins 2% de leurs ventes avec des véhicules zéro émission en 1998. General Motors sort l'EV1. Les 2% du ZEV passe à 5% en 2001 et 10% en 2003. D'autres régions suivent le même mouvement.

La France s'étant fixé l'objectif d'équiper 5% de sa flotte des villes en électrique d'ici 1999. Pour la deuxième fois après le premier choc pétrolier, on croit à une croissance massive du véhicule électrique. Mais face à l'échec commercial des modèles électriques en raison du manque d’infrastructures et du prix élevé de la voiture électrique, l'Etat et les développements des véhicules électriques sont abandonnés.

Aujourd'hui, le véhicule électrique est devenu une réalité. Les principaux constructeurs automobiles, à l'image de Renault avec la ZOE en 2013, ont développé un modèle 100% électrique. Les installations de bornes de recharge sont aujourd'hui de plus en plus nombreuses facilitant une meilleure intégration de la voiture électrique dans le monde actuel.



**La voiture électrique est-elle une solution durable pour l’avenir ?**

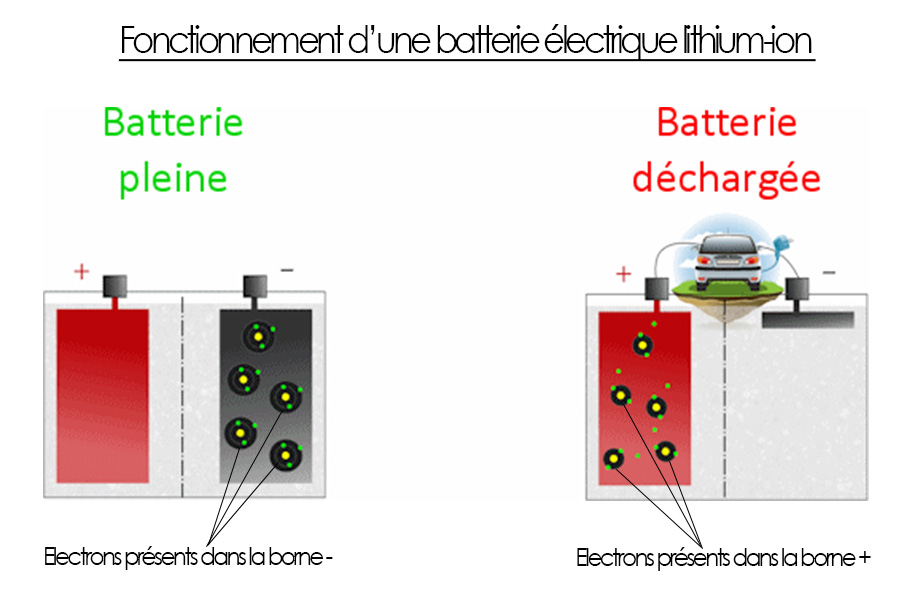
**II) Principes de fonctionnements**

Faire avancer un véhicule demande de l’énergie. Cette énergie peut provenir de nombreuses sources : les mollets pour la marche à pied ou le vélo, le pétrole pour les voitures à moteur thermique ou l’électricité pour le tramway… et les véhicules électriques.

**Le principe de la voiture électrique est finalement des plus simples.** Au lieu d'un moteur thermique (à essence ou diesel), elle est équipée d'un moteur électrique alimenté par un accumulateur d’énergie (c’est un système électrochimique servant à stocker l’énergie, dans notre cas, il s’agit de la batterie) intégrée au véhicule.

Pour fonctionner la voiture électrique a besoin d’une batterie :

C'est l’appareil qui accumule l'énergie électrique grâce à une solution chimique. On utilise [les batteries au Lithium](http://www.fiches-auto.fr/articles-auto/fonctionnement-d-une-auto/s-1390-batterie-lihtium-ion-de-voiture-electrique-principe.php), il s'agit d'avoir une solution chimique où il y a un échange d’électrons. Les électrons passent de la borne – à la borne + lorsque la batterie est utilisée. Lors de la recharge de la batterie, les électrons de la borne + passe à la borne -. Ce processus s’intitule l’oxydo-réduction que nous traiterons plus en détail dans la partie dédiée à la batterie

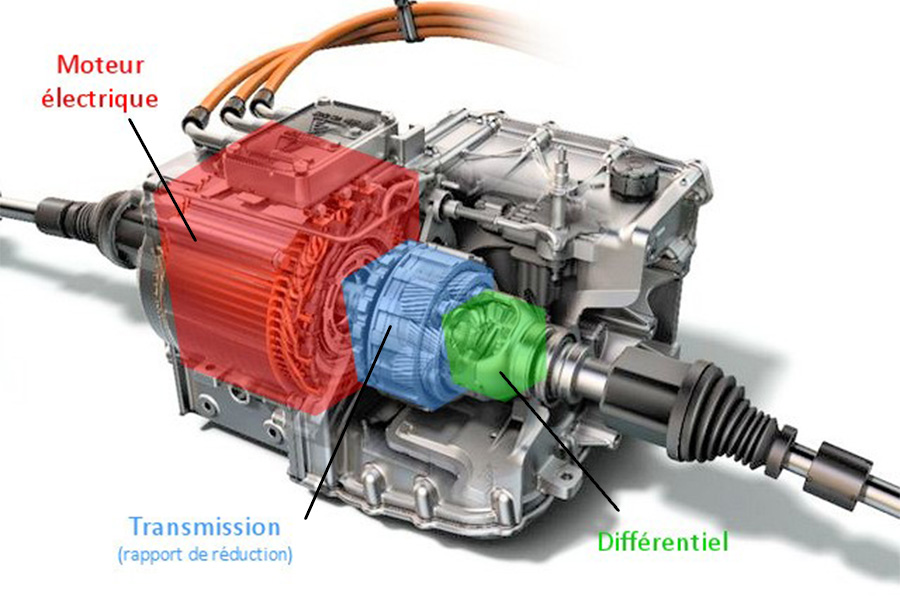
. 

Mais une batterie lithium-ion ne peut pas fonctionner sans moteur électrique :

Le moteur électrique ayant une plage de fonctionnement très élevée (16000 t/min sur une Model S par exemple) et un couple disponible rapidement, il n'était   
 pas indispensable de produire une boîte de vitesse. En effet, pas besoin de puissance supplémentaire puisque le fort régime permet d’obtenir une puissance suffisante (la puissance est le produit du régime (= vitesse de rotation des roues) et du couple (=force de mouvement de rotation du moteur)).

Le rythme du moteur électrique n'est pas exactement calé sur celui des roues, il y a ce que l'on appelle un réducteur. Sur une Tesla Model S il est de 10 :1 environ, c'est à dire que la roue va tourner 10 fois moins vite que le moteur électrique. Après ce réducteur, il y a enfin [le différentiel](http://www.fiches-auto.fr/articles-auto/fonctionnement-d-une-auto/s-1082-le-differentiel-principe.php) qui permet de faire tourner les roues à des vitesses différentes.

Image représentant un moteur électrique, une transmission et un différentiel



**2. Les aspects technologiques**

**I) La batterie**

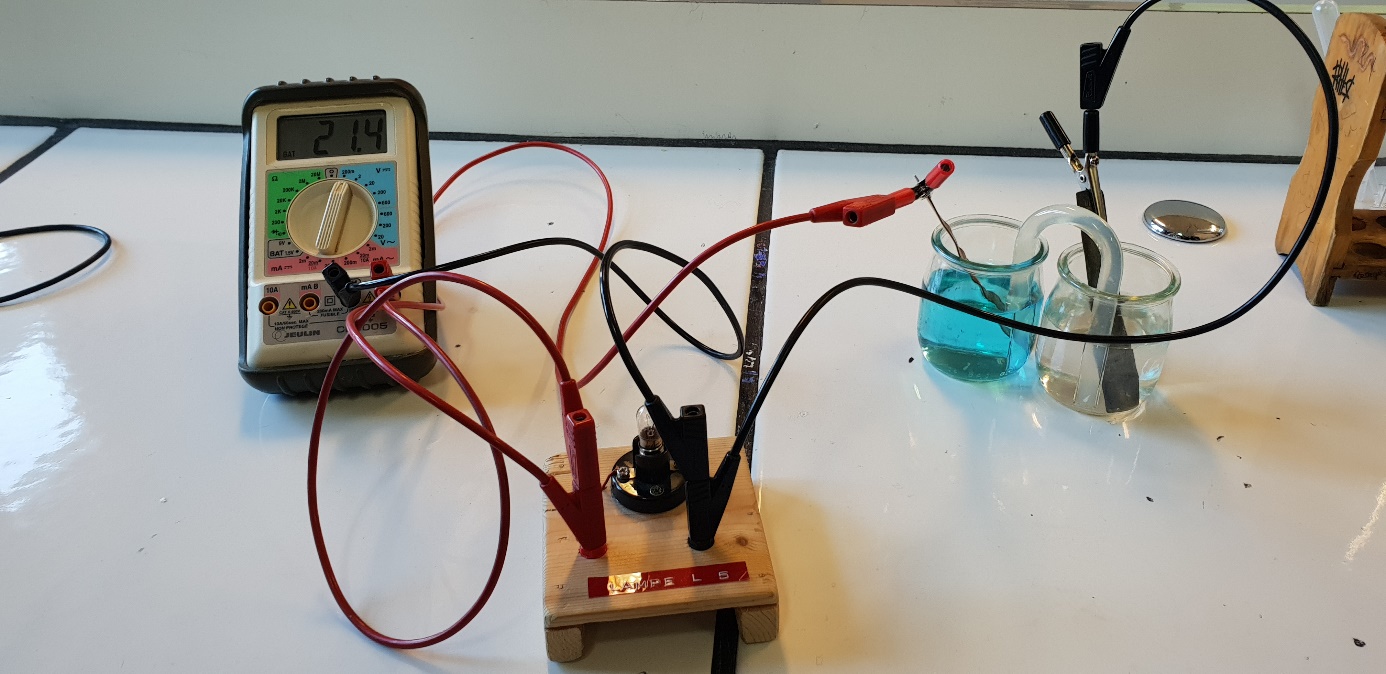
La batterie lithium-ion

Avant de nous intéresser à la batterie lithium-ion, nous allons d’abord regarder comment fonctionne une pile électrochimique car elle repose sur le même principe de fonctionnement : l’oxydo-réduction.

Une pile est un convertisseur qui convertit l’énergie chimique en énergie électrique.

Nous avons plongé une lame de cuivre dans un bécher contenant une solution de sulfate de cuivre SO42- + Cu2+ (donc contenant du cuivre). Nous avons également plongé une lame de zinc dans un autre bécher contenant également une solution de sulfate de zinc SO42- + Zn2+ (donc contenant du zinc). Par la suite nous avons relié les deux béchers par un pont salin, qui est équipement de laboratoire utilisé qui assure le passage des électrons d’une demi-pile à une autre demi-pile. En effet, une pile est constituée de deux demi-piles. Une demi-pile est modélisée dans notre expérience par un bécher et une lame.

Photographie de notre expérience afin de comprendre le principe de fonctionnement d’une pile électrochimique (type Daniell)



L’oxydation est une demi-réaction de perte d’électrons et la réduction quant à elle une demi-réaction de gain d’électrons.

La réaction qui se produit est la suivante :

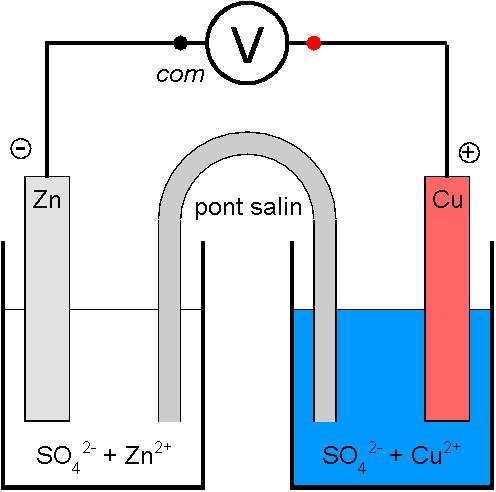
**Zn(s) 🡪 Zn2+(aq) + 2e- (Oxydation)**

**Cu2+(aq) + 2e- 🡪 Cu(s) (Reduction)**

Les atomes de zinc présent dans la lame de zinc vont se transformer en ions Zinc (Zn2+) et en électrons. C’est l’oxydation. Par définition la demi-pile où se déroule l’oxydation est la cathode (borne - de la pile). Les électrons qui sont chargés négativement sont attirés par la borne + de la pile. Les électrons vont donc se diriger vers le pont salin et vont aller vers la solution de sulfate de cuivre. Les ions Cu2+ et les électrons font ainsi formés du cuivre sous forme de solide : c’est la réduction. Par définition, la demi-pile où se déroule la réduction est l’anode (borne + de la pile).

Au fil de la réaction, la lame de zinc qui est le réactif de l’oxydation va peu à peu de ronger et la lame de cuivre va grossir car il y a formation d’atomes de cuivre.

Schéma représentant le fonctionnement de la pile électrochimique (type Daniell)



Nous avons à travers cette réaction chimique tenté de faire fonctionner une lampe cependant la tension électrique était trop faible car elle est de seulement 21 mV. Nous avons tenté d’augmenter le nombre de pont salin pour tenter optimiser le passage des électrons mais la tension électrique n’était toujours pas suffisante.

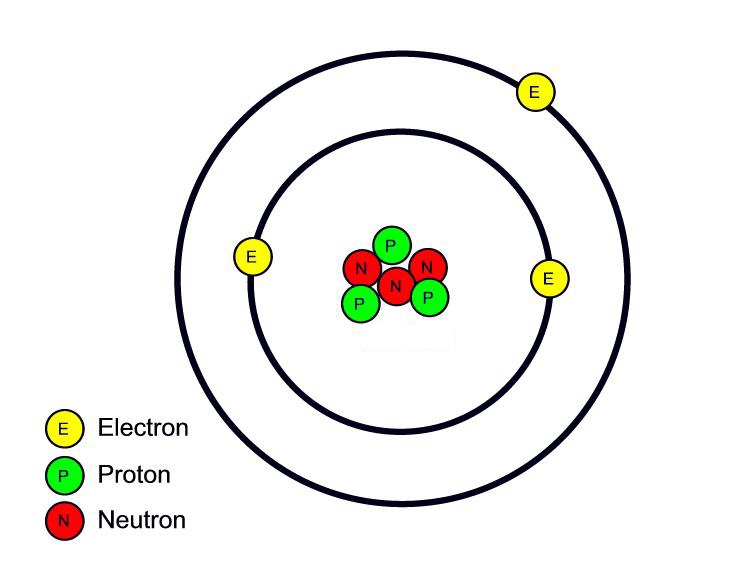
La présence d’une tension électrique nous justifie bien que la réaction se produit.

L’expérience de la pile électrochimique nous a permis d’identifier l’anode, la cathode ainsi que de comprendre la réaction qui permet de fonctionnement d’une pile.

Par ailleurs, la batterie lithium-ion présent dans la voiture électrique utilise ce principe d’oxydo-réduction. Cette analogie avec la pile à combustible nous permet de mieux comprendre le fonctionnement de la batterie lithium-ion.

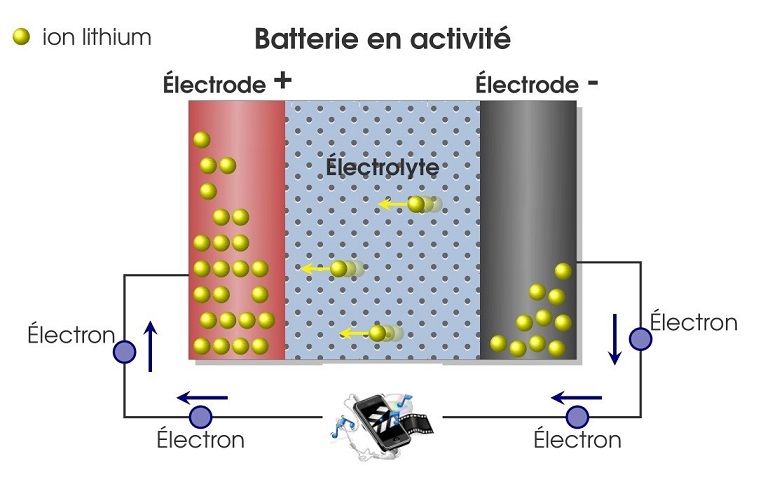
Le Lithium est un métal dont les atomes sont composés, entre autres éléments, de trois électrons et de trois protons.

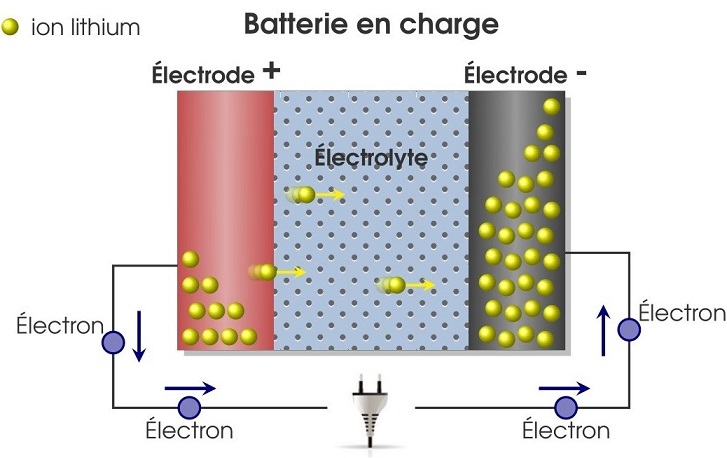
Schéma représentant un atome de lithium



Il possède la caractéristique de céder facilement un électron car il possède 3 électrons comme nous pouvons le voir ci-dessus. Pour respecter la règle du duet, il doit céder un électron de telle façon à ne posséder que 2 électrons. Il devient alors un ion, d’où le terme Lithium-Ion. La batterie comporte un ou plusieurs accumulateurs, appelés cellules, dotés chacun de deux électrodes.

Dans de nombreux modèles, la cathode (partie négative) est faite d’oxyde de Cobalt (CoO2), avec un peu de Lithium, tandis que l’anode (partie positive) est faite de graphite. L’électrolyte contient pour sa part des ions Lithium en grande quantité. La première charge des cellules est réalisée par le fabricant de la batterie car elle amorce le processus et fait s’accumuler les ions Lithium dans l’anode, créant ainsi une différence de potentiel entre la cathode et l’anode.





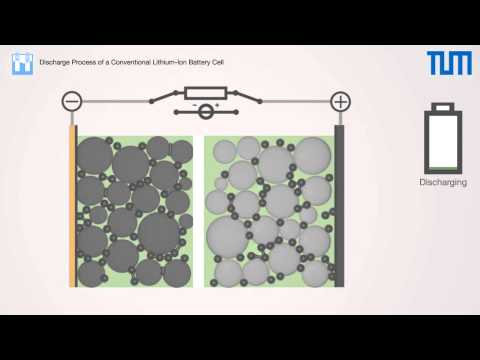
La migration des électrons se fait grâce au principe chimique de l’oxydoréduction. A la cathode, constituée de carbone, l’oxydation prend place : les ions lithium sont libérés. On a donc la demi-équation suivante :

**xLi+ + xe- +6C 🡪 LixC6**

A l’anode en oxyde de cobalt lithium, la réduction s'accomplit. Les ions lithium sont absorbés par l’anode, ce qui nous donne :

**LiCoO2 🡪 Li1-xCoO2 + xLi+ + xe-**

Pendant la durée de vie de la batterie, les ions de Lithium vont donc faire des allers-retours dans l’électrolyte, entre l’anode et la cathode, comme le montre la vidéo ci-dessous :

[](https://www.youtube.com/watch?v=p8ecZ5oK7Fc)

La pile à combustible (PAC)

La voiture hydrogène s’inscrit comme étant une voiture innovante et écologique. Pour certains, c’est une voiture électrique ou d’autre la voiture à hydrogène n’en ai pas une. Nous allons la traiter dans une certaine mesure.

L’hydrogène est l’un des éléments les plus simples de l’univers, puisqu’il est composé d’un proton et d’un électron. Sur la terre, il se présente sous la forme de H2 soit deux atomes d’hydrogène formant une molécule.

Le principe de fonctionnement de la pile à combustible repose sur l'oxydation d'un combustible (l'hydrogène) et la réduction d'un comburant (l'oxygène). Cette réaction aboutit à la production simultanée d'eau, d'énergie électrique et de chaleur. Elle est constituée par deux électrodes (une anode émettrice d'électrons et une cathode réceptrice d'électrons), séparées par un électrolyte permettant le passage des ions. Une membrane évite la mise en contact des réactifs à l'anode et à la cathode.

À l'anode, on a donc une oxydation électrochimique de l'hydrogène **: H2 → 2H+ + 2e+**

À la cathode, on observe la réduction de l’oxygène **O2 + 4H+ +4e- → 2H2O**

Le bilan global est alors : **2H2 + O2 → 2H2O**

Selon les paramètres souhaités ou les applications, il existe différents types de piles à combustible utilisant des électrolytes et des électrodes de nature différente. La PEMFC (Proton Exchange Membrane Fuel Cell, ou pile à membrane à échange de protons) est, par exemple, utilisée par tous les constructeurs automobiles car elle fonctionne à basse température et évite un chauffage préalable, permettant un démarrage rapide. Grâce à son électrolyte solide, elle a aussi une durée de vie plus longue (jusqu'à 100.000 heures). Son inconvénient : le platine, utilisé comme catalyseur aux électrodes, coûte très cher.

Contrairement aux piles traditionnelles ou aux batteries, l’énergie n’est donc pas stockée dans le volume fini de la pile lui-même mais dans des réservoirs de gaz qui peuvent alimenter la PAC de manière continue. Le flux d'énergie délivré par la PAC découle de la circulation du gaz combustible (H2) et du gaz oxydant (O2) qui se trouve dans l’atmosphère.

Voici un schéma qui synthétise le fonctionnement d’une pile PEMFC :![Image d'une pile explicitant 
             le fonctionnement d'une pile à combustible. Voici le lien : 
             https://fr.cdn.v5.futura-sciences.com/buildsv6/images/mediumoriginal/7/2/0/720e820ad0_126555_pile-a-combustible-pemfc-c-connaissance-des-energies.jpg](data:image/jpeg;base64,/9j/4AAQSkZJRgABAQEASABIAAD/4SxiRXhpZgAATU0AKgAAAAgABgALAAIAAAAmAAAIYgESAAMAAAABAAEAAAExAAIAAAAmAAAIiAEyAAIAAAAUAAAIrodpAAQAAAABAAAIwuocAAcAAAgMAAAAVgAAEUYc6gAAAAgAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAFdpbmRvd3MgUGhvdG8gRWRpdG9yIDEwLjAuMTAwMTEuMTYzODQAV2luZG93cyBQaG90byBFZGl0b3IgMTAuMC4xMDAxMS4xNjM4NAAyMDE4OjExOjI1IDEwOjAyOjM5AAAGkAMAAgAAABQAABEckAQAAgAAABQAABEwkpEAAgAAAAMwMAAAkpIAAgAAAAMwMAAAoAEAAwAAAAEAAQAA6hwABwAACAwAAAkQAAAAABzqAAAACAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAMjAxODoxMToyNSAxMDowMjoxMgAyMDE4OjExOjI1IDEwOjAyOjEyAAAAAAYBAwADAAAAAQAGAAABGgAFAAAAAQAAEZQBGwAFAAAAAQAAEZwBKAADAAAAAQACAAACAQAEAAAAAQAAEaQCAgAEAAAAAQAAGrUAAAAAAAAAYAAAAAEAAABgAAAAAf/Y/9sAQwAIBgYHBgUIBwcHCQkICgwUDQwLCwwZEhMPFB0aHx4dGhwcICQuJyAiLCMcHCg3KSwwMTQ0NB8nOT04MjwuMzQy/9sAQwEJCQkMCwwYDQ0YMiEcITIyMjIyMjIyMjIyMjIyMjIyMjIyMjIyMjIyMjIyMjIyMjIyMjIyMjIyMjIyMjIyMjIy/8AAEQgBAAD8AwEhAAIRAQMRAf/EAB8AAAEFAQEBAQEBAAAAAAAAAAABAgMEBQYHCAkKC//EALUQAAIBAwMCBAMFBQQEAAABfQECAwAEEQUSITFBBhNRYQcicRQygZGhCCNCscEVUtHwJDNicoIJChYXGBkaJSYnKCkqNDU2Nzg5OkNERUZHSElKU1RVVldYWVpjZGVmZ2hpanN0dXZ3eHl6g4SFhoeIiYqSk5SVlpeYmZqio6Slpqeoqaqys7S1tre4ubrCw8TFxsfIycrS09TV1tfY2drh4uPk5ebn6Onq8fLz9PX29/j5+v/EAB8BAAMBAQEBAQEBAQEAAAAAAAABAgMEBQYHCAkKC//EALURAAIBAgQEAwQHBQQEAAECdwABAgMRBAUhMQYSQVEHYXETIjKBCBRCkaGxwQkjM1LwFWJy0QoWJDThJfEXGBkaJicoKSo1Njc4OTpDREVGR0hJSlNUVVZXWFlaY2RlZmdoaWpzdHV2d3h5eoKDhIWGh4iJipKTlJWWl5iZmqKjpKWmp6ipqrKztLW2t7i5usLDxMXGx8jJytLT1NXW19jZ2uLj5OXm5+jp6vLz9PX29/j5+v/aAAwDAQACEQMRAD8A9/ooAKKACigAooAKKACmSSLEoLZOTgADJJoAaLmA4/eqDjOCcEcZ5Hbig3VuOs8Qx1+cUAJ9rt9hcSptBCk54z/k0farfGTMg9QWAoARby2bJE8eBnPzDjnFO+0QYB86PB4HzDn/ADg/lQBLRQAUUAFFABRQAUUAFFABRQAUUAFFABRQAUUAFFABTJIxIACSCDkEHkGgCu+nQSDDFzgYHze2D+YpW0+3Z0dlOUxt56YOaAIZLazaLyCjyKjZChd2DjH06UJZ2fn7kDRzHpxtPTHGR6UATiwhUsV3BixbOe5x/gKiTSrZVUEFiuOvPqf5k0AXqKACigAooAKKACigAooAKKACigAooAKKACigAooAKaZEBwXUH3NACebH/wA9F/Oo5pAyrHHINznbkHkDv+goAhjmKv5SKqqrkAAdsgfzzSJK10ERwBkZyOoPOCPy/WgCxDOGhUyMgccMM9xwf1p/mx/89F/OgBwZW+6QfoaWgAooAKKACigAooAKKACigAooAKKACigAooAKKACoYQCZcgffP9KAJdo9B+VRTqwQPEoLodwX19R+VAFaOB5D5qSJgyb8DP8A3z+fP1pPKktSjAq5AICcguTyPy5/yKALcMWyJVbDN1Y46k8n9ak2j0H5UARRYE0+P7w/9BFTUAFFABRQAUUAFFABRQAUUAFFABRQAUUAFFABRQBBJA73McondY1BBjHRqjsoXia5LTNJvmLAN/D04HtQBbooAie3jdtxBVj1KMVJ/KljgjjOVX5v7zEk/maAJKKAKC2rmS9C3MitI64Oc7OB0q7GmyMKWLEDkk9aAHUUAFFABRQAUUAFFABRQAUUAFFABRQAUUAFFABVDTbtrmS9UqF8q4ZBg9eBQBfooAKKACigDPsbtp9S1CEoAIXQA565WtCgAooAKKACigAooAKKACigBiSRyAmN1YDqVOadkZxkZ60AAIIyDkGjIxnI56UAQX0zW9hcTJjdHGzDPqBXJf8ACVah6Q/98f8A163pUlNNsTD/AISnUPSH/vj/AOvR/wAJTqHpD/3x/wDXrX6vELh/wlOoekP/AHx/9ej/AISnUPSH/vj/AOvR9XiFzX07Vbq8tfNdkDbiOFqvpFxMsuobWAzdMTx7CuWStJoZqx3M7tgyDp/dFTeZL/z0/wDHRUgHmS/89P8Ax0UeZL/z0/8AHRQAeZL/AM9P/HRUBup9xG8df7tAGVp9xKuraoysMs6Z4/2asXGrXcUxRWQgeq1UI8zsZ1ZuEboi/tq89Y/++aP7avPWP/vmtfZI5vrT7B/bV56x/wDfNH9tXnrH/wB80eyQfWn2D+2rz1j/AO+a3opgYYWkdQzqOpxk47VE4cptRrOo3clJAGSQKWszcQMGGQQR7UtABRQBnpp8iW8UQuSojXbkE88Y9fxphsJBISbvG/gJk49cdc+vegB0enNFEVa6cgcg5xjAPv8A5xTWst9tFEl2FEaiPcp6Efj1oAdexGHQbmNnLkQv8x78GvPs12YbZiZcsrW3uEkaa8jhZQSqsDk0n2W2/wCghF/3w3+Fa8zvsIJLSNbd5orqOUIQGCqR1+oqpmrTuB02g/8AIO/4Gf6VZWJLESvGHcyyF2HufT8q86p8bKJ47h1TzPs8jHH3UwT1q+ORnGKgAooArrcO0pQQtgZy2fcj+lQJKXkkBidNrYBYfe+lAEcNqkNxPMpbdMQWB6DAxxVO8/4+W+grSn8RhiPgIKsfZo1VS86KWUNgg963bscKinuH2eH/AJ+k/wC+W/wptxDHDJtjmWUeoHShSbY3BWumQ10vkebbW7bwm1Bkn04P9O9Z1dkdGF3ZE1gWUbro5JBTk9R369alFo0UUoe5J3sCCx4HPTrWB2DHsGG0LdFBsCADoT6/jU9pbyW6gSXBlAXAJ6n3PNAFqigCjJp3mOWMuASTwvPJz19fQ9hTJdJjfbtbZtJ6KOeMfnyeaAFfTDJIHaYnCsuNvYikOkgrIpmI8wk5C4POP8KAC9h+z6BdRbt22F+fwNeeZrsw2zEwzRmukRbgP/Euu/qn8zVUBiMgHHripW4HTaD/AMg3/gZ/pV3zJln2eXuUnhugA/KvPqfGyi3D/rPwqxUAFFABVKUFlcKcEggUAQqZYxI87goOQFXoKyr7ULdZHky5AA/gI/mK0p7nPiH7lhYnSaNZEJKnpkYq1dD5ov8Arkv8q3e5xrZlfFGKLki4rojZLd29sWdgFjAIHfIFZVdjqwu7CfTVnVQZCu1QPlGOn9PanNp6NHHGWyqKF+Zck/n0rE7CN9KV33ec4G3aABjAp0WmLG6kysyg5KkcE8fpxQBfooAKKACigBk0KXEDwyDKOpVhnGQay/8AhGNJ/wCfdv8Av43+NXGco7AH/CMaT/z7N/38b/Gs3XND0+y0qWe3hKyKVwd7HqR6mrhVm5JXBnOwH/iXXf1T+ZqOG5MaeWyh4zncvTPTv+Arstck6TQJGOmEZ4LntVrzZRP5flFlJOG6ACuCp8TKLkP+s/CrFQAUUAFUpQxVwv3iDj60ARxefvfzdu3Py4FU7sBp2BAI461pT+IwxHwEVT3P3ov+uS/yrbqcS2Zo2Om209okkisWbOcOR3NWP7Hs/wC4/wD38NYOcrnbGjBq9g/sez/uP/32auogjRUX7qjAqXJvc0jTjHYdRSLCigAooAKKACigAooAKx/E/wDyAZ/qv/oQq4fEgZwSyukbxg/K+Nwx1x0plelYk6rw/wD8gz/gZ/pWlKjOuFcoc9RXm1PjZQRwylNi3Do2PvYB789avjgYzn3qACigCBIZBIzNM5HOB6cmq6RyJLIXlZwzZUEAbaAH1n3I/wBIb8Kun8RjiPgIse9OZi+NxzgADjtW5wHQaZ/yD4v+BfzNXK5nuenH4UFFIoKKACigAooAKKACigAooAKxvFH/ACAJ/qv/AKEKuHxIGefZozXpknV+Hv8AkGf9tDWtXmVPjZRJD/rPwqxUAFFABVRvvH60ANYkKSBkjsO9Zk0khLO0RR8ZK5zjj2q6fxGNf4Bsb7xyMMOvGKfW6OFnQaZ/yD4vqf5mrlcz3PSj8KCikUFFABRQAUUAFFABRQAUUAFY3in/AJAE/wBV/wDQhVQ+JAzz3NGa9Qk6zw7/AMgv/toa1JJUiXdIwVfU15lT42UEd3bod7zIqgdWbH86vAgjIOQehqACigCH7VBvZfNXcvDDPT6+lVlmilkcRyIxU/MFOcUAPqjP/r2/D+VXT+Ixr/AR4AJOBk9aK3ucVjoNN/48Ivq38zVuuZ7nox+FBRSKCigAooAKKACigAooAKKACsbxV/yL8/1X/wBCFXD4kDPOs0Zr0yTrvDn/ACCv+2hrQaaJpPKcHdk4GM59+K8yp8bKLMSIx2MoK46EcVaqACigBoRVYsqgE9f51TkAj811UbjknA5JoAZHN5jMBGyhT1Peq8+PObPtV0/iMa/wDKO+K3OI3tN/48I/q38zVuuZ7nox+FBRSKCigAooAKKACigAooAKKACsXxV/yL1x9V/9CFVD4kB51ViF4TEYpEAYk4l/u9P8D+demyDqvDjIdJOEwTIec1dEkJn+ZAJFJAJXk/SvNqfGyy3D/rPwqxUAFFABVKUlQ7AZIyRxQBCsy3BliCuNvyls4/8Ar1n3WnRymSMyz7TgHMrH+Zq6b1MK6vEeLVVhSIM+1TkEsSfzpI7dlkDuwyOwH4dfpW9zjtqdHp3/AB4x/Vv5mrdcz3PSj8KCikMKKACigAooAKKACigAooAKxfFf/IvXH1X/ANCFXT+NAecZozXpkHYeG/8AkE/9tDWlKu0iSOJWkBrzKnxstD45LgJuWEPJj7u7A6/4VfGccjB9KgAooAgV7gykGMBATznk8n/61V0aVpJBJEEUN8p3ZyKAH1Ul/wBc3+e1XDcyrfANorY4zb07/jxj+rfzNW653uehHZBRSGFFABRQAUUAFFABRQAUUAFYniz/AJF24+q/+hCrp/GgPN6K9NEnZeGv+QT/ANtDWxXmVPjZRJD/AKz8KsVABRQAVUb7x+tACVWcfvW+v9KuG5lW+ATFGK2OM2NP/wCPKP6t/M1brne56EdkFFIYUUAFFABRQAUUAFFABRQAVieLf+RduPqv/oQq6fxoGebZozXpknZeGf8AkEf9tDWzXmVPjZRJD/rPwqxUAFFABVRvvH60AJVdv9a31/pVw3Mq3wiUVqchsaf/AMeUf1b+Zq1WD3O+OyCikMKKACigAooAKKACigAooAKw/F3/ACLlx9V/9CFXT+NAeaUV6ZB2vhf/AJA//bRq1HVLhSof7rYO09D/AJNeZU+Nljo7VWTyt8i8dUcg9c1fAwMelQAUUAQLaoshk3MScn7x4ySf61WEawvK+9zuOTuYkD6UASZFQN/rH+v9KuG5lV+EMUYrU5DW0/8A480+rfzNWqwe53x2CikMKKACigAooAKKACigAooAKw/F3/It3H1X/wBCFXT+NAzzLIq1bwxTxFQx8852r2OMd/zr0noSdf4YCf2NwzE+YcZXFaAhikn80MSykggHjP0rzanxsotw/wCs/CrFQAUUAFUpQpVw33SDn6UAQrbiISGE4kboW5ANUZYtUIkCXNvvyMEREf1NXC1zGtfl0JwLqO3QOY5Jc/MQNo/rRFLLJIDtOzoeOP8A9ea1OU3rD/jzT6t/M1ZrB7nfHYKKQwooAKKACigAooAKKACigArD8X/8i3c/VP8A0IVdP4kB5jmjNeoSdv4W/wCQMP8Aro1aE0cccgmdnxk/KMn9K8up8bKJ0vIY1MshZVA/unPWr4OQCO9QAUUAQC7jaRk2v8uckrx1I/pVUTRXDTRqSdp2twR196AEitkikdxksxzzzil/5aP9f6VUNzOr8IuKMVtc5TUsP+PRPq38zVmsHudq2CikMKKACigAooAKKACigAooAKwvGH/ItXP1T/0IVdP4kDPMM0Zr1CTuPCv/ACBR/wBdGrb615dT42USQ/fx7VYqACigAAA6CqjfeP1oASoiyqXYkAZ6/hVR3M6vwiqQyhlIIPQilxWhymnY/wDHov1b+ZqzWJ2x2CigYUUAFFABRQAUUAFFABRQAVheMf8AkWbn6p/6EKun8SBnluaM16hJ3XhT/kCj/ro1bleXU+NlEkP+s/CrFQAUUAFVG+8frQAx1V0KMMqRgioVt4wjRqCqjAGD0wBiqjuZ1PhJIozGGBcsCcjI6f5NSYrQ52aFj/x6r/vN/M1ZrE61sFFAwooAKKACigAooAKKACigArB8Y/8AIs3P1T/0IVdP4kDPLwrFGcKSqkAnHAz0/kabmvUJO78J/wDIEH/XRq2JfNKfuiA2e9eXU+NlBGt1swjx+Zjq6nHXnpWgM4GeveoAKKAK6rc+axZ1CAnaMdeT1/DFV184SSmZo9ufl2joPegCSmoPmf6/0FVHczqfCPxQVIrS5z2NCy/49V/3m/masVida2CigYUUAFFABRQAUUAFFAEN3cpZ2c1zIGKRIXYL1IAzXM/8J/pf/PC7/wC+V/xrWnSlNXQB/wAJ/pf/ADwu/wDvlf8AGszX/F9hqujzWkMVwsjlcF1GOCD61rHDyUkxXMKyuynh7UbfyoyrNGSxHPXjn2x+prPS2ke2a4GPLUkHnnt/iK6lo2I7nwnG40PJUjEjdeK0/KmE+VkAjJJYd686p8bKLcP+s/CrFQAUUAFUpV3K65K5yMjtQBEkbQiV9zyEksFz09hVeS8uIoZpEsJmZTnG5eenoc1cFdmVVtR2LsDvLCryRNExHKMQSPyqzKc7OBwoqmYrYdBdeTEEMTnBJyCO5+tSfbh/zxf8x/jUcpsqisH24f8APF/zH+NWlbcobGMjODSasXGSewtFIoKKACigCst9CUV2LIrcqWGNw9fpSHUbUFQZPvHA4Ppn+VAD2vIEODJkhS2ACTgU0X9uQ3zkbTg5H0/xFAFbW3WTw5qDIcg28n8jXjma7cL8LExaK6hF61/5BF//AL0X8zVWG4lgcPG5BGcenNStbgd14S/5AY/66NWqVlSbPmgREknJ5/WvNqfGyi3AQXyCCMdas1ABRQA0OpOAwJ9M1UlXerqDtzkZHagCOKN0Ll5C+5iQD/CPSpYur/739BVR3IqfCSVJJ1X/AHRVGCI6KAsGKv8AnJH5SNnc4wMD/Pt+dTI0pD4po503xMGXOMin1JsFFABRQBV/s62wBsbA6De3A9OvT26Usljby7dyHjphiO2PX0oAadNtS24oxPPWRu/40f2bakODGSH+8C7f48dBQBW1mJIPDV/HGMKttJgZz2NeOg124X4WJmh/beof8/H/AJDX/Cj+29Q/5+P/ACGv+Fb+ziIjn1W8uYTDLOWjJBK7QM46dBVPNVFJbAd/4Q/5AQ/66NW3JGsq7XGRXmVPjZQqWsEg8t4wVx06dDV4AAYHQVABRQBCttErl9gLHOc/XP8AWqywRxSSMiBS7ZY+tAD6dD1f/e/oKqO5FT4STFP3tjGelUYrQN7etBdiMZosO4zFXPs8Uux3XLKBg+nepkXT3HwwpbxCKMYQZwM+pzUlSahRQAUUAFFABRQBBe2q3tjPasxVZoyhYdRkYrk/+FdWf/P9P/3yK1p1pQVkKwf8K6s/+f6f/vkUf8K6s/8An+n/AO+RWn1qYWD/AIV1Z/8AP9P/AN8ij/hXVn/z/T/98ij61MLGzpnh5dLsxbRXBdAxbLpzz+NTxWLEyfvRw5/g/wDr1zylzO7GTLZOrZEq/wDfH/16k+zSf89U/wC+D/jSAjltpNn+tX7w/g9x71J9mk/56p/3x/8AXoAPs0n/AD1T/vg/41EbByc+cP8Avj/69ADI7Bip/ej7x/g9/rUiWLoWxMvJz9z/AOvQhNXQ77JJ/wA9V/74/wDr0fZJP+eq/wDfH/16rmJ9mg+ySf8APVf++P8A69H2ST/nqv8A3x/9ejmD2aD7JJ/z1X/vj/69WlGFAPJApN3GopC0UigooAKKACigAooAKKACigAooAKihBBkyMZckUAS0UAMlBKcD+IfzFPoAKKAGRAhWyP4j/On0AFFABRQAUUAFFABRQAUUAFFABRQAUUAFFABWeH1BTIfLUhmLKGOcDB47Y6D160ANkm1Ep8kI3AjjGM9Mjrx3+vtV22aVoFadVWQ5yF6UAS1mE30UbPEpeQycq54xz/9bpQA4y6gWi/dqpJG8bcgZHrn1pJLi9jkVjECvK7QMZYlQO/bn8M0AS2kl6ZmS4jQRrnDjIJ59Onr+VXaAKErXaSSMiyM2fkXjZjj8fWmLJqXmszIpUqvy46HaScc+uKAEefUvNykK7QDjIIB+7gnnP8Ae4rSQsUUsAGxyB60ALRQAUUAFFABRQAUUAFFABUc+7yTtznIzjrjPP6UAUUGpHOfl5PUg5+ntQ51JWl2R7hnKfMvPPTmgB3/ABMC+B8q7eTkHnbxj8c9fanzreNcfushFUleQATjgHv1oArr/aiquFGTwd7A49M/r09qk/4mG/I37NnIbZnOen1x/SgAc6iEVlAZs/MnyjjA7/XOetXYN3l/PnO44z6ZOP0oAS48zyx5f3tw/LNUwdQIUYYZIyTt4Gefx9KAGsdTADBCzhcEZXBOOMc+vWiU6lvVo1YgBgwyg54wR+vX3oAdI1+RJ8pXah2lcfM2Tj8OlaPagDNujfN5qW6vk7gG3AAccYz/AJzmgNqOTlGK9uVzjP5Zx+FACN/aJjZefMMZOU27Q3PTPPpTv+JhhQoI+Xkkqf4eP160APnW8ab93kKqkjBABOOAe/X8KgQaoqrheT/fcHHpn/61AEn/ABMM5G4DGcNtz16DHfGf0oY6kIwygM+eUyo/X+dAFy3LmL9597ccZ9MnH6YqWgAooAKKACigAooAKKAKUCz28w86QyCRVRRnoRuJ/pVnE29fmTbnkbTnH50AUTbXb7irmLIbgPn0x/I1caOQBBHJgBstuySR6UAVLiK9aZmgPl88fNnIx7++K0FBUYLE+5oAWigAooAKKAKhimF0XQnYzZILdOMZ/T+dMt1lgmAkBAcBQN+csM5bn14oAkkjuPs8i5EjFsrglcDP17UyG2nEgMkzlOTt3dORjn8KAJnSb98dwdSmET7vP1qvbQ3iy4klYRY4GQcHOf8AH8KALbibPyOgGR1U9O/eqzLNDOZ2kLRAn5M+uMUAFvBcJv3NtJQKCWLZbn5vam3UF00CBCJJBGVJDlPm4w1ADp47lmYRswzjkEDt/jVc2+ogIgn3KByWIyePp60APEepbNplBJ6txx+lXLdXRGDkn5jt3HnFAH//2QD/4THkaHR0cDovL25zLmFkb2JlLmNvbS94YXAvMS4wLwA8P3hwYWNrZXQgYmVnaW49J++7vycgaWQ9J1c1TTBNcENlaGlIenJlU3pOVGN6a2M5ZCc/Pg0KPHg6eG1wbWV0YSB4bWxuczp4PSJhZG9iZTpuczptZXRhLyI+PHJkZjpSREYgeG1sbnM6cmRmPSJodHRwOi8vd3d3LnczLm9yZy8xOTk5LzAyLzIyLXJkZi1zeW50YXgtbnMjIj48cmRmOkRlc2NyaXB0aW9uIHJkZjphYm91dD0idXVpZDpmYWY1YmRkNS1iYTNkLTExZGEtYWQzMS1kMzNkNzUxODJmMWIiIHhtbG5zOnhtcD0iaHR0cDovL25zLmFkb2JlLmNvbS94YXAvMS4wLyI+PHhtcDpDcmVhdG9yVG9vbD5XaW5kb3dzIFBob3RvIEVkaXRvciAxMC4wLjEwMDExLjE2Mzg0PC94bXA6Q3JlYXRvclRvb2w+PHhtcDpDcmVhdGVEYXRlPjIwMTgtMTEtMjVUMTA6MDI6MTI8L3htcDpDcmVhdGVEYXRlPjwvcmRmOkRlc2NyaXB0aW9uPjwvcmRmOlJERj48L3g6eG1wbWV0YT4NCiAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAKICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgIAogICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgCiAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAKICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgIAogICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgCiAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAKICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgIAogICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgCiAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAKICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgIAogICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgCiAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAKICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgIAogICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgCiAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAKICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgIAogICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgCiAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAKICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgIAogICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgCiAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAKICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgIAogICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgCiAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAKICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgIAogICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgCiAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAKICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgIAogICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgCiAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAKICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgIAogICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgCiAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAKICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgIAogICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgCiAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAKICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgIAogICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgCiAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAKICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgIAogICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgCiAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAKICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgIAogICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgCiAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAKICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgIAogICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgCiAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAKICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgIAogICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgCiAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAKICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgIAogICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgCiAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAKICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgIAogICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgCiAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAKICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgIAogICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgCiAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAKICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgIAogICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgCiAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAKICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgIAogICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgCiAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAKICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgIAogICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgCiAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAKICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgIAogICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgCiAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAKICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgIAogICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgCiAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAKICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgIAogICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgCiAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAKICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgIAogICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgCiAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAKICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgIAogICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgCiAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAKICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgIAogICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgCiAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAKICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgIAogICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgCiAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAKICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgIAogICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgCiAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAKICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgIAogICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgCiAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAKICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgIAogICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgCiAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAKICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgIAogICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgCiAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAKICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgIAogICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgCiAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAKICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgIAogICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgCiAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAKICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgIAogICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgCiAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAKICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgIAogICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgCiAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAKICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgIAogICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgCiAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAKICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgIAogICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgCiAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAKICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgIDw/eHBhY2tldCBlbmQ9J3cnPz7/2wBDAAMCAgMCAgMDAwMEAwMEBQgFBQQEBQoHBwYIDAoMDAsKCwsNDhIQDQ4RDgsLEBYQERMUFRUVDA8XGBYUGBIUFRT/2wBDAQMEBAUEBQkFBQkUDQsNFBQUFBQUFBQUFBQUFBQUFBQUFBQUFBQUFBQUFBQUFBQUFBQUFBQUFBQUFBQUFBQUFBT/wAARCALjAtgDASIAAhEBAxEB/8QAHwAAAQUBAQEBAQEAAAAAAAAAAAECAwQFBgcICQoL/8QAtRAAAgEDAwIEAwUFBAQAAAF9AQIDAAQRBRIhMUEGE1FhByJxFDKBkaEII0KxwRVS0fAkM2JyggkKFhcYGRolJicoKSo0NTY3ODk6Q0RFRkdISUpTVFVWV1hZWmNkZWZnaGlqc3R1dnd4eXqDhIWGh4iJipKTlJWWl5iZmqKjpKWmp6ipqrKztLW2t7i5usLDxMXGx8jJytLT1NXW19jZ2uHi4+Tl5ufo6erx8vP09fb3+Pn6/8QAHwEAAwEBAQEBAQEBAQAAAAAAAAECAwQFBgcICQoL/8QAtREAAgECBAQDBAcFBAQAAQJ3AAECAxEEBSExBhJBUQdhcRMiMoEIFEKRobHBCSMzUvAVYnLRChYkNOEl8RcYGRomJygpKjU2Nzg5OkNERUZHSElKU1RVVldYWVpjZGVmZ2hpanN0dXZ3eHl6goOEhYaHiImKkpOUlZaXmJmaoqOkpaanqKmqsrO0tba3uLm6wsPExcbHyMnK0tPU1dbX2Nna4uPk5ebn6Onq8vP09fb3+Pn6/9oADAMBAAIRAxEAPwD9U6KKKACiiigAooooAKKKKACiiigAooooAKKKKACiiigAooooAKKKKACiiigAooooAKKKKACiiigAooooAKKKKACiiigAooooAKKKKACiiigAooooAKKKKACiiigAooooAKKKKACiiigAooooAKKKKACiiigAooooAKKKKACiiigAooooAKKKKACiiigAooooAKKKKACiiigAooooAKKKKACiiigAooooAKKKKACiiigAooooAKKKKACiiigAooooAKKKKACiiigAooooAKKKKACiiigAooooAKKKKACiiigAooooAKKKKACiiigAooooAKKKKACiiigBG6GsPxrrg8N+FNW1HYrm3tpHRWGQWCkgEdxnFbh6VkeJtFg8TeHdQ02U7IbyCSIyYzsJUjdj2oA41Ph/qN9oK3r+INUj8SPH56TtdyeTDMRkIYUODH0BXuK19U8V3mh/2VpqacdY8QXEJd4baVY0UKP3jl36AtjisldZ8Z2eiLpH/CNmXVVi8hL5buM23oJDu+bIHO3qeRS3ek654d1jSdXhjbxDNHpq2GoeU6rMz7siZAeDz5gwaANCL4jwNp81zdadcWt7b3sFjcWUjIXhaVwqkMPvKdw+tbGpeJ00/XrXSjA8ktxZ3F2r5wAIvLBGe3+srhNQ8K69rOm69qr6fDbaze3lpdw6ZLOrAJbOuFaVeAWH5fnWlaw69rnjC21S50OTTbODTrq3CzXKNI0jvEwDEdB8vFAFnT/iRPfaDNq6+Hr57CRE+yOrxPLdyF9gVUByozj5m4HU1e0vxtdTa1LpOqaHNpd40Mlzbs06SJPGjANl04VuR8prGuPD2u2fwt0LSLRJBfWsVql1bwT+TJJGiqJUSTP3ieAcisjwz4Rv4fGEGoweHptGsmsLiF/tN759xJI2wAykyH0460Abml/FSa+t9J1CXQL200XU5IoY9QknjLCSQ4H7vsuerenNP8H+JtY1Lx14nsrywmjs7aSMRSSTRskK+UnTHOJMl/wqBfDOqP8ADHw5pYtidQtXsHmjV0GBHNG0hB9doNaug2t9pfj7xI0tgx03UTBcQ3yunlgpCkRUjrnK0AL408QXUaromlW11c6reROcwyBGt0xjcX/hPXafXFYWqeKppvB9vHbi+0zUrLUrK2uYbifM+GmRSC38QYH8RS+PvBTat4sstafRT4gtlthZz20c4hmj+YsGGSA4+c8E1TtfA98/h2YWvh+DRp7rU7O4+x/ajK/lRzIxaZmYrnAJAXPToaAOj1DxzdpeXcej+H7vWbSxk8m5miljjAYLuIiUnMh9QOvSn3nxEjuW0yDQ9Pm167vrb7YkccoiWOLkb3cj5SW+XHrmuM1D4fvpet6y8vhOXxB9svZby3vIb7ydpfBKy/vFIGRxhT9D0rXtPDureBbzStQ0/RYruNdMFjdWFhKsflMrmRTH5h+fl5MnNACa14/1ma98ONZ6De27T6g9vdWsskcbsyRyER5PVf8Alpu9FrXbx1PqmoarZW+jXhtLFpIby889U8phGWwgBye2GHSs3WIfFFyNE1W40kTT2Wqvcf2dayIrLAYWjXczfKzAn+H8K1NE0W/s7Hxks1uYzf3k1xbL5kYZ0aCNBnsMFD1oAr2/jp49P0Ky0fSbnWLy40yK88mSZU8iEqoBkZzksTnHc1Np3xOttQsWuW026tiurRaPJFKyB0lcxYPHVQZR+VY+j6Rr3g3+xry30htUb+xLTTb2zSdFmgaENtYMTtZctJ938KydJ0/Wde0HxBOtjA2rW/iiO/8AsPmjaWiWF2j3HgMVGMngEigD0fUvF9npWuTWF0jRpDp0upy3JGVWONgrcD2NY9j8Qbz7Vay6h4cu9N0y9mSGC+kljfLMwVN6L8y7iRjPrWHe+Htc8ca5eT32l/2NaXGg3OmoZ5hJKszyRsC4jP3RjgA/zrL0XwHK91p1q/gVbK5gmjN1qNzfiaAKrD541Em5nIGRuHynGaAPaeuCtOqNYwBgfdGAPwqSgAooooAKKKKACiiigAooooAKKKKACiiigAooooAKKKKACiiigAooooAKKKKACiiigAooooAKKKKACiiigAooooAKKKKACiiigAooooAKKKKACiiigAooooAKKKKACiiigAooooAKKKKACiiigAooooAKKKKACiiigAooooAKKKKACiiigAooooAKKKKACiiigAooooAKKKKACiikb7p4zx0oAWkPSszXNatNA0+a8vZ1ggTChtjOxY9FCryxPYDk1zEUPiLxg3mvNN4a0lj+7jhwb2ZDxl2PEYwTgD5h9aAO1uLiK1TfLIsaerHAqG11SzvpCtvdRTsOqo4Nc1bfDfwzHM0lzpa6lcggG41PdcOxz1zLkflVu8+Hfhm8hZH8P6Z0+Ui1RSD7EDigDpqK4lvAt1o0bv4d1e7sMDItLwm7t2x2AcmRc/7LAf7NW/Dvix7zUDpOrWh0nWlG/wCzM+9Jl674X/iX1H8NAHV0UUUAIRkEVQsdLtNPkneCBIGuZzcSY6tKRgn8hWhRQAUUUUAFFFFABRRRQAUUUUAFFFFABRRRQAUUUUAFFFFABRRRQAUUUUAFFFFABRRRQAUUUUAFFFFABRRRQAUUUUAFFFFABRRRQAUUUUAFFFFABRRRQAUUUUAFFFFABRRRQAUUUUAFFFFABRRRQAUUUUAFFFFABRRRQAUUUUAFFFFABRRRQAUUUUAFFFFABRRRQAUUUUAFFFFABRRRQAUUUUAFMlkWKN3c7UUEs3oB3p1ch8RWeTRIdKi4k1e6j044/uOcyf8AkFJKAM7w7bnxlrEfiK+/eafEzHSLc8oidPtBGOXY52f7JPrXYw6laXN5c2sV1DJcwY8+GOUM8WemV/hyKnt4ktYIYIR8kQ8sD6CvPvBcccV74b1JCGk1izu7qRx/y282SOWP8kJoA7v+1rJdS/s03MP29k8wW+75yvqRRf6paaV5TXdxHAs0ixRmV9u5ycBVHck9q4TUUB1TUdZDDzbXxDZQxv6IUit3H/keWtbxXpUfibxJZ6RcbWg/s29kZP7rMYoo2/75aWgDrZ7qKC1luJpFigRC7SMcBVAyST24rntW0nTfHmhwtDeITu8yz1CzfBicHhkPfBHPrisnUbp9e+HGkm6Akk1CSxguVHffNEsw/wDQxWr4VjNnqviO0xtiXUPPhX0EkUbuf++3egBvg3xBc61aPDqKJb61YyiC9hX7pYZw6/7DDke9dXXF6lD/AGT8RtHvVGItXgksZ1/6aRgzQn8hLXaUAFFFFABRRRQAUUUUAFFFFABRRRQAUUUUAFFFFABRRRQAUUUUAFFFFABRRRQAUUUUAFFFFABRRRQAUUUUAFFFFABRRRQAUUUUAFFFFABRRRQAUUUUAFFFFABRRRQAUUUUAFFFFABRRRQAUUUUAFFFFABRRRQAUUUUAFFFFABRRRQAUUUUAFFFFABRRRQAUUUUAFFFFABSNnacdaWkb7poAwtc19tMvLC3gsZtQnui5jWF41xtXJ5cioP+Eh1j/oVb3/wLt/8A45S6z/yNvhz/AHrn/wBF10lAHNf8JDrH/Qq3v/gXb/8Axyj/AISHWP8AoVb3/wAC7f8A+OV0tFAHNf8ACQ6x/wBCre/+Bdv/APHKP+Eh1j/oVb3/AMC7f/45XS0UAc03iLWdp/4pW+/C7tv6yVhajqV/qHjLwhHd6PcafCt1K4aaWJ8t9mm/uOf5V6CeRiuO+IjfZ7DSda4Eel6jFcu/92BlMUh/75lY/hQB2Vec+EUH9lfDWLH+r0rn/gNuin/0Ku/Vg6q6EFXO7d6gjj+leceDG2+PdS0t2R4tHhkNkA/Mi3MnnOP+ABUT8aAJtQ2ro/iCz/5a/wDCQW6H6yywOv8A6GK6JtsHxChzx52mSbP+AyqT/wCh1yviKYWXxI0q2NwiWd+0M9wx6pNF5ixn/tqTGP8AtlWl8V9Qm0DSLXWrKRVv7SRlhU/8tFlUoy/8Bz5v/bGgCC3bb8PtAP8A1EbTb/4FLW/oP7zxV4ldeiyQQ/iI9/8A7Uqhrmk2+l/DP7LZOhtdNtIJYGzjIgKPHz24jWrXw+Z7zQRqr7Fl1eU6idrb8LIB5eD/ANc1SgCr8SHktx4algtjczRaxD5cakAt+7kyASQBkZHJrQ/4SHWP+hVvf/Au3/8AjlUtdlXVfHfhzTEKyLZedqkq55AVTDH/AOPTP/37rsqAOa/4SHWP+hVvf/Au3/8AjlH/AAkOsf8AQq3v/gXb/wDxyulooA5r/hIdY/6FW9/8C7f/AOOUf8JDrH/Qq3v/AIF2/wD8crpaKAOa/wCEh1fv4WvAO5N1AR+QkJ/IVoaDrEeu6PYahHG0KXcSyqr9V3DJH6Vq1zfw7/5EnRP+vSP/ANAFAHSUUUUAFFFFABRRRQAUUUUAFFFFABRRRQAUUUUAFFFFABRRRQAUUUUAFFFFABRRRQAUUUUAFFFFABRRRQAUUUUAFFFFABRRRQAUUUUAFFFFABRRRQAUUUUAFFFFABRRRQAUUUUAFFFFABRRRQAUUUUAFFFFABRRRQAUUUUAFFFFABRRRQAUUUUAFI33TS0UAc3rP/I2+HP965/9F10lcn4h1C3tfGvhWCWWNJ5muQit1P7vtXWUAFFFFABRRRQAVX1Czi1KwubS4iWeC4iaKSKT7rqwIKn2INWKRvunqOO1AHlfh231SPULjw5feJryGe1jDWjCKD/SbUn5Zdxj3Ag4ViDndtIrsf8AhB9GOmQWX2TaluxaKVWaKVXJ5YSLg5JPUVJ4m8M2niK1jR2a3uIXEtrdW+BNbuCOUJHTjntWLH4t1DwzKIvFVsVt1OI9Zs0LWxX1lB+aJv8Ax0560Ablr4T0qzsLu0+xiaG6/wCPpbhmlaf/AHmc/NgVHpfg/StL1D7Slu8s6IY0luZ5JiiH+Bd5wo9hWlpWt2GtwCfT7uG8jP8AFE+RV52CKzMdqgZJPGBQByv/AAgWjRzh/ImMMcnmrZSXMj2pfOQ3ltlc59BVDVNHt/Bum6hqCa7daPpoJuHtlELRo7cYjMiZBJ4C56ntmrmo/ETS45nstPdta1HO022mMJWTsN5H3B6t261BpHhfUNW1K21XxKU8+3ffaaXCd0FpzwzH/lpJwDu/hPSgBPh5o2oWsM2q62zvrepsJJvNREkgiHEUJ2ccDn6l67eiigAooooAKKKSgBa5v4d/8iTon/XpH/6AK6EyKpClvmPArnfh3KjeCtEVXywtIs/98CgDpaKKKACiiigAooooAKKKKACiiigAooooAKKKKACiiigAooooAKKKKACiiigAooooAKKKKACiiigAooooAKKKKACiiigAooooAKKKKACiiigAooooAKKKKACiiigAooooAKKKKACiiigAooooAKKKKACiiigAooooAKKKKACiiigAooooAKbJ/q2znGP4etOooA8C+IP2tvF3iMXk8cNztgGlM0U5kC+Wdpg2/Lv8zf14z1r2PSdFtrRYLgwL9uaNfNnKbSzbRyw9a2qRvumgD5p+J1t4v1/4m2mr6Zo9xHBpx2aeD8sk3lHe2F7qSOnevojRrw6jpttcvFJA8kYLRSLtKt3GPrWVrP8AyNvhz/euf/RddJQAUUUUAFFFFABRRRQAUjfdOBk0tFAHNaj4A8O6tcSXF1oljLcN1mEHlufq45NVB8LvC4I8zSI7jByEnLyKPoDXYUUAVLHT7bTbdILO3jtoVPEcKhAPwq3RRQAUUUUAFFFFABSUtFAHDfFrwvL4p8G3UdoXXUrT/SbZoWw5kX5iqnsSB/KsP9nvw02j+BYNTuTJLqGrbbh5ZW3v5QBEQJ/3cn/gdeq1zfw7/wCRJ0T/AK9I/wD0AUAee/FLd/wl2L6aOLSP7NUWnmRzlBNvk8zy/K6ybPLxjnOK7jwToqSaDo93qMKyauLeMyzMjJIWA4zu+bOOzV11FABRRRQAUUUUAFFFFABRRRQAUUUUAFFFFABRRRQAUUUUAFFFFABRRRQAUUUUAFFFFABRRRQAUUUUAFFFFABRRRQAUUUUAFFFFABRRRQAUUUUAFFFFABRRRQAUUUUAFFFFABRRRQAUUUUAFFFFABRRRQAUUUUAFFFFABRRRQAUUUUAFFFFABSN900tNblTnkYoA53Wf8AkbfDn+9c/wDouukrzPxt8RNF8N/ELw9p97NIJ1Lu4WPcF8wbFJPYc16PG/mcg5U4ZW9QaAJaKKKACiiigAooooAKKKKACiiigAooooAKKKKACiiigAoopD79KAFrm/h3/wAiTon/AF6R/wDoAq94i8RWPhXR7rU9Rl8u2txl2A5PoB7muY+Dfiew8TeB9OaydnNmi206umCsiqo/kaAO9ooooAKKKKACiiigAooooAKKKKACiiigAooooAKKKKACiiigAooooAKKKKACiiigAooooAKKKKACiiigAooooAKKKKACiiigAooooAKKKKACiiigAooooAKKKKACiiigAooooAKKKKACikpaACikzRmgBaKTNGaAFopM0ZoAWikzRmgBaKTNGaAFopM0ZoAWikzRQAtFFFAHyf8AtA/8lcX/AK5W39a+rE+9/n0FfKf7QP8AyVxf+uVt/WvqxPvf59BQBJRRRQAUUUUAFFFFABRRRQAUUUUAFFFFABRRRQAUUUUAFFFFAHm/x9/5JH4g/wC2H/o6KuZ/ZT/5E/Vv+wg3/ouOum+Pv/JI/EH/AGw/9HRVzP7Kf/In6t/2EG/9Fx0Ae3UUUUAFFJmjNAC0UmaM0ALRSZozQAtFJmjNAC0UmaM0ALRSZozQAtFJmjNAC0UmaKAFooooAKKKKACiiigAooooAKKKKACiiigAooooAKKKKACiiigAooooAKKKKACiiigAooooAKKKKACiiigAooooAKa/3T9KdTZP9W30o3A+edc+NPijT9a1C1gfTxHbzSIn+j72wHA5/eelUv8Ahe3i/wD56ad/4Cf/AGyuQ8Vf8jTrH/X9P/6Mes2vrKOCoezXuGR6B/wvbxf/AM9NO/8AAT/7ZR/wvbxf/wA9NO/8BP8A7ZXn9FX9SofyAegf8L28X/8APTTv/AT/AO2Uf8L28X/89NO/8BP/ALZXn9FH1Kh/IB6B/wAL28X/APPTTv8AwE/+2Uf8L28X/wDPTTv/AAE/+2V5/RR9SofyAegf8L28X/8APTTv/AT/AO2Uf8L28X/89NO/8BP/ALZXn9FH1Kh/IB6B/wAL28X/APPTTv8AwE/+2Uf8L28X/wDPTTv/AAE/+2V5/RR9RofyAegf8L28X/8APTTv/AT/AO2Uf8L28X/89NO/8BP/ALZXn9FH1Kh/IB6CPjt4uz/rNO/8BP8A7ZTovjp4taaBGm09BLKqbvsmcZOM/wCsrzynw/8AH5B/18R/+hCong6Ki2oAfRg1rxOVB/tax+6p/wCPD1/7aUf2x4oPH9rWQ/7cP/tlSL938v8A0GivkzU+fPjDPfzfEZWu7mCa7EUOHWDaANw5Izz9M19ADVPE6rtXU7GPaMqPsHbI/wCmleAfGL/koy/9cof/AEIV9AL0/wCA/wBVoAb/AGx4o/6C1j/4Af8A2yj+2PFB/wCYtY/+AH/2ypKKAHWmoeKLliv9r2I9/sH/ANsq3t8Uf9B6y/8ABb/9spml/wDH0fpWtQBmbfFH/Qesv/Bb/wDbKNvij/oPWX/gt/8AtladFAGZt8Uf9B6y/wDBb/8AbKNvij/oPWX/AILf/tladFAGZt8Uf9B6y/8ABb/9so2+KP8AoPWX/gt/+2Vp0UAZm3xR/wBB6y/8Fv8A9so2+KP+g9Zf+C3/AO2Vp0UAZm3xR/0HrL/wW/8A2yjb4o/6D1l/4Lf/ALZWnRQBmY8Uf9B6x/8ABb/9sqG8vPFFmoP9sWMme/2D/wC2Vs1m6t/rk+lAGb/bHij/AKC1j/4Af/bKP7W8UNwdVsSDxzp+f/alSUUAcZ8XL7W7j4c6wl3qFnc2v7n5IrPyznz1/wCmlc98Ab3V7fw1qA0++t7eH7VyJLbzOdkf/TSuh+MX/JOtY/7Y/wDo9awP2ff+RZ1D/r5/9kjoA9O/tjxR/wBBax/8AP8A7ZVfUPEPiizsLm4/tSxbyo2kx9hxnAJ/56Vcqpq3/IKvf+uL/wDoJprcmWzOdi+JXiuSBZPtenc/9On/ANspf+FkeK/+frTv/AT/AO2Vzmn/APINtf8Arkn/AKCanr244enyXPkKuOr0525zc/4WR4r/AOfrTv8AwE/+2Uf8LI8V/wDP1p3/AICf/bKw6KPq9Mj+0K/85uf8LI8V/wDP1p3/AICf/bKP+FkeK/8An607/wABP/tlYdFH1emH9oV/5zc/4WR4r/5+tO/8BP8A7ZR/wsjxX/z9ad/4Cf8A2ysOij6vTD+0K/8AObn/AAsjxX/z9ad/4Cf/AGyj/hZHiv8A5+tO/wDAT/7ZWHRR9Xph/aFf+c3P+FkeK/8An607/wABP/tlH/CyPFf/AD9ad/4Cf/bKw6KPq9MP7Qr/AM5uf8LI8V/8/Wnf+An/ANso/wCFkeK/+frTv/AT/wC2Vh0UfV6Yf2hX/nNz/hZHiv8A5+tO/wDAT/7ZSr8R/FbMAbvTgDx/x6f/AGysKij6vTF/aNf+c9J+HfijWNevbiPUpbeRUjUr5MOzv/vmvQMc15h8Jf8Aj/vP+uK/zr01m5WvKrQ5ZtH02DqzqUFOZJRRRWB3hRRRQAUUUUAFFFFABRRRQAUUUUAFFFFABRRRQAUUUUAeD6X/AMIxda/4qOv6bqF7dLrU6xywW104EXG0Zj4613EOsaf4P8M6dfaRpk8Xh8y4ujdLKklvHniUiTnavU57VV0fS/Fvhu918WOnaXe21/qE16skl66SDdhcH93/ALFXtW0nxJ4m0SHTr+Cx022uZWXUBaXbtm2x9xG8sY3Dg9MZNAEZ+JGdJ1DV4dOa5sY547XTtsuJL+VmEYA44G5sZobxrrXhyG/m8Q6TDBaW9q9xHcWE5eM7WCiFiUADnIHXH061Uf4f6p/wj9zokN1F5Njdw3eiXVx85jKMG8uVe4UjYG5OGo1XQPE3jyzvrPVo7XQ9PktGiS3tphdNLMWDLK2UGEyBlc89M0AU9D8Rz6b4oiu9VtdP/wCJ5NHbedaagZ2t22ExoVYbQjHpt/iaqPjDxxreteBda1O00eB/D81vLFFcfaszlMMv2jy/L4BPGM9K0dD8E341axM3hTwvo8dpMGl1C1iSaa5K4IMa+Wvlk467jj8Kq6h4O8Wx+Eb/AMGadHp7abJFJHb6jJNtYRNk7DHg85ON3OPSgDY1Dxzf2t6uk6VFp8k1pbxNcS6le+QMsowAPU0rfEq5m03R57PS1ub++1BtNktGmwsE6JJlt+Dlf3fXHSqWteA7xPEV1q9voGi+IFvkj86LVMRvA6pt+R/LOQau6X4JvLX/AIRlWh020ksb+W7uINPiEEMe9JAFjGz5uvJOO9AFDxB4w1//AIR/xfYT2ttp+u6fpxuRNaXTmPy3Vh5qsUGHQISPcDpXZ+DZ9QuvDNhJqMMUF08SkrFJ5gxgfMT6msfW/B93q994qkieGKLVtGXTrd+4fE3Le2Za2vCi6gvh+0h1S1Szu4kETwwTeaMLwDu98dPegDznxh441vWvAutanaaPA/h+a3liiuPtWZymGX7R5fl8AnjGelb9/wCOL62vl0jTItPkktbeJrmXUr3yRllGABjqax9Q8HeLY/CN/wCDNOj09tNkikjt9Rkm2sImydhjwecnG7nHpVvXPAd5H4gu9Xt9A0TxAt7HH50eqhVeB1Tb8rGM7lPvigDsPBviSPxfpKXgjWCeOQxTwq+7y5VPzAN3BFdDJ/q2+lc54J0OTw/osdtPb2NtMzmR4dPtlghjyeAAPvfWukb7ppgfHniz/kaNZ/6/p/8A0Y9ZXNaniz/kbNa/6/p//Rj1l8191T+GHoZBzRzRzSMxVScA4qwF5o5p9rY3Go3SW9nDNdSN/wAs4Rnn6d677TPgvrjWU+oamq2EMULSLCuZJpMDO0L2J6Vzzq06btUA8+5o5rRPhPWdw26RqEgy20yWkmdtH/CL61/0Bb7/AMA5Kr2lMDO5o5rR/wCEX1r/AKAt9/4ByUf8IvrX/QFvv/AOStPaUwM7mjmtFfC+sswH9i3vPHNo/wDWs+e3ktrhoZo2ilXrHIuwj8KPaXATmjmjmjmqAQ5wakh/4/Lf/r4i/wDQhTOadZf8flr/ANd0/wDQhWNf4X6AfSi/d/L/ANBooX7v5f8AoNBz2xn3GRXw5qfPvxi/5KMv/XKH/wBCFfQC9P8AgP8AVawtW8B6Nr2tQape2plvYcbdkm0cH071rX15FptjNdTDbFFCzlP7qIMn9BQBZorLvtfs7PTba8kkfyriWOGLKcZcgD+dWrXVrHUZrqO3nSeW3lKso7ZWgDU0v/j6P0rWrFs7iO1kmmlcRRRxl3kY4CqBkkntxWpb3EF5As8Eiyxt0kjbeD+NAE1FFFABRRRQAUUUUAFFFKoVmAb7vf6UAJRVHVtXt9FsPt91/ql8tW4/ilYIv6kUl/rVppt9ZW1wzJLfFliZk4DIu5yfbbQBfrN1b/XJ9Kl03WLPWLX7RZXS3I3FWlj7MO1VNfuLfTkjmuZYreFTtLSdyaAK9FID5m0qykMu5Xj6FaU5PAGT2FAHGfGL/knWsf8AbH/0etYH7Pv/ACLOof8AXz/7JHXpGsafa65p9zZXkRntpxhlU4I+h7VT8M+FdO8J6e9ppkLRwM28+Y285+tAGtVTVv8AkFXv/XF//QTVuqmsf8gm9/64P/6Cacd0KWzPO9P/AOQba/8AXJP/AEE1PUGl/wDINtf+uSf+gmrVfQx+BHwFT4p+oyin0VZkMop314FXIdIvZoxJHZXBQ9HjjOD+VF7GnsyjRWh/Y+pf8+N1/wB+JKP7H1L/AJ8br/vxJS9og9lUM+itD+x9S/58br/vxJQ2j6iFJNldAepgfFHtEHs6hn0V0mjeCbvV7e6GyWyuYekdxDhJAfQ9qztU8P32itturWRF7SY3p+B7Vn7Sm3Y1lh6kaftDMop9FanMMop9C/eFMT2O3+Ev/H/ef9cV/nXW+NrXUrzwnqUGiP5epvbkQssgjc8dFc/dPo3Y1yvwp/4/rz/riv8AOuv8VaVea54fuLawv5tIvioeG4hfbsYHIDeqnoRivDxP8Rn2mXf7vE8v0aPwnHqGlQ2o1HwR4jWRPmvonha5+Yb0Yv8AJLv5AI65/CuwvPFmtXmsajZ+G9ItbyHTXENxJdXBiEk20OYYtoxuCtkk+tUda0Xxb4z06DStYsNO061juIpbu8gvHkdwjBsxL5Y2kgdz3q1caX4k8N6xq7aFbaffWeqTicfaJjC1vNsCEtj74IQHHfFcp6RFJ8RLu/Xw4ui6aLibWorloxczFFt2hKb1dsEnnzMY9KxR4g8QRXnxA/tbT7OaysdOEklpHeyCIAQMSqHyxjdjk9q6LQ/Al5o954Uk+0Rzpptvei5cnDSSzsj/ACewO+q+ueE9auNY8ZJbwwPZa9p/kx3Pn+W0EiwtGqlcHOS33qAHah44u4bqHS9Gt9OWSG1jnnk1K98iNAR8sa4G4n3PFb3hDxQvifSXuGh+zXEE72s9ur+ZsmQZba/8QIx271x2q/D26tdW/tSPQ9I8QrLaQQXNrqGEaCSKMophcx4KnPOcfhXY+CdBn0HSfKurXT7SaWZpZIdLt0hhj7gHH3iP71AGXceMtbu9U1KPRtHt9QstLl8meSS4KSTSBQzpENmCwBxyetZ/w3sV/wCEF8Ja1dzGNNO06TzFYb25C5yf9nZ+lWZND8SeHdU1NdEtrO7s9TuDdpJcS+V9kmYbWJAB3jHOO+K1PCfhOTTfhzaeHdRKSSCza2naLGxt4bOMj39KAOaT4tXsdnDrF1Y2CaFIys8cN5uvIYWfakjR4xjPYVteIvEuv2epXcOn6ZYpaWoUfatTu/s63LFdzCIjOMDOSfeuUsPhpqFvb22lSeGfDWEZUk13yYnkaNWzu8kx43sMrn15q/qvgPUbjxVqN7Loula2LuRGtb7UZS32FQApHlNHj3wpBoA6Dw749HiC78PRpafZ4dV02W+Ll+Y2Ro8qP7ynf96tjQfET61qmuWrQeUum3v2UNu+/wDu43z/AORK4jT/AAZ4i8M6b4TmsYbK7vdJtZrKe1aTZFKG2YZW7bdn3a6fwPoeq6Xda7d6qYRPqF99pWOBiwQGONMZ/wC2dAHXUUUUAFFFFABRRRQAUVxXju/vGudC0ewu3019WunjkvIxhokWJpGUHsWC9axdWXV/Bel3FpbeIJrlb+5tbOzm1BvOubQyyBGdieo5yM+lAHp9FebTLqXgvxLpdsusX2p2Wppch47wozQyRxFgyN2B/u1zVoPEK+FfB+s/8JPfzahq0tvaTAqjQGOTcdyxf31HRvagD2HVdUtdI024vbyQRWsCM8kh/hUAkn8hU8MyXEMcqHMbgMPcHoa8h8Rfa9J0vx5otxql1q1tBo4u45L90Z0Mnmqw3f3f3f3TWk1pq/g9vD2py69qGpSXt1bWd/aXW3yP3pVN0a4/dFWI6daAPUqQ9DXmQ8Qakvwt8S6iLt/t9tJqAt5hjKeXK6rWV4yvtbh1gT3E3iOHSPscUlneaHGkiCQj5muFx82DjAxzQB6pNqVnDeW9tJPGJ7kFoozy0oUZJH0qjD4q02a6srcXJM11NJbwKYnHmPGCZPyAPWvPZIV8ReNPAOoW/iG6vI7izuXWa1YRxzbDEWfZs4L/AHW5HBqhI2p+KJvCUY1Wa2nm1rU40u1+aRYgkoCq3Y+XnB9aAPYdV1S10jTbi9vJBFawIzySH+FQCSfyFTwzJcQxyocxuAw9wehrx/xet3o2m+MfD0upz6nayaJJfQveyb54SSVKk/3TS614ku9V8UXmnb/EkFjp6Q7V0CHe5eSMSZll7/e4WgD2Wmv91vpXK/DrUtV1Lw9GdYt7iC6jkZAbqLZI6A/KWH97FdU/3W+lAHxx4t/5GzWf+v6f/wBGPWVWr4t/5GzWf+v6f/0Y9ZVfd09oehkFLuK8g4I5B6UlFWB0fg/4gap4InYWHlCGQ7ngkTO8/wC92+tetaf8eLLWNKnikDaPqvlsInkXzIjJg7efTOK8CorjrYOnWfNPcD0Rvjt4rVgVnsiMsPkt+Gx3o/4X34q/57Wn/gPXndFP6rQ/59geif8AC+/FX/Pa0/8AAej/AIX14rbgTWhJ6f6PXndDfdNP6rQ/kA9i+H3xc8QeI/GGm6feNbG2mbLbYcHiM9DXDfFD/kf9Z/67/wBKsfCP/ko2jf8AXV//AESar/FD/kf9Z/67/wBK5oQhTxLVPsBy1FFFemAq/eFTWX/H5a/9d0/9CFQU+x/4/LT/AK7p/wChCsa/wv0A+mF+7+X/AKDRQv3fy/8AQaK+HNQrN8SI0nh3VURWZ2tJQFUAknYeACDn8qvtNGrBWk2MTgL6+1PoA8r1LwrdQ+GfD0g1TVLxmuLPdaTGN44vmHOwRjGK76Xw5Zu1zNaCbT5LiUXEktm3lliV281rUUAZ9v4ck/e+VqeoyS+WdqG5wGOOBmua+G/wfv8AwndLfXGvTRBm806fZNtibL5/eN/EfbvXf6X/AMfR+la1ABRRRQAUUUUAFFFFABRz24NFFAHJ/FSzlvPBd3bwK+9prbMkWN6/6QvI4PNZF74Wn0zxr4Wd9T1TVbdri4Di+dCif6PLkACMfzr0OigDGHhSytrNLezln0lAxdl0+byyxPc1znjnwZPf6Pd20F9eXVxMhjEd1dZQAjG5h3HPNd5Wbq3+uT6UAeeeAfh/d+Doc3Os3V2zf8usX+pT/wCtXa0VHdO0dtKyffVCV+uKAJKKpaTffatCs7yU7XmgSdj6ZRFq2rIyB0bzAe9ADqqax/yCb3/rg/8A6Cat1U1j/kE3v/XB/wD0E01uiZbM870v/kG2v/XJP/QTVqotN/48LT/rgn/oJqWvoY/Aj4Kp8U/UKKKK0EA616Fca1caH4J0W4tfL3MEQ+Z6FTXnq/eFdr4k/wCRD0T/AIB/6A1cdfWSR24VtU5tFT/hZGsf3rf/AL90f8LI1j+9b/8AfuuVoqvYUzL61X/5+HVf8LI1j+9b/wDfuhviPrJBAaAn2jrlaKPYUw+tV/5z0PRfiF/o91PqUqFOBDb26/OfUk1k658Sbu+3Q2sK28LDbkjezZ7H0rkqKFQpp3NZY2vKHsxNzfNn77NuNLRRXScOoUL94UUqfeX60xPY7n4U/wDH/d/9cV/nXpi15l8K8/b7zHXyF/nWz8UtevND8Nx/YWuFubu7htVa0CmYK7BWKbjjdzxnjOK8PE/xGfYZd/u8TtWIVSScD3qlpuq2msWsVzZzLPA7FVkTpkHBH6GvMPDi6p/b8Vhb2/i220m7jmguZNYdGMBCEo8cpcurE9AAVrX+Cekmw8B2bfbLqbzjIdss3meVtkYYT6965T0j0Rvutzjjr6Vn6LrNnrum29/ZP5lrON0bbcZXOP51wdvp9/401DxHef27faS2n3r2dpFZz7YYdkaNulQ/e5OSp7ZFcZo+uXkmg+ENGij1v7I2mNeSw6JsE8r+cV2b8jaB97AI+tAH0DSVwXw1u9VZtRtL631QWUDR/ZbnVwvnyKV5BYOc4xn/AIHUWpWdz4s8dX+lyapfabYafZW0pi0+XyTPLMZcsW7gCLpQB18msWdrqtlp7yYu7xXlhXb1VcFv/Qq1K8e1Hw/dXnibwdpsviK5uzHFqKy6hB8s8i7osR+Z6jOM+1Tpqd1oln4w0yXxFeLDY3lvFa31xGbi4/fRxuY0A5kY78AjkEg9qAPWG+63OOOvpWfous2eu6bb39k/mWs43Rttxlc4/nXmPhO9u9P8faZZRv4jOn3drcZj8QNvLunlsGTcSVHsPyrn9D1q9PhzwfocH9tT266Ub2b+wzGtxKRIYwMuQQoJ6gigD6AorxePWNesNEvoGGs2tvHqlhFZ3Wpsi3TI0yCRGYP8y49s4krs/EGp3Nr4+021jnaOGTS7yYoDn5laLBxQB2tFcF8KdLnHh3TNWu9Uv9QuryzQyLdT74k6Y2r2Nd7QAUUUUAFFFFAGD4m8Mw+JrGOCaW4t5YJBNBcWkgSSORTlSM8cHHXjisOD4Z2ElpfjUb291W6vY0je8uJVWZEjO5CrIAAQ2CD613VFAHG6P8PYdNvmvLzVNS1a6SNoYZruXPlKeMKPX/aNWY/A9hHomiaV5k4tdIlhmhbcuWaM/wAXHT1rqaKAOW1jwXY6xJrck8l0r6lZfYZ/KPSMeYRtyDz+8OPwrP0z4cwWGoWU8urX+oQae3+hWl3IrxRkD72AgLsCMjniu5ooA87vvhPY3yahajV9Ui0rUS8kmnxSgKJHO7cCQR1H3SCPWtHUfAYuNRlvLTWNT0ieSFIJfsLoBKq8AncmA2P7vPpXZ0UAcVN8PbIJoIsLm40ybRt627Qsh3h8B94xyW2fqajvPhfpt5bWaC+vrZrO7uL6CaKXbiSZ3cn3wXruaKAOKj+HVlHpus295d319c6pEYri+mkj8/ZjAVDjAGKdqngGG7vkv7DVr/Sb5oltppLN1UToBgFlIxuA/iXkdq7OigDH8OeH7Xwvp0djaF2jDFzLM+95GPLEmtZ/ut9KdTZP9W30pgfG/i7/AJGvWv8Ar+n/APRj1jVreLf+Rs1r/r+n/wDRj1k191T2h6GQUUUVYBRRRSAKKKKYBSN900tI33TQtwO0+Ef/ACUjRf8Arq//AKJNQfFL/koOt/8AXb+lT/CP/kpGi/8AXV//AESaqfFL/koWtf8AXf8ApXB/zFP0DocvRRtLcDqeKuahpM1hZ2d1N5e2+gFxB9M7W/8ARddraAqL94VPY/8AH5af9d0/9CFT6xos/h/VpdOudnnREK+PTbuWoLPm7tR/03T/ANCFZ1P4LA+mF+7+X/oNKOSB0/DNJ5cixrKyYT5VH/fNI2Npz0xzXw5qc14h0aDUvFnh25eRvMhaUr++EaZAyM+1Urv4lWlvqdzEsDPaW92IHlaaNHVm4yIx95R611l3YrNfQXbbvOt2dV3AMMFe4PWuYk8AH+0LryL8x2Nzd/aJI5YUeRiozgSfwqfSgDesLy+uJh9q0/7MgGd/2jfvB+6dnatCjcu0qPuYUD8KKALWl/8AH0fpWtWTpf8Ax9H6VrUAFFFFABRRRQAUUUUAFFFFABRRRQAVm6t/rk+laVZurf65PpQBROMHPTvVLXku5NJvEso1lu2XCRscBuOAfY1dooA821rTdZ/4RzwumpRxmOBs30KWpuY0Yodm6AckepFa3gLw/Z/2PMbqyW6Rrp2tftNkImWHHVUflV3eZ06V2dHHfp3oARVHy8Ku0bVSPoBVTWf+QPff9cJP/QTXP+OrzxhZzWh8N2FtfoVPn+Zj5T/D1IrjtQ1j4pNp9yLjRLFLcxN5jeZHwuDk/wCs9K2p0+d3OSrX5U1yGrpnOn2Qxn9zH1/3TT7e7t7vzBDIjiM4ZB2NcNBqHjpbdTFplo6D7rGRMfpJ/SuK8QXetW/iSSa4jNhqZC/8erZ3ewHevcgfGVf4h7nRXI+DNQ8T3Sp/admjWuOJnOyT6kV11WZvYK7LxB/yIehfVf8A0A1xtdl4g/5EPQvqv/oBrkqfEj0MP8Fb0RxtFFFbHAFFFFABRRRQAUUUUAFKv3hSUq/eFNCex2nwr/5CF52/cr/Ou48QaFa+ItMmsbyIyRSEMNjbXRh0dT2YdQa4f4Vf8hC7/wCuK/zr0xa8jE/xGfYZd/u8TktD+H9lo+oRajLf32rXMMbRQSahceYI0PBUfhV3wr4Tg8JwXNvb3V1cWrytJHDdPuEGScqnHQk10VFcp6RxusfDvT9a1Oe8F7fWIuwBdw2dxshuscfMPXHFRyfDHS/7H0q0gnvrSXTEK217Zz7LkKx5Utjla7aigDA8M+E7TwvDciCSe5urlw9xeXTeZJMw6En2qr4i8E23iK8S/jvb3Sr5U8oXWnzeW7R9Qp/GupooA5fS/A2maLLpk1osmdPWdYd77t5mYM7MfXIPPvUWpfD/AEzVzq3mvcK+oSwTtLFLtaGWFQsbxnswKA59QK62igDkNM+HdjputWmqve6jqF/ArxLNeXPmHawORUEnw10xdH02yt7m+srjTQ8dte2svlzhWbcy5xyPau2ooA41fhro7aLqOnSy3l0dQdZJ72S4LXDumNrCTsVI4+lO0v4e2On6oupvf6hqV75ElqJrq58wtG7BsD6YrsKKAMvQdFg8P6TY6ZbEmCziWKPd1+UYJ/WtSiigAooooAKKKKACiiigAooooAKKKKACiiigAooooAKKKKACmyfcbtxTqKAPlfxF8MfFt34i1S5g0K4kimu5mQxyR4ZSww3UVn/8Km8Zf9C/df8AfyP/AOOV9b7qM16MMfWgtAPkj/hU3jL/AKF+6/7+R/8Axyj/AIVN4y/6F+6/7+R//HK+uKKf9o1wPkf/AIVN4y/6F+6/7+R//HKP+FTeMv8AoX7r/v5H/wDHK+uKKP7RrgfI/wDwqbxl/wBC/df9/I//AI5R/wAKn8Zjn/hH7r/vuP8A+OH+VfXFI3Sj+0a4Hxbrnh/UvDd4ltqli1lO671jcxnI9eKzm+6a9U/aQ/5HTTf+wev/AKMkrymvoMLVnXgqkzI7b4R/8lI0X/rq/wD6JNVPil/yULWv+u/9Km+EH/JStG/66v8A+iTUPxS/5KFrf/Xb+lR/zFP0Docv+G72zjP6ivQNQ8TQ6b4b8M2y6ZpeqSm0dt15BJIU/fPx8jkfzrzygjIII3D09f0P8q2qUvagd98QtFu9Y8T63qdlEslnHsbzfOAY4hjLbd2C4XnpjbWBpuuWcc9kG8PaZLKJUXzGe5808j5vkkIqLTNetdP0a+tFspBqF0Npvln2jZjBTHljP0rNsf8AkIWf/XZP/QhWM4funDsB9YafrENnaugt03MQQi7sD5e+/mqN1N58pfyVj3do+lQL938v/QaUckDp+Ga+QNSNpo1YK0mxicBfX2p9cz4g0eDUfF3hy6eRvMhaVl/feWmQMjPtVK6+J9rb6pPEkDSWsEywPI08UcisxxkRvyV/2hQB2dFU7O8muGXfZvAgXKTb0+YH6VcoAtaX/wAfR+la1ZOl/wDH0fpWtQAUUUUAFFFFABRRRQAUUUUAFFFFABWbq3+uT6VpVm6t/rk+lAFGo7iRoreV0++qkrn1AqQ4wc9O9UteS9k0m8SwRZL1kIjVjhTxwD7UAJpd8b7RLO9k2b5YUnP4oi1cViyB16GvNNd03V/+Ed8KJqCQx28D5vVFqbmJQVPlFoByV3YyR2rV8C+F9Pu9JmkvrCO9Q3T/AGNryyEX7rHHlo/Kjd5nSgDuKqax/wAgm9/64P8A+gmrW4YjVduMYXy+iqO1VdY/5BN7/wBcH/8AQTVR3QpbM4bTWK2FiR1EMZH/AHyaig0XT7W9e7igjN1J964br9BUmm/8g+y/64p/6CatV78fgR8DU+KfqFFFFIWotdf4g/5EbRP+Af8AoDVyFdf4g/5EbRP+Af8AoDVjU3R24X+FUOPoYsqkqcMOhGP6kUUVte2pxx1aTCxsdU1KF57LRby5tVkkjjkj8vkpK8bf8tP9mp/7D8Qf9C/qP5x//HK9E+FTf8UfEP8Ap9vv/SuWuxrzJYqpzs+ljltCcEeFf2H4g/6F7Uf/ACH/APHKP7D8Qf8AQvaj/wCQ/wD45XuufajPtUfWqhf9m0Dwr+w/EH/Qvaj/AOQ//jlH9h+IP+he1H/yH/8AHK91z7UZ9qPrVQP7NoHhX9h+IP8AoXtR/wDIf/xygaH4gBB/4R7Ufzj/APjle659qM+1H1qoH9m0Dzj4a2OpWV9cte6VcWAaJQGl2c8+zn+Vej+lJxS8cVjOXO7s9CjSjQgqcB1FFFZm4UUUUAFFFFABRRRQAUUUUAFFFFABRRRQAUUUUAFFFFABRRRQAUUUUAFFFFABRRRQAUUUUAFFFFABRRRQAUUUUAFFFFABRRRQAUlLSUAfOH7SX/I5aZ/14L/6MkrymvVf2k/+Ry03/rwX/wBGSV5Lx3GR6V9bl/8AARkdt8H/APkpWi/9dX/9Emofir/yUTW/+u/9KzfA3iC38LeKrDUrqN54LeRwVjGWAxzj3pvjDXovEnibUdShieOO4lOzzPv7QverjTaxDmBkUVFRXcBLT9P/AOP6z/6+E/8AQhUC/eFT6f8A8f1n/wBfCf8AoQrGv8L9APqBfu/l/wCg0jHapPSlX7v5f+g0V8OalS4sElv7O5LgvZtIoDLuGWX07/SucuPALrqVybfUFgs7i7+0yQy2yPKzLzgSD7qn0rrqpa3cTWei389u/lzxW8jxuADtYKSDggjr60AXRlVO3owVfyorz6/+IUX/AAj2itZXjfbJZrSKQtAwDKThwSY9vTP3efSulXWrvTrm/wD7YhhtLaK4NvaygSZYCKNj/wAsx38zvQB02l/8fR+la1cfb+NNNXzWiuVklEZKqySAE44BNZfg341aR4qv4dOlhlsNSLtGsZjDRvzgEFfmH/AuPWgD0SiiigAooooAKKKKACiijnsMntQAUVznxA1qfw/4TnvrSfyGilgQTbc/Ibhd4wAc8ZrLu/HUN54k0Cw0m6Z1mkmjuIXtpEVwtuWjJby+Bu79qAO3rN1b/XJ9Ko6b4kltdME2vxxabM80ojWJpJNyiQc/6sVi+LviFYWOkzXNnLHdzwq0jRuHUuoGSMnpnHWgDaorkPBnxO0nxg/2eBLi3uwuWikh+QfR+9dfQAUUUUAFU9Y/5BF9/wBcH/8AQTVyqesf8gi+/wCuD/8AoJprcT2OH0n/AJBtn/1wT/0E1ZqtpP8AyDbP/rgn/oJqzXuR+BHwtT4p+oUUUVZktxV+8K6/xB/yI+if8B/9ANce2cHGAffpW3qWvwX3h+zso0kWW3IDM4+U/Ssam6OyjU5Kc0YlLSUN901q9jkje6PS/hV/yJ8P/X5ff+lctdev3fxrk/hb/wAiiv8A1/X/AP6VzV1g+7+NeFL4mfc0vhj6ElFFFSbBRRRQAUUUUAFFFFABRRRQAUUUUAFFFFABRRRQAUUUUAFFFFABRRRQAUUUUAFFFFABRRRQAUUUUAFFFFABRRRQAUUUUAFFFFABRRRQAUUUUAFFFFABRRRQAUlLSUAfN/7Sf/I5ab/14L/6MkryWvWv2k/+Ry03/rwX/wBGSV5LX1uA/wB3RkFFFFeqAUUUUAFS6d/yELL/AK+E/wDQhUVS6d/yELL/AK+E/wDQhXLX+F+gH1Gv3fy/9BooX7v5f+g0V8OahVbVLE6ppt3ZK/lNcQvCHxnbuUjP61ZooA5/UfDL6h4d0qwFxsNo1tOz7P8AWbOcfjiug2/Kf9kBaKKAJrOFLhpopMiN42VsNtOCMHnt9asaF4X0zwzbiHTbCOzB3M7Rr8zk9y/eo9L/AOPo/StagAooooAKKKKACiiigAoPTpmiigDL8WaCfEWivp3neSWljbzv+uUyvt/So9W0B7/W9GvjL5I06SU7Nn396bc1sUUAG0Nweh4rD8VaZbazYi0u0WS3mPzI3RlHUH2rcrN1b/XJ9KAMbT9MstJt1t7K3it4V6LGlW6KKACiiigAqprHOk3o/wCmD/8AoJq3VPWP+QRff9cH/wDQTTW4nscXpcX/ABLbP/rgn/oJqz5VVtN/5Bdj/wBcE/8AQTVivcj8CPhqnxT9RfKo8qkoqyBfKo8qkooAXyqRo8KTRRSew47o9K+F/wDyKcf/AF/3/wD6VzV1vYfWuR+Fv/IoQf8AX7ff+lktdd2H1rw5fEfc0/hj6ElFFFQWFFFFABRRRQAUUUUAFFFFABRRRQAUUUUAFFFFABRRRQAUUUUAFFFFABRRRQAUUUUAFFFFABRRRQAUUUUAFFFFABRRRQAUUUUAFFFFABRRRQAUUUUAFFFFABSUtJQB82/tK/8AI46b/wBeC/8AoySvIq9d/aV/5HHTf+vBf/RkleRV9bgP4CMgooor1dQCiiigBV+8PrVnTv8AkIWX/Xwn/oQqpVjTv+QpY/8AXdP/AEIVy1/hfoB9TL938v8A0Gihfu/l/wCg0V8OahRRRQAUUUUAWtL/AOPo/StasnS/+Po/StagAooooAKKKKACiiigAooooAKKKKACs3Vv9cn0rSrN1b/XJ9KAKNFFFABRRR9RkfSgAqnrH/IIvv8Arg//AKCao+J9R1fS9P36Tpn9rXPXb5m3YPXHeuI8K+JvEWvaT4gl1C0iadFZDaSS/ZzaLg5Pl4O7PrTW5MvhZpaX/wAg2x/64p/I1crI0O6vZLWySXT4Ui+zp84nyT8p7eWP51R1K1h1bxdFaXgWe0htBdLC/SVmOMn2Fe5GfuHxsofvDpaK5vQoY9N8R6hp1mG/s+OBH8v+C3Yn7o+tdJRqZTgFFFFWZhSP91vpS0N900nsOO6PRfhf/wAipH/1/wB//wClc1db2H1rlPhj/wAiqn/X9f8A/pZNXV9h9a8OXxH3NP4Y+hJRRRUFhRRRQAUUUUAFFFFABRRRQAUUUUAFFFFABRRRQAUUUUAFFFFABRRRQAUUUUAFFFFABRRRQAUUUUAFFFFABRRRQAUUUUAFFFFABRRRQAUUUUAFFFFABRRRQAUlLSUAfNf7TH/I4aX/ANeC/wDoySvIa9e/aY/5HDS/+vBf/RkleQ19bgP93RkFFFFerqAUUUUAFWtO/wCQpY/9d0/9CFVatad/yFLH/run/oQrlr/C/QD6mX7v5f8AoNFC/d/L/wBBor4c1CiiigAooooAtaX/AMfR+la1ZOl/8fR+la1ABRRRQAUUUUAFFFFABRRRQAUUUUAFZurf65PpWlWbq3+uT6UAUaKKKACiiigAqnrH/IIvv+uD/wDoJq5VPWP+QRff9cH/APQTTW5MvhZyGk/8gmy4z+4Tj/gJqPU9Ft9U2Lch2aE5SeNyjIT0AYdD79ql0f8A5Bdj/wBcY/8A0E1c5r24/AfGT+M5vU9Lt9H0mWKytrmQySqf9GMpcNn7zsOWHc4rV0yMjTrcybvM8pc+Yj5+9/t81f5o5p6kc5FRUvNHNWZEVDfdNS80c0nsOO6PQvhj/wAiqn/X9f8A/pZNXV9h9a5X4Z/8iuv/AF/3/wD6WTV1XYfWvDl8R9zT+GPoSUUUVBYUUUUAFFFFABRRRQAUUUUAFFFFABRRRQAUUUUAFFFFABRRRQAUUUUAFFFFABRRRQAUUUUAFFFFABRRRQAUUUUAFFFFABRRRQAUUUUAFFFFABRRRQAUUUUAFJS0lAHzV+01/wAjlpf/AF4r/wCjJK8ir1z9pz/kcNM/68F/9GSV49X1uA/3dGRLRUVFerqBLRUVFAEjfdP0qxpP/IUsf+u8f/oQqnVvSP8AkLWX/XdP/QhXLX+F+gH1Uv3fy/8AQaKF+7+X/oNFfDmoUyeeO1hkmmdYoo1Lu7/dVQMkn2p9Znij/kWtWx1+yTe38B9xQBZm1S0ht4ZnuIkinIWKRn+WQngBfc1YV0kaZYnQtFjOPevK9UtdZj8L+GnvL61uLH7TZ7IIrYo6/MOrCQ7vyrt4fCp0uS+l0u7a1nupQz/aA868DHCkjH+roA6nS/8Aj6P0rWriE03WZIrhZ9Wt5YWiYPHHpxZmXByABISSR6Vznwt0bx/YyI+p38cOj5/49L7D3DJv42lfmQY7NQB61RRRQAUUUUAFFFFABSMcKTjNLSN90/SgCC/v7fSbeSW7njhtVZV85+uT/DTpr6C1uba2lnS3numeNV3/AH3VdxP/AHzXLfFYSN4IvhC4jmNxaBHYZCt9pTBIyO/vWVqFjra+NPCK6tqFrd20k10qi0tzbyLm2lGd/mc0AehxzJcQtLGySRscE+4rO1b/AFyfSqOmeFJtB06O00S/NkpdpHaeN5ySffzK5z4gaPrsnhm6QahHeO0QEcNnZ7JPMz8p3eYcHOOccUAdHRXE/DzTPGFhCo16/hktdvyW8w3zL+PrXbUAFFFFABVPWv8AkD3/AP1wk/8AQTVyqes/8ge+/wCuEn/oJprcmXws5LSv+QZa/wDXGL/0E1b5qDSv+QXbf9cY/wD0E1PzXuR+BHxlX+Iw5o5o5o5o1IDmjmjmjmjUA5o5o5oGc0hrdHofwz/5Fdf+v+//APSyauq7D61ynwv/AORVX/r/AL//ANLJq6vsPrXjS+I+0p/DH0JKKKKgsKKKKACiiigAooooAKKKKACiiigAooooAKKKKACiiigAooooAKKKKACiiigAooooAKKKKACiiigAooooAKKKKACiiigAooooAKKKKACiiigAooooAKKKKACkpaSgD5p/ac/5HDTP+vBf/RklePV7D+05/wAjfpn/AF4L/wCjJK8a5r63Af7ujIkoqPmjmvV1AkoqPmjmgB7fdP0qzpP/ACFLD/rvH/6EKp81b0v/AJC1h/13j/8AQhXLX+F+gH1cv3fy/wDQaKF+7+X/AKDQM54G49hjrXw5qFNkjSaN45FV43BVlf7pB6g+1c/4gm1VfE+iJZXEaWcryNNC6YM4A5IPsKuzeKtItdSTT5NQt0umICws+TuPQD8aAL7WtvJHDGYYisJDRhk4UjoV96mqpa6laXdw8UE6Tyr95R2q3QBa0v8A4+j9K1qydL/4+j9K1qACiiigAooooAKKKKAClXqMDPtSUUANmhhuocSxxzws2/a/UFeabJbRPLG0kKSSQDCTbPug9qkooAKzdW/1yfStKs3Vv9cn0oAo02RlVGZgSoGTt649qVvunjPFUtevEstFvrmRZnjWM7vKydgxyeOePagCxp96uqabaXoRglxEk48zr86k/wBKmrzmTxJft4V8JQaZb3dq19F5HyKiyIqAthTKQAzdiSBk9a2fCcmraxY3AvtRmgltblrULbtbOSqjdiQxh+fxH1oA62qes/8AIHvv+uEn/oJq2qBdqMWYhfvydTVXWP8AkE3v/XB//QTTW5MvhZyuk/8AILtf+uMX/oJq1UGl/wDILtf+uEX/AKCanr24/Aj4yr/EYUUUU9SAoooo1AKKKKQ47o7/AOF//Iqr/wBf9/8A+lk1dX2H1rlPhf8A8iqv/X/f/wDpZNXV9h9a8aXxH2lP4Y+hJRRRUFhRRRQAUUUUAFFFFABRRRQAUUUUAFFFFABRRRQAUUUUAFFFFABRRRQAUUUUAFFFFABRRRQAUUUUAFFFFABRRRQAUUUUAFFFFABRRRQAUUUUAFFFFABRRRQAUUUUAfNH7Tn/ACN+mf8AXgv/AKMkrxrmvY/2nv8AkctL/wCvBf8A0ZJXjnNfW5f/AAEZTDmjmjmjmvV1MxRn1C+56CrFxp89qls8ttNGtwCbcN91gOpX3qtyewP+foa9J1W80G28LeEhq2n3t9cfYpNstrcbNo85+MbOf0rnqVPZ6D1PPruxn02d7a8gaG4ADvHJ1IP3TT9L/wCQtYf9d4//AEIV1Xxas7iXx1rdxbW7tbRCIOyAOiZij2hz61naL/wjv27TvMGpmfzU3BdnlbtwrGpUvR+RZ9Kr938v/QaBnPHXtWzp82nR6fIJi7x7htRvvD5e1Zl1JHJITCrRxdhJ1r4s1Mi/sXuNX0y6T/VW5lU/UrXCXXg3VmvtRtWguru1vtQa58+O7jFswLrJuKt8xZducDnivTKKABflUfXZ+S0UUUAWtL/4+j9K1qydL/4+j9K1qACiiigAooooAKKKKACiiigAooooAKzdW/1yfStKs3Vv9cn0oAo0YzxjPt60UyZtsTtjdhScetAFfUtLsNVtVt7y3ingRt4WROjCn6bpdrpNmbWytltYEORHH0LHoabpd7/amm2t7t8v7REk+P8AfUn+lWh156UAZuu+JdO8N2iT6ndCzgZtoY5wW/CuZ1T4qeFrjS7yKPWIGkkhdVXy5OSVIArp9a0HT/EECW+pWsV5GrBlWTtXP6t8NfDVvpN7LHo9qrxwOykdiFJFbU/Z/bOOp7e3uHOaf8RvDsFhCn9pKsiwrlRG+Tz05rmtQ+Lq6Xrs8cPk6ppD4MUkPyyJ/eG3v9K6qw8CeHptOgd9IhcmJdzDsN1c/efCGLVNcnuH8rTtPXGyC1OHYepNetDkPkqvP7Q6fQfHWj+ImUW1yqT45hmOxvoB61d8S6k2g6Fe30QDG3GQG6HjPNN0PwfpPhtQLCziSXb80+N7t9TR4o019b8P39nbY825UgZ6ZxitBlK68VRwtpKWlzbS3NxdLBLEr8oBESSKt6/rMuiraRWkUct5dXDW1vHNnYMDJZsdvWotQ8N+Y2jSW1tCr210txOynBb93IDg9qpTrfeKszQJb22pabcrNBJ5m63kZ4yro7diV4zQZFi11jVNP1q203VUtXivEK291Z79oKfMU5ro2+6a5230zU9W1qy1HVIYbG3sTI9vaxNv3M67Szn+VdE33TSextHdHdfC/wD5FVf+v+//APSyaur7D61ynwv/AORVX/r/AL//ANLJq6vsPrXhy+I+0p/DH0JKKKKgsKKKKACiiigAooooAKKKKACiiigAooooAKKKKACiiigAooooAKKKKACiiigAooooAKKKKACiiigAooooAKKKKACiiigAooooAKKKKACiiigAooooAKKKKACiiigD5k/ag/5HLSv+vBf/AEZJXj3New/tQf8AI4aX/wBeC/8AoySvGq+ty/8AgIymSc0c1HRXq6mY9sbTvxsxznpipZ76YovmzzSi3XEcZkwMH+771XooA6/S/Esdr4b1OO51O5udUnDwAMN8JjaNF8zP95gm2uc0b/kMWP8A13j/APQhVOrmjf8AIYsf+u8f/oQrlqU7QY1e59Yr938v/QaOew3HsPWhfu/l/wCg0jHapPSvhzoOa1+bVV8UaGllcRpZyvI00LdZwByfwFaFz4r0ez1AWE2o26XDdIXk5z6VNfac8+rWFxuVktTIjKvUhlrg7rwjqhvtRtWhvriG81BrpZUuI1tnUusmSrfMSu3oOeKAO+sNb0/UpnhtLqGeVPvKHyRV6gIMAN1zj8looAtaX/x9H6VrVk6X/wAfR+la1ABRRRQAUUUUAFFFFABRRRQAUUUUAFZurf65PpWlWbq3+uT6UAUevbNUdcvBZaHdXLLJIqRtnbnCcHk4549qvUbd3GN2eMetAHnT+Jr1fC3hKLTYL20+2ReSSsSG4TYC3yCUjO7tkj61seE59S1qzuTe6hNbTW9y1qPKWFmYKN2JFjD7W99w+tdFqOj2GqW6QXlvFPAjBwsiYww6U7S9NtNIsktrS2W1t0JPlx9CT3oAsKgXajFmIX78nU1U1n/kD33/AFwk/wDQTVyqWt/8gW//AOveT/0E0+pMvhZzml/8gm0/64xf+gmrdVtJ/wCQXZ/9cIv/AEE1br14/Aj5GfxjaKdRWupBHIFaNgw3KRyOeR+FVdN0e20NZIrNHjRjuYb36n61eoo1MhtJT6KRstzt/hn/AMiuv/YQv/8A0smrq+w+tcp8Mf8AkVx/2EL/AP8ASyaur7D6140viPr6fwx9CSiiioLCiiigAooooAKKKKACiiigAooooAKKKKACiiigAooooAKKKKACiiigAooooAKKKKACiiigAooooAKKKKACiiigAooooAKKKKACiiigAooooAKKKKACiiigAooooA+ZP2oP+Rw0v/rwX/0ZJXjVex/tRf8AI3aX/wBeC/8AoySvFq+xy/8A3dGUyaioaK9HUzJqKhooAmq5o3/IYsf+u8f/AKEKzau6L/yGbD/r4j/9CFZV/gY9T62X7v5f+g0UL938v/QaK+COgKqavfvpek3t7GoaS2geZVboSqkjP5VbqlrVnJqGj39rCAZp7eSJAxAG5lIGSfc0AYN944Wz0DR7yCS1nubh7WGWEPnaH4P861dL1h9TvtQtzayW4sZBDuk+6fkjfj/v5XPah4HRtB0SCzsbWO/tZLWaeTy40yFOT8469K6vUtHstXhEN9aW95FGFO24hEihvagDRtZWhaeRI5JnSNmEcQy7EDoo9T2qv4c+I2geKpPJsr+MXSkxizmOyVGH3uKzrbwHoE/mxpoulRO8ZUSfY0+UkdePSneF/hN4c8JyJLFaC5vVYuLi4Xc6Memxf4Rnv2oA7Kikz5fFLQAUUUUAFFFFABSEbgRjOaWkYsqkr97HH1oAx/F/iCbw7olxqMaRSzR3EIxJxtWWdUz+tUr/AMXRW+taDYWM1vdxagZA4jfLBEgZgo991WvHmiz694cuNNtlV3lniIWQAqUjmV3BB6jANUb7wfbW/ibw7qOnafZ20FlLK908SpHlXtyqf+PUAa3hzXP+Ei083n2aW03Syx+XL32yDmqvi7VI9C01r2aOZ4rUFnjiGcL1LY9q0dU0LTNaCJqOn22oxwkbVu4RIBn0zXK+KPh1oF7p72cOk6fYSSAg3FvZokiqeCFbs3oexoAXw/4u0nxNCZNOv4p3x80Odjr9RWtXP+HfAmi+FtrWVknngbTcON8h+proKACiiigAqnrX/IHv/wDrhJ/6CauVT1r/AJA9/wD9cJP/AEE01uTL4WYGlf8AILs/+veP/wBBNWKr6V/yC7P/AK94/wD0E1Yr2I/Aj5GfxhRRRWmpAUUUUagFFFFIa3O3+GP/ACK4/wCwhf8A/pZNXV9h9a5T4Y/8iuP+whf/APpZNXV9h9a8aXxH19P4Y+hJRRRUFhRRRQAUUUUAFFFFABRRRQAUUUUAFFFFABRRRQAUUUUAFFFFABRRRQAUUUUAFFFFABRRRQAUUUUAFFFFABRRRQAUUUUAFFFFABRRRQAUUUUAFFFFABRRRQAUUUUAfMX7U3/I36X/ANeK/wDoySvFq9p/am/5G7S/+vFf/RkleKV9jl/+7oymOoptFejqA6im0UAOq7ov/IZsP+viP/0IVQq7on/IasP+viP/ANCFZYj4WCPrhfu/l/6DRQv3fy/9Bor4I1CiiigAooooAtaX/wAfR+la1ZOl/wDH0fpWtQAUUUUAFFFFABRRRQAUUUUAFFFFABWbq3+uT6VpVm6t/rk+lAFGiiigAooooAKp61/yB7//AK4Sf+gmrlU9a/5A9/8A9cJP/QTTW5MvhZg6T/yDbP8A64Rf+gmrtVtM/wCQVZf9e8X/AKCas168fgR8jP4wooorXUgKKKKNQCkpaSkNbnafDP8A5Ff/ALiF/wD+lk1dT2H1rlvhn/yK/wD3EL//ANLJq6nsPrXjS+I+up/DH0JKKKKg0CiiigAooooAKKKKACiiigAooooAKKKKACiiigAooooAKKKKACiiigAooooAKKKKACiiigAooooAKKKKACiiigAooooAKKKKACiiigAooooAKKKKACiiigApKWkoA+Y/2pv+Ru0v/rxX/wBGSV4pXs/7VH/I46T/ANeK/wDoySvGK+ywH+7oyCiiivQ1AKKKKACruif8hqw/6+I//QhVKruif8hqw/6+I/8A0IVliPhYLc+uF+7+X/oNFC/d/L/0GivgjUKKKKACiiigC1pf/H0fpWtWTpf/AB9H6VrUAFFFFABRRRQAUUUUAFFFFABRRRQAVm6t/rk+laVZurf65PpQBRooooAKKKKACqetf8ge/wD+uEn/AKCauVT1r/kD3/8A1wk/9BNNbky+FmNpf/ILsf8ArhF/6Cau1S0v/kF2P/XCL/0E1dr14/Aj5GfxhRRRQSFFFFABSN90/SlpG+6fpQC3Ov8Ahn/yK/8A3EL/AP8ASyaup7D61y3wz/5Ff/uIX/8A6WTV1PYfWvKl8R9dT+GPoSUUUVBoFFFFABRRRQAUUUUAFFFFABRRRQAUUUUAFFFFABRRRQAUUUUAFFFFABRRRQAUUUUAFFFFABRRRQAUUUUAFFFFABRRRQAUUUUAFFFFABRRRQAUUUUAFFFFABSUtJQB8vftVf8AI4aV/wBeC/8AoySvE69s/aq/5HDSv+vBf/RkleJ19lgP93RkFFFFehqAUUUUAFXtD/5Den/9fEf/AKEKo1e0P/kN6f8A9fEf/oQrLEfCwW59er938v8A0Gihfu/l/wCg0V8EahRRRQAUUUUAWtL/AOPo/StasnS/+Po/StagAooooAKKKKACiiigAooooAKKKKACs3Vv9cn0rSrN1b/XJ9KAKNFFFABRRRQAVT1r/kD3/wD1wk/9BNXKp61/yB7/AP64Sf8AoJprdEy2ZlaR/wAgiy/694v/AEE1Zqto/wDyCbL/AK4Rf+gmrlevT2PlpfGxlFPooIGUU+igBlFPpKBrc634Z/8AIsn/AK/7/wD9LJq6muW+Gv8AyLR/6/7/AP8ASyaupFeTP4mfU0vgQ+iiipNAooooAKKKKACiiigAooooAKKKKACiiigAooooAKKKKACiiigAooooAKKKKACiiigAooooAKKKKACiiigAooooAKKKKACiiigAooooAKKKKACiiigAooooAKKKKAPlz9qz/kbtK/68F/8ARkleH17h+1Z/yN2lf9eC/wDoySvD6+xy/wD3dGUwooor0dTMKKKKBhV7Qf8AkOad/wBfMf8A6EKo1e0H/kOad/18x/8AoQrLEfCy1ufYS/d/L/0Gihfu/l/6DRXwRqFZnij/AJFrVv8Ar0m/9APsa06hvLWK+s57add8EyNHIvPKkYI49qAPMNS1DVpvDPhmK70q3s7Jbqy2XUd35jv8w6oY+K7W30zVtHkv7iOdtX+0yDZBcTJGqAJGOMR/9M60LnQ7G6sYLSSLMMMqSwDe/wArIQQefcVeVSsYRegoAy4tQ11UnP8AZdtb4iY+cuoYKcfeH7sdOtc18K/HPjTXWigvtG+2aZlV/tLPk7VAOTt/j4716JpvN0wPTbWvGfLXC9KACiiigAooooAKKKKACkb7p+lLRx3OB3oA5D4qySR+Cb54o1llW4tCkbHAY/aUwCcHANZV9fa1f+NfCSalpqaPF510I7iC9W4P/HtLyFaPAP14rttS0i11zTvst9D50TeXI0P+0rZVvzqS80m0vL2yvJovOu7Us9u+/OxmXa4/75oAxdJ0/WfDemRQq41+dpmaSS6mSPaCeB8keK5/x9rniC08N3c/2S3sXihDx3EV7uwwOQMeWM89q9EyRyOtZurgSbC3XNAHnXw88UeJtfhX+2NG8iAL8t9/qPM/7Z/xfWu3oooAKKKKACqesf8AIIvv+uD/APoJq5VPWP8AkEX3/XB//QTTjuiZbMz9J/5A9n/17xf+gmp6g0n/AJA9n/17xf8AoJqevWpny0vjYUUUUyNQooooDUKSlpKT2Kje6Ot+Gv8AyLJ/7CF//wClk1dV6Vyvw1/5Fk/9hC//APSyauq9K8uW59TD4UOoooqCwooooAKKKKACiiigAooooAKKKKACiiigAooooAKKKKACiiigAooooAKKKKACiiigAooooAKKKKACiiigAooooAKKKKACiiigAooooAKKKKACiiigAooooAKSlpKAPlz9rD/kbtK/68V/9GSV4bXt37Vv/I3aN/14j/0ZJXiNfZYD/d0ZBRRRXoagFFHTnIX3PQVZurC8sYrSae3mijuQTbbvusB1ZfegCvWhoP8AyHNO/wCvmP8A9CFVr+wutLvDa3lu1nPGoZ4JOqBvun8al8P/APIf0/8A6+Y//QhWVT4JegH2Mv3fy/8AQaDnBx17dqF+7+X/AKDSggEE8jvXwRqc5rWqarZ+ItHtLO0jksrgFp5Gk+ZVB5I98VvtdQrcCH7RGlzjIV35Iqjf20ravpk6RZigMvnD1JX5a83v9Bv213VEktrie9m1Lz7aZNP3hkWRSjef22pnj2oA9WW6jkYoroXHWn1Ws9Ot7P5oII43KD540+Yn+LNWaALWl/8AH0fpWtWTpf8Ax9H6VrUAFFFFABRRRQAUUUUAFFFFABRRRQAVm6t/rk+laVZurf65PpQBRqK6keG1meM7ZFQsrehA4NSnoeQPc9Kqa1Yy6hpt1awz/ZZpBhJFGV3EcEj0zQBnWOuWml+GNOu9RvIoI5LeFd0nUkhKsw+JNMnt4Zo7yGZJs4x1OK5LUPB+swaH4bxcy391ppKTm2cRM+5DjbnjKfcGeOa3vA2kz6Rpt2J4ntZLi6a6Mc8ySSncNuTs4oA6EMp24+4w3Cqmsf8AIIvv+uD/APoJqe6vobPBuZYoFPRpCBn8TWbrGtabJpN6gvrUloHAxOn90+lNbkyehFo//IJsv+uEX/oJq5WVpOsadHo9mst5AAtvFk+Z0+U1y2rfFi28OeJZdL1K3V7dQDHfWrbjtP8AeHce1evTPlatT94d9RVDQ/EGm+JLcS6feR3K9WjjO58e6/w1YvtQt9OsZbu6fyYIwSfYAZNBJPRUE19bW7WqvMi/aJfIgYdWwNwp15fwafZvdzzQ21tHyXl7kUAS0jfdP0rO0rxJputsyaffw3jw/fWN+ma0W+6fpSexUb8yOo+Gv/Isn/sIX/8A6WTV1XpXK/DX/kWT/wBhC/8A/Syauq9K8uW59TD4UOoooqCwooooAKKKKACiiigAooooAKKKKACiiigAooooAKKKKACiiigAooooAKKKKACiiigAooooAKKKKACiiigAooooAKKKKACiiigAooooAKKKKACiiigAooooAKSlpKAPlj9q7/kbtF/68B/6HJXiNe2/tX/8jbo3/XgP/Q5K8Nr7PLf93RkS0VFRXfqBLweoyPcZ/TB/lXp2rXvhy18J+DBrmnajfSf2a2yWzufJCr9ofjbs5/SvLBnIwoc/3T0PtVqe+lvltYri4luY4AVhjZyVRT95VA61z1aXtQO0+MlvNP4/164gt5Hgi8kbol3qgMUW0McH5qo+G9Q8Pf2lpkb6LdmfzowZ11HjduHJTyxjmrej+LlTwlqzX2tXVxrl2JEWG4MkkeGiSNndv43ZU2Kf4TGK5jw3/wAh2w/6+I//AEIVi4t0XDsB9vadJYHTpPPTZHuG1Wbe33ex9azLry/NPkowi7eZ1qBfu/l/6DRgtwOp6V8WahRXO65q2q2viTRreztI3spwfPleTlVB5P4Ct9rqFbgQb44rjGRHv6j1oAfRTFuo5GKK6Fx1p9AFrS/+Po/StasnS/8Aj6P0rWoAKKKKACiiigAooooAKKKKACiiigArN1b/AFyfStKs3Vv9cn0oAo0UVFdMy2sxRtrhGIb0OOtAEtB6HPSsPTtatdK8J6TcX15FBE9tEu6STksQlSR+LNHMMEx1KHE2duH54oAi8XeDLDxvYxWuo+cEiYOvlHHT3ri9S+Bfh20066nR77fFE7r+/wC4BIr1Dhlj5yVG5X9Qaqa1/wAge/8A+uEn/oJranUnDQ5alCFRXmeaWfwN8O3FjCzSXXnSLn/WVzVx8D57/X7hLF2sNKXCxy3jbpm/vbR3HtXsui/8gWx/64Rf+gmrnNelCcz5qVGHOcb4V+Fui+E5FuIkkvL1RzdzHcAfRV/hNT/EoFvAuuAEA+S3Xp98e4rqjnBx1qG4iS8TypVV1PBVhkEehoD2ZwerWWrWd54YlvNWhvbVtSi8u3Fp5Zj/AHcmPn8w5/Kr3jS+sZLjQ7iSW3utItdSC3oEmFibyz5Rf/ZDYz7V1klnDNEoe3jkjj4SOZMRg9sGsTwtpN1Zx3Z1GzhE90y7kibchXYcAjuPalzmfIZ2oXVvqXjrw+NOmS5uII5jcyxjfiAr0c/9dNuK7CoLPTrbTVK2dvFbozZYRrs5+lW2ztP0oexvG/Mjo/hx/wAi1/2/6h/6WTV1XpXK/Dj/AJFr/t/1D/0smrqvSvKlufUw+FDqKKKksKKKKACiiigAooooAKKKKACiiigAooooAKKKKACiiigAooooAKKKKACiiigAooooAKKKKACiiigAooooAKKKKACiiigAooooAKKKKACiiigAooooAKKKKACiiigD5W/ay/5G7Rv+vAf+hyV4bXuX7WX/ACN2jf8AXgP/AEOSvDa+zy3/AHdGUwooorv1AKKKKACtDw3/AMh7T/8Ar4j/APQhWfWh4b/5D2n/APXxH/6EKyxHwsFufZC/d/L/ANBpGICktwO9Kv3fy/8AQaK+CNTK1C1lk1rS5o4VljhEwm3dMlflzXm99od2Ne1OOaK5kv5tT862k/s8OzqJFKHz+yqmePQV67VfUL5dLsLm9Zd628TTFfUKCcfpQBFY6TYWDmS1s4IZ2QZmjRN7H+LOKu1hXviaHT9D06/MLkXZtoFX+7v4z+tW9M8S2OuXV5b2s/mXFrKQ6emVoA3NL/4+j9K1qxbOaO2aaaU4ijjZ3J9AMmtDTdYsNetTcWN1DeQseWgf5lI7GgC1RRRQAUUUUAFFFFABRRSNjacjIoAWisvxNr0Xh3S5dRlj85VdFCj+HzZlT+tN1jxJFpWraZa3MbkXzTYnPRFjj30Aa1Zurf65PpTfD/iWw8RWLXmnzJIiu0bY9RUXiPULfS4RcXDiK2j4aRmwFz3J7YoAgPQ8ge56VT1uylvtMuraG4WzmdfkmxlAxHBI9M1Ys7yC9tlntpFlhbpJG28H8akoA4DUPCGr2ejeGgZJ9QuNNz9o+zuIpn3IcMmeMR/d545rd8DaXc6Xpl211DNbTXN010IriZJJCGG3J2cV0VFABVPWv+QPf/8AXCT/ANBNXKp61/yB7/8A64Sf+gmmtxS2ZU0X/kC2P/XCL/0E1c5qnov/ACBbH/rhF/6Cauc16UD5mX8QOaOaOaOa1Mw5o5o5o5oAOaRs7T9KXmgZzSexUd0dF8OP+Ra/7f8AUP8A0smrqvSuW+G//Isv/wBhHUP/AEsmrqfSvKlufTQ+FDqKKKksKKKKACiiigAooooAKKKKACiiigAooooAKKKKACiiigAooooAKKKKACiiigAooooAKKKKACiiigAooooAKKKKACiiigAooooAKKKKACiiigAooooAKKKKACkpaSgD5W/a0/5G3Rf+vEf+hvXhfNe6ftaf8jbov/XiP/Q3rwvmvs8t/wB3RkHNHNHNHNekAc0c0c0c0wDmr/h7P9v6Z/18xf8AoYrP5rQ8Nf8AIf07/r5j/wDQhXNiPhYLc+zF+7+X/oNFC/d/L/0GivgjUKoeIIZLnQdShiRpZZLaRFRQSWJQgAYI5/Gr9FAHnGo+BVHhvw/JaW97JepcWbTRmeSQRgHk7PMOPyrubzS4rqNzE8tkZpPtDtbt5bEldvNXqKAKFp4bdmkEWrX3mFCF8y4O3OOM45x9KwfAXwXg8LXkeqXep3lzqH+sEcDiKPls/MV+Zh7N1rt9L/4+j9K1qACiiigAooooAKKKKACjrx0oooA5v4jadLrHhC5t7eGaaeSe2JhhLA7RcLkgqQ3T0OfSsq68GQ6V4s8LXmmxXksUUkySvLdTT7IzbnA2ySHHzV3NFAGddaDHcW0UUc9xpscZLFbWbyyxPdvauV8ZeC5tQ0Wa1ttWvmuJ0aIteXW6MKwxnHcc9K7us3Vv9cn0oA8/8EfDW18Ft5i31zc3TL8+2TbF+XeuyoooAKKKKACqetf8ge//AOuEn/oJq5VPWP8AkEX3/XB//QTTW4pbMqaJ/wAgWw/64Rf+gmr9VdF/5Atj/wBe8X/oJq1XpRPmZfxAooooMwooooAKKKKT2KjujoPhv/yLL/8AYR1D/wBLJq6n0rlvhv8A8izJ/wBhHUP/AEsmrqfSvNlufSw+FDqKKKDQKKKKACiiigAooooAKKKKACiiigAooooAKKKKACiiigAooooAKKKKACiiigAooooAKKKKACiiigAooooAKKKKACiiigAooooAKKKKACiiigAooooAKKKKACkpaSgD5S/a3/5HHRP+vAf+hyV4VXuv7XH/ACN2if8AXiP/AEOSvCq+zy3/AHdGQUUUV6QBRRRTAK1PDX/If07/AK+Y/wD0IVl1oeF/+Rg07/r5j/8AQxXNiPhYLc+0F+7+X/oNFC/d/L/0GivgjUKKKKACiiigC1pf/H0fpWtWTpf/AB9H6VrUAFFFFABRRRQAUUUUAFFFFABRRRQAVm6t/rk+laVZurf65PpQBRooooAKKKB1/wAigAqnrH/IIvv+uD/+gmsbxt48s/BcCvc2d5cF/urCvyk9gWwdo98cVjaP8Qk8QeELq7urWeE3CSJHHb2M7xAYP3pBHtLf73HrxTW4nsdZov8AyBbH/r3i/wDQTVqsnwzrMN9ptpHAl0HitYyTPaSQqMKehaMK30XrWXsufFHiTV4W1K6sdP02SO1iisTscnyixJFdqPnpQ986qisHwfeXjR6np9/OLq4027Nublek643ru/2h5ldHWpnMioqWigyIqKlopPYqO6Nv4b/8izJ/2EdQ/wDSyaup9K5b4c/8i2//AGEdQ/8ASyaup9K82W59ND4UOooooLCiiigAooooAKKKKACiiigAooooAKKKKACiiigAooooAKKKKACiiigAooooAKKKKACiiigAooooAKKKKACiiigAooooAKKKKACiiigAooooAKKKKACiiigApKWkoA+Uv2uv+Rs0X/rxH/ocleC171+11/yNmi/9eI/9DkrwWvs8t/3dGQUUUV6QBRRRTAF+8K1fC/8AyMGnf9fMf/oYrJb7prT8M/8AIy6Z/wBfEf8A6GK5sR8LBbn2mv3fy/8AQaKF+7+X/oNFfBGoUUUUAFFFFAFrS/8Aj6P0rWrJ0v8A4+j9K1qACiiigAooooAKKKKACiiigAooooAKzdW/1yfStKs3Vv8AXJ9KAKNFFFABRRRQA2SNJY2SRBJGwwyN0YHqDWY+k2mj6DqMNlbrbwvG7kR9M7TWrVLWv+QNf/8AXvJ/6Cacd0J7DNH/AOQHZcMf9Hi4XqflPT3rO1DwyzavNqVhq02lXNwgFz5IE8c2OjFT91lrU0T/AJAun/8AXtF/6Cau16R89L4zgdbjTwTp9paxauba9u55Gd7oozXUxHLu8nSMDqqc4zjmu83HndufdhmK/wATbfvL/s06igfOMop9FBmMop9FJ7DW6Nj4c/8AItv/ANhHUP8A0smrqfSuW+HP/Itv/wBhHUP/AEsmrqfSvOlufQw+FDqKKKRYUUUUAFFFFABRRRQAUUUUAFFFFABRRRQAUUUUAFFFFABRRRQAUUUUAFFFFABRRRQAUUUUAFFFFABRRRQAUUUUAFFFFABRRRQAUUUUAFFFFABRRRQAUUUUAFJS0lAHyl+11/yNmi/9eI/9DkrwWveP2vP+Ru0X/rxH/oySvBK+zy3/AHdGQ+imUV6QD6KZRTAc33TWn4Z/5GXTP+viP/0MVlVq+Gf+Rl0z/r4j/wDQxXNiPhYLc+01+7+X/oNFC/d/L/0GivgjUKKKz/EE0lvoOpSxOY5Y7aVkdTgqwQkEGgDQorzS+8aXj+H9AiS11O0le4s1lup4tscoLYI3fxA11dreazps9/NqMb3trJJi1Wzj+YDZHnP4+ZQB1Wl/8fR+la1cfb+JZV80waXqCzCMlGa34DY4J/Guf+H3xoHim8j0u50q6S6/1ZmtU82DhsZYfwn37UAeoUUUUAFFFFABRRRQAUUUdO2aACiua+JGoT6T4Ou57RpxdRzWy74BksDcL8o9z0/GsW48aXWseK/DVra2eqaYkks5P2+38pHUQS7Tn+L5u3egDv6zdW/1yfSszS9Q1bR9LRtct31C6eVgRY2/Rc/Lu9qyfGXjSfT9FnuoNKvo5YUaXF5afu9oBP5cUAbdFcT4C+JUPjRTGdPuba4X7zqnmRH/ALafw/7tdtQAUUUUAFUta/5A1/8A9e8n/oJq7VLWv+QNf/8AXvJ/6Caa3E9g0T/kC6f/ANe0X/oJq7VLRP8AkC6f/wBe0X/oJq7Xaj56fxhRRRWpAUUUUAFFFFJ7DW6Nj4c/8i2//YR1D/0smrqfSuW+G/8AyLcn/YR1D/0smrqfSvNlufQw+FDqKKKCwooooAKKKKACiiigAooooAKKKKACiiigAooooAKKKKACiiigAooooAKKKKACiiigAooooAKKKKACiiigAooooAKKKKACiiigAooooAKKKKACikzRmgBaKTNGaAFpKM0UAfKH7Xn/ACN2i/8AXiP/AEZJXgbZ2nBwfWveP2vv+Rt0T/rwH/ocleBqdrA4z7etfZ5b/u6Mi7pelXes6nb6fYx+fd3DKiD1ZjgD8zVeWN7e4eNw8UsbtF5Z7EcNXvH7J/gj+0vEV74juEzFpsZt4P8Ars4+c/8AfPP/AG0rlP2jvBf/AAiHxGuZ4UxYaoPtsP8AvniX/wAfwf8AtpWkcXCdd0OwHmVFRUV3gSN90/StLwv/AMjNpn/XxF/6GKyK1/C//IzaZ/18Rf8AoYrmxHwsFufa6/d/L/0Gihfu/l/6DRyeAMmvgjUKgvrFNUsriykZkjuI2hZk+8AwIJHvzWRq3iSfTNc0nTorGe5gu87rlfuoc459q3qAMa68MW+oaLp9gZpQlo1tPGV+8xTkBvbitfb93/ZXbTqKAJrOFLiSaKRQ8ciFWVhwQRgg1oafplppFt9msrZbWFDkxxpgEnvVPS/+Po/StagAooooAKKKKACiiigAoyV5BwR0NFFAGXr+gwa9pL2E8kkETPCwZOhaJw/9Kk1DRYtQ1TS76RnEmnSSlI/UOm3NaFFAAVLAgHBPANYviTT7bVoRbXcYuLeTllYZDEdiO9bVZurf65PpQBmwQw2saRxRrFCi7UjjXYB+FSUVi+McHwvqgPTymzj/AHTQBtUVjat4og0i6htzb3d/evE0v2axi3uEUgk5+lS2GvwalFbTWcFzcW85OyVE+Tj72/3X+lAGpVPWf+QPff8AXCT/ANBNXKp6z/yB77/rhJ/6Caa3E9iTRP8AkDaf/wBe0X/oJq7VLRP+QNp//XtF/wCgmrtdh89L4woooplCqMsB1p5jkWHzWTCbtopm0v8AKOp4rpJNNDaQICfmVd34jmlOeprCn7RXOaop7KFYo3UU0UGa3NP4df8AIuyf9hHUP/Syauo9K5n4d/8AItyf9hG//wDSyaum9K4pbnuQ+FDqKKKCwooooAKKKKACiiigAooooAKKKKACiiigAooooAKKKKACiiigAooooAKKKKACiiigAooooAKKKKACiiigAooooAKKKKACiiigAoopsn3G7cUALuFJuFfn3481i8h8b+IYxJHsGoz4/dx/89HrC/tm7/56R/8AfuOvbjlNSUFUuB+kNFfm9/bN3/z0j/79x0f2zd/89I/+/cdH9kz/AJzP2h+kNFfm9/bN3/z0j/79x0f2zd/89I/+/cdH9kz/AJw9ofpDRX5vf2zd/wDPSP8A79x0h1i7wf3ifhHH/Sj+yZ/zh7Q9w/a+/wCRr0T/AK8R/wCjHrwNfvDhT7McA/U+lOurya8AEj5x/sVAv3h9a9/C0fYU/ZsR7R+z/wCPtYj8X+GPDdvOltpPnyvOiRbHuG8o481++OMfQVS/aD8baprHjLU9AvHSaz0++ZrWSSLZLACnKBv4lbpWR+z7/wAlg8Mf9dJf/RJqv8cP+SseKP8Ar8P/AKBXN7OH15W7AcRRUS/eHOOeuM/pXql/8OrTWvCPg68g1LQ9Ekl09vtK39x5TSkXDkEL3+ld1Sr7LQDy+tfwv/yM2mf9fEX/AKGK2fjFptrovxD1q0s4oYLeDytkMH+rGYotzDkdfrUnhPwRrDa1pV0sdp9maWNxu1G3zjcDwjSFh+HPpWNScPYufcD66X7v5f8AoNKo3EDpWrY6E11bu3neVIpAwG3r93ufSs+6ie1lMTushHePpXwxqYeoRSS65o0ixs6gTqWXr909PevONSu7yXXtT8y7jj1VdT220azy+c0fmLsCQJxt2Z3Me2a9dooAp2Wl21gRJHv82RQf9a78/wAXyn7tXKKKALWl/wDH0fpWtWTpf/H0fpWtQAUUUUAFFFFABRRRQAUUUUAFFFFABWbq3+uT6VpVm6t/rk+lAFAjIIxn2rL8TeHYvFWky6fPJNB5jB1aE8jHcVq0UAcbrvw/jvLyxlso7GdLWzWxWDUYfMj2Kcq4/wBsNyPeuh8OaWuh6DbWQKN5aAs8cPloGLdBWjSPyrc4460ALVPWP+QRff8AXB//AEE1k+OvA9p44s4rS8lmtxHMXDxY5wPeuD1H4A6PZ6fdTrqV6WiiZwD5eMgE1tThA5KlSvDSED1vRf8AkDafzj/Rouf+AmubvvihpGi+ILjRdWE2mTxYZLiZMxuD/tdvr2rkLH9njSLmzhm/tO/SSSPJCbMdPauO1T4L6lP4nm0/QoJm0+AASX19+5QMf9r+KvRhCB8/WqVL6QPomzuob+NJbeeKaBl3LJG2/P41Zrzz4d/CIeCJvtM2r3U9ywy0MT+XD9PL7j3r0Ospbm0Oe3virIYWDr95TuH4Vs3V5Mmn20qN87dfesWtG+/5A9p9RWU90ddH4WZ8zNLJ5h++etNpaTnsMnt0/rQY3tqaHw8YDw7IP+ojf/8ApZNXTceteYN4M0CZ3kfQtLlkY7nkNlG7k+5pP+EN8Pf9ALSf/ACOsvZnfDFK2p6lmjNeW/8ACG+Hv+gFpP8A4AR0f8Ib4e/6AWk/+AEdR7Nmn1qB6lmjNeW/8Ib4e/6AWk/+AEdH/CG+Hv8AoBaT/wCAEdHs2H1qB6lmivLf+EN8Pf8AQC0n/wAAI6RvBvh7af8AiRaV+FhHR7Nh9agepClxXH+ENB07R7y4aw0yzsywGWtIUjJ+uK6+olGzsdMJ86uOoooqTQKKKKACiiigAooooAKKKKACiiigAooooAKKKKACiiigAooooAKKKKACiiigAooooAKKKKACiiigApKWkoA/Onx3/wAjt4h/7CVz/wCjHrArc8df8jx4h/7CVz/6MesOv0Cn/DpmQUUUVqAUUUUAFFFFABSr94fWkpaYHon7Pv8AyWDwx/10l/8ARJqp8cv+St+J/wDr9P8A6BU/7Pv/ACWLwx/10k/9FGoPjl/yVvxP/wBfp/8AQK87/mOXoBwv47ff0rb1vxNJrun6FZNbpEmmWzWwwobd80jbsHg/6zvWJRXe1zAerug8e6H4l8XX/ht3Vmwt5bzXE7RyLAioi9giEeY0knUOQK8+8L8eJNK/67p/6EKyl+8K1/B//IzaT/18J/6EK4p0/ZwkvID7gFzIIWgWTavzEr68iouDwRkUL938v/QaUdR3r4g1MHVvElxpuuaTpy2MlzDd5865Xohzhc1u1i6lDJJr2ilVZV/fZZW2kfL1B7V55qN5eSeINTllv4bPVRqfl20PnSpKsfmKEVI04ZGTO4nsTQB67RVKx0uKwcyK08jSICDJcO6Z/iwh6VdoAtaX/wAfR+la1ZOl/wDH0fpWtQAUUUUAFFFFABRRRQAUUUUAFFFFABWbq3+uT6VpVm6t/rk+lAFGsXxjg+F9UB6eU2cf7pra68Yz7Vk+JvDsXirSp9PneWASMHUp0GKAGat4og0i6htzb3d/evE0v2axi3uEUgkk/SpbHX4NSjtpbOCa4t5yQkqJ8vH3t/uv9K57Wvh/9qvtPm0/7PLHa2i2K22oLldinKuB3+auj8NaSdB0Cyscowgj+Z412ICzfdAoA0qp6x/yCL7/AK4P/wCgmrlU9Y/5BF9/1wf/ANBNNbg9izon/IH0/wD69ov/AEE1eqjon/IH0/8A69ov/QTV6uw8KfxsKKKKa3IBfvCtS+/5BNv9RWWv3hWpff8AIJt/qKJ9DWGzMuiiikZBRRRQAUUUUAFFFFABSN900tI33TQBseG/9dc/hW+tYHhv/XXP4VvrXNPc9ih/DQ6iiiszoCiiigAooooAKKKKACiiigAooooAKKKKACiiigAooooA8u0fT5fiFeaze3Wp38OnW93LY2NnYXX2ZNkTBd+V+YtuzjdxwK2LO6u/h54bvG1u9fW7eGYR2ThM3MyMQI4j/fbcQM96oWkOueCNV1VLHRZdc0rULp76J7aaKM27OMspDkZBI6+9R3fh/wAU694cu7nUdn9rJfw39ppjSIUiELq6xll4y23GTxzQBq6b46uH1KOx1fRJtJup4WuLVWmSVJwqktyPuMB296yIPi5PcWekX7+HNQTTNTZILe48yMyyTEEqoiz0JGNx4qwtvrvizxBp19e6Q2l2ulxzfJcTI7XEkibRtK8YB9aig8K6nH4J8B2UkOLrS7mymvQXQbVRWDn8GIPFAFPxZ48v7zwd4qtp7C78P6zYWiTbUuVc7XOFZJE6HjkVuaT8RJrrUrCPUNCu9Is9QYJZXU0scgkYpuUSKp3RsyggZ61m+OvCWsa1ceL2sbZXa+0qC1td0oUPIskhYZPTgjmrEkOveLNV0aC/0c6Ra6bdre3F20qP5jqG2rH/ALJJ5PpQBrr48gfwfqmvm2kEFi10rRZwW8mR0PP/AACqerfEK6g1S6sNJ0G61mWzt457gRTpGVDjIA3cscdhzXK32leKbfwr4k8N23h4XJunupIrz7RGkTrNI74AyPm+fH1NWfF3hebU9VQ3PhJ9TMUKJZanpt0ltdQuE+ZZXMnUHGDzQBpap4w1n/hNPCltY6dPLY31tJLJl44zLgRksyt8ybN+cDlt+Kyr/wAXTW8nhafT4tSu4m1K/t/sq3Id7gqssa4ZjgoHI5JwvfpVyPS/EGkzeBb27t5NXms4J7a8eOVN6LKI9v8AvhfL5PfBNU18L+JNLOg3VtpX2y4s9W1C9mi+0xxsY5jJgDPBOJKANHxF44urrwn4ptJ7K40LXbHT2umjWYEqrK2HSSM84xzWteeNry1kSw0rRbnXL63t0kvNkwjEWUyOX5Zj6VgavoGveL7XxHqkulf2bd3OjyadZ2E8yl2YktucocA5HHPFUtc8BbfFV7qE/hmbxDb30UOPIvfJktpEQRbMeYMqdoyw6ZoA9L8M+IbfxNpaXlsjxDcUkhkHzxuDyprXrlPh/oraDoaxvYW+kyTSmd7WFi+3ccAF9x3HpzXV0AfnJ4+/5HjxB/2Erj/0Y9Ydbnj7/kePEH/YSuP/AEY9YdfoFP8Ah0zIKKRvumvTfhv4o+Gui6HJD4s8NX2pambhiLi3AwVx0/1qfypVazorRXA8zor3r/hYHwN/6EfVf+/f/wB0Uf8ACwPgb/0I+q/9+/8A7orj+vVP+fTA8For3r/hYHwN/wChH1X/AL9//dFH/CwPgb/0I+q/9+//ALoo+vVP+fTA8For3r/hYHwN/wChH1X/AL9//dFA+IPwOUgjwNqpI6Dyx/8AJFP69U/59MDiP2ef+SweGP8ArpJ/6KNVvjn/AMla8Tf9fh/9Ar0/RPjB8HPDWowanpfg7VbS8t1PlXCRxkgdwB55z+Rrxn4keJbfxh441jV7KKZba7n3qsqojrgdxWdD2lTEOq6dgOcooor1luAla/hX/kaNK/6+Yv8A0MVkVr+Ff+Ro0r/r5i/9DFZV/gfoB9vr938v/QaKF+7+X/oNFfnxqB5GD0qtdzW9jazXMw2Qwo0jtg8KBknj2FWay/FHPhnVwOv2Ob1/uH0B/lQA+712wstPivJpf9HlkSKE7H+YsQAOfrVyOaJ7i4iSTfJFIYpU9MLvX/0ZXmesaXfQeFfDss2rTXcDXNji1lSPYnzDptjDf99V2zeFYNLmu5tH8jT7y7kDyy/ZvM3YXnuKAOk01glw7E7QFJJ9OK11ZGjDo3mA964q307XWEy/2pa3OY2HkiwH7zj7vMhHPTmuc+F/gLxhoMkVxqGsmz07KsNNRjOGBB4y3ypn0WgD1iiiigAooooAKKKKACjjuMjvRSN90/SgClqWr2uh6d9qvpvJiXy42m/2mbCr+dS3eqWlrfWVlNL5N3dlkt02Y3sq7nP/AHzXNfFRGk8FXqLIYWa5tAJAFJU/aU5wwK8e/HrWXq2iXNt4x8Jf2hq1xrFtLLdL9nuoIQmDbTcDy4x/OgDvbO8g1CETWsnmw5ZEk9COoqlq+IdhbqxxVOz8Kf2DZx2mgPa6REzmSQfYt+7PbORXM+PtC8QXnhu7gN7bag0sIRLVbLaQScAg+YcfXFAHSUVxHw88J+I/D8K/2vrnnwbfksP9fs/7afw/Su3oAKKKKACqes/8ge+/64Sf+gmrlU9Z/wCQPff9cJP/AEE01uJ7F7Q/+QHpv/XtF/6Cat1U0P8A5Aem/wDXtF/6Cat12Hhy+NhRRRTIFX7wrSvf+QTbfWszrx0rXjv7drZYpUeTaPSs57nVTMiitT7RYf8APu35UfaLD/n3b8qPaC9mZdFan2iw/wCfdvyo+0WH/Pu35Ue0D2Zl0VqfaLD/AJ92/Kj7RYf8+7flR7QPZmXRWoZ7BuPs7flWc23DYOxM8LVmU4DKKKKDM19A/wBZc/QVP4m16Lw3oOoanMDttYWkCjq7BSQo+p4qHQf9dc56YFYXxA0i78VTaLoiLMmm3N159/cwvtMSRDcqBh0LSBRntXLPc9nD/Aij8NdU1i11G80PxBcte6ibeHUomkxlY5FKun/AHRl/GrTePLPR9LmuCmqag8mrT6bFHsRnM4dwEQnA2kpgZqhqHgi48N+INB1nSrnVNWlgufslxFeXryj7K/DuAe6Ng/hVe18M6mraeWs5F2+MLi/fP/PBvPKt9MuKg3PRdGv5dQ0+C4ltprSSXkw3G3zFx67eK0aKKACiiigAooooAKKKKACiiigAooooAKKKKACiiigAooooAKKKKACiiigAooooAKKKKACiiigApKWkoA/OHx5/yPXiD/sJXP8A6Nesatjx9/yPHiH/ALCVz/6MesGv0Sn/AA6foZE1FQ0UwJqKhooAmoqGigCaioaKAJqKhooAmoqGimgJW+6a1PCf/I1aV/18xf8AoYrHX7wrX8G/8jRpH/Xwn/oQrKv8D9APuNfu/l/6DRQv3fy/9Bor8+NQooooAKKKKALWl/8AH0fpWtWTpf8Ax9H6VrUAFFFFABRRRQAUUZxzSY8zmgBaKKKACiiigArN1b/XJ9K0qzdW/wBcn0oAo0UUUAFFFFABVPWf+QPff9cJP/QTVyqmsf8AIJvf+uD/APoJprcT2Lug/wDID03/AK9ov/QTWjVLQ/8AkBad/wBe0X/oJq7XYeHL+IFFFFAwooooGFFFFAahRRRQGoUUUUBqFFFFABRRRQI0fD/+tkrdWsLw/wD62St1a5Z7nqUP4aHUUUVB0BRRRQAUUUUAFFFFABRRRQAUUUUAFFFFABRRRQAUUUUAFFFFABRRRQAUUUUAFFFFABRRRQAUUUUAFI3Q0tI33TQB+cHjz/kevEX/AGErn/0Y9YNfoXdfCTwbfXU08/h6ylmmbe7NHyx9aj/4Ux4J/wChbsf+/dfRRzbkgochlY/Piiv0H/4Ux4I/6Fux/wC/dH/CmPBH/Qt2P/fur/tn+4PkPz4or9B/+FMeCP8AoW7H/v3R/wAKY8Ef9C3Y/wDfuj+2f7gch+fFFfoP/wAKY8Ef9C3Y/wDfuj/hTHgj/oW7H/v3R/bP9wOQ/Piiv0H/AOFMeCP+hbsf+/dH/CmPBH/Qt2P/AH7o/tn+4HIfnxRX6D/8KY8Ef9C3Y/8Afuj/AIUx4I/6Fux/790f2z/cDkPz4or9B/8AhTHgj/oW7H/v3R/wpfwR/wBC3Y/9+6P7Z/uByH58VqeDf+Rp0f8A6+E/9DFfeX/CmPBP/Qt2P/funR/BzwXE6unhyyR1O5WVMEEdCDUyzfmi48m4FJfu/l/6DRWyPhv4bBB/smP/AL7k/wAaf/wrvw7/ANAuP/vt/wDGvnDQ4rUv+Ri0T6Tf+g1s03UvAPh+PxPoESabGsUguMqHk5IT61vf8K78O/8AQLT/AL7f/GgDDorc/wCFd+Hf+gWn/fb/AONH/Cu/Dv8A0C0/77f/ABoAzdL/AOPo/Stao/8AhXfh3/oFoP8Agb/40f8ACvfD/wD0Dh/38f8AxoAkoqP/AIV74f8A+gcP+/j/AONH/CvfD/8A0Dh/38f/ABoAkoqP/hXvh/8A6Bw/7+P/AI0f8K98P/8AQOH/AH8f/GgDG8ef8iP4i/7B1x/6KatvufoP5LWD478B6Fa+B/EM0enhZI9OuHU+Y/BETEd62v8AhX+gNktp4Y9z5knU496AJqKj/wCFe+H/APoHD/v4/wDjR/wr3w//ANA4f9/H/wAaAJKKj/4V74f/AOgcP+/j/wCNH/CvfD//AEDh/wB/H/xoAkrN1b/XJ9Kvf8K98P8A/QNH/fx/8aP+FeeH/wDoFp/38f8AxoAw6K3P+Fd+Hf8AoFp/32/+NH/Cu/Dv/QLT/vt/8aAOK1//AJC3hz/r+f8A9Jpq2aj17wH4etdY8LRRaai+ZqLRMPMfkCzuDjr7V0H/AArvw7/0C0/77f8AxoAw6qax/wAgm9/64P8A+gmun/4V34d/6Baf99v/AI0j/Dnw46MraVGVIwRvf/GgT1VjL0H/AJAem/8AXvF/6Ca0Oacvw68OqgRdKjVV6ASP/jTv+Fe+H/8AoFp/38f/ABrX2hxfVSPmjmpP+Fe+H/8AoFp/38f/ABo/4V74f/6Baf8Afx/8a09oP6sR80c1J/wr3w//ANAtP+/j/wCNH/CvfD//AEC0/wC/j/40e0D6sR80c1J/wr3w/wD9AtP+/j/40f8ACvfD/wD0C0/7+P8A40e0D6sR80c1J/wr3w//ANAtP+/j/wCNH/CvfD//AEC0/wC/j/40e0D6sR80c1J/wr3w/wD9AtP+/j/40f8ACvfD/wD0C0/7+P8A40e0D6sR80c1J/wr3w//ANAtP+/j/wCNH/CvfD//AEC0/wC/j/40e0D6sR80c1J/wr3w/wD9AtP+/j/40v8Awr7w+ORpig+okf8Axo9oH1YuaH9562fSsbR/C+m6DM8lha+Q7/eO9zn8626xlqzphDkVgoooqDQKKKKACiiigAooooAKKKKACiiigAooooAKKKKACiiigAooooAKKKKACiiigAooooAKKKKACiiigAooooAKKKKACiiigAooooAKKKKACiiigAooooAKKKKACiiigApG+6aWkb7poA5zWf8AkbfDn+9c/wDouukrm9Z/5G3w5/vXP/ouukoAKKKKACiiigAooooAKKKKAOe+In/JP/E3/YMuv/RTVuJ98fQf1rD+In/JP/E3/YMuv/RTVuJ98fQf1oAlooooAKKKKACiiigApG+6aWkb7poA5vxN/wAhzwn/ANhR/wD0juq6Wua8Tf8AIc8J/wDYUf8A9I7quloAKKKKACiiigAooooAKKKKACiiigAooooAKKKKACiiigAooooASloooAKKKKACiiigAooooAKKKKACiiigAooooAKKKKACiiigAooooAKKKKACiiigAooooAKKKKACiiigAooooAKKKKACiiigAooooAKKKKACiiigAooooAKKKKACiiigAooooAKRvumlpD0PegDnNZ/5G3w5/vXP/ouukqlLp0Et9b3LR/vrYFYj6Bhg1doAKKKKACiiigAoqNpUVgpfDE8D1qSgAooooA574if8k/8AE3/YMuv/AEU1biffH0H9ai1TToNY0y7sLld9tdQvBKvqrKVI/I09QAyFRtGclfTjAoAnooooAKKKKACiiigApG+6aWkOcHHWgDm/E3/Ic8J/9hR//SO6rpaz7qzt766spXj8xrKbzoWz91zG0ZP/AHxK1aFABRRRQAUUUUAFFFFABRRRQAUUUUAFFFFABRRRQAUUUUAFFFFABRRRQAUUUUAFFFFABRRRQAUUUUAFFFFABRRRQAUUUUAFFFFABRRRQAUUUUAFFFFABRRRQAUUUUAFFFFABRRRQAUUUUAFFFFABRRRQAUUUUAFFFFABRRRQAUlLSNnacYzjjPSgDkPHviG80HTbVNJgjuNXvrhLW0hk4UsTvct7bQas+HfF9pq3g21125lhtoTCXuW/gjdSVkA+jiuT1i31Pxh8SpzpGoR6Yvh2EQ/aJbQXQMs43OAuRj5BH3rA1C3vPDOkeP/AA3qV3HqEt1YTaxbyRweUGWTKy5TecfPj86APTdL+IHh7XNSOn6fqtvc3YTf5EfLEeopl38RPDlnrA02fVrVLwnZtZxsDE4Clugb2rF1y2hhvPh4Ygkfl3gWL6G1lBrjoPEWj6V8O9a8N6lGh8QMbtJNNmTdNdXEksgRwv8Ay0DZDbv4cZoA9S1/xtoXhuaGHU9Tt7WWVdypIckr3bP931NZfh/4gWtx4Tl1zVri2tLQXU1uk0b/ACybJnjUL7nbXNaHqln4D8R6n/wlFyLW4urKzMNxcHPmiOApIit6hy52/wDTT3rj9NZrTw74Z1O3uDoej2uo6j5kz2Pmi2Z5h5BMfYBcru7ZzQB7l4f8TaX4ptTdaVfRX8KnYzR9VPoa2K8v+HPl6p4u1TUk15vEJSCO2lu7ezjit3YHI+cf6xh7dK9QoAKKKKACqmrXMlnpd5cRbfNiheRN4JGQpIyBzirdZ3iTcPD2qFPv/ZZccZ52H3FAHm/h+Lxb4rg0rxSW8Ox3UtmrW4mt5w0Mcgyw/wBZ1IHpXVw+IL1fGUWj3Qt2iXS/tkskSurecJBGcHsuDXlng+T4Zf8ACK6X/aOriC/+zp5yHUrgbWwuSUWTaB9ePWt/xpDJr2ramNIZ5nuPCZFs0Q3NKjSFgFY/eJAxjvmgDudG+IXh3XtUNhp+rWtzdDdhI+PMx97Yf4sd8UuqfELw7omp/wBn3mq28V6CBJCD8wJ6ZrzHT7231268O2Mfi3+0pIbyOSHT7TSY0ltzGQXEuOY1GDn1rY0rxBoPhuw8U6Rr6rJqVxqFy0lhMN8t+r/NEE/v5j2j29qAOlsvidpE3i3WNDnuoY2sIlcFm5kK+YZjj/Z2VqwfEHw9dW2oXMWrWzw2BAuZc8JnoK4K51O1tdX8Z28u2wmv9AtntrWX5WfbDPvAHcqP5VZ1KOOz8DeAbu4hE2l2EtpLdrGn+rQ27R7z7CRlJ+lAHWf8J7peqeHdXv8ARLyDUprC3kl2qeMhSQD7cVd8M+IIdcsLdTJE2oG0hubiCM/d81SR/I153rWs2HivXNY1HQ51urWHw9dxXV9br+6dnG6FSfUASUzxBqU/g3Q/C/iixjaZjpQ02ZV6EvErwMf+Bj/x+gDp9Y+K2i6TrGi2f262aK+kljkuGcfIE8xd/HXMsYWtm9+IHh3T9Z/sy41W3jvldQYieULD5R+OR+dcXeWlv4BX4bR6hPHa21hLMlxcO4CCR7VwxJ7AyM1cjb3D6d4f1jQ9V8Vf2RdNNPFNo7aUk80hd8jy/wDntuUjDds0AfQiYbHIPGQV6EVJWR4dt2t9D0yJnd3SCMMZF2v9zjI/h+la9ABSdeDS0jEhSQMnHFAGF4p8RQeGfDt5qtwjSCGIP5KHa0jt8qKD2JOBXMXGpeO7C1j1WS203UIeGk0yzikM6ox/gYn5jjqK1filpN1rHgy9jsYftF9A0d3BAF3GVo5FcrjvnGPxrMvfjBov9lr/AGVKNU1iY+TbaXDzM0wGCGX+FQep7c0AdDrXjjRfDbW41W9jspLhQ8UMrZc+pK9setYfiX4qaNodtodwLu3ks9TudouRJnZAEO6bjnh9qf8AAqwPEviqbTfGlxBJf6f4WuPsUTS3ktn9omvCe0Xqq9COawdI1K20/wAE+Fbi8mZIbfxTI1xLcp5ZUE3HzOn8OcjH1FAHdw/FbSrDWNZtdbv7OxFvdrDbj5gzxmON97dsfvK6TWfF2j6DYw3l9qMNrBOP3LFs+ZnkbR3Ncv4Tt7e41jx/KywuJ7xd8i8h4zapjP4VyvhTU7fw/wD8IPqmrlLfTj4fWCG6nG2O3uCyDGe2RxQB6lF4t0a40NtYi1S1bS1JLXXnAIMdQT6/7NYWn/EWz8ReLbHT9JubW8tJbaead1J82Jo2iAGP7p8yuFvJIdUfUvENvbyyeFf7ds7yT91hZo44tkkoXuiv5WW9Iqu6xrVl4w8cO/hydbu+bw5fQrfQjG6QmMRjJ6bSQf8AgdAHf6f8RPDmqawmmW2s2016zEJCp5kI6gfSunr59s7yLVtC0XRj4qbzxNbxLokGkolzDNGQ2CBzGEID7/QGvfYxt4PXgZ7kgdTQBLRRRQAUUUUAFFFFABRRRQAUUUUAFFFFABRRRQAUUUUAFFFFABRRRQAUUUUAFFFFABRRRQAUUUUAFFFFABRRRQAUUUUAFFFFABRRRQAUUUUAFFI2SpwcHsa8+0nxLDb6b4i8X3hma0Wd7e1jAHMMT7FVR6tJvx9aAPQqK8u8P67faT4mLaxpsdu2szRxLdR3yXCxShCRHsH3I2EfB/vHnrR/wtXUjov9vHw3jRI7lradzdfv2bzxCGVNg3DJ6cZ6UAeo0Vw2k+MtRuNcvNG1nSRp8/2Jr+HybgyiSNWCMCQPlbJHArFs/iFJb6V4csdI0yFri800XawX2pCIRR4UIA7cyEnjI6UAep0V5/rXxAvNKsdGL6QLPU9QleH7PqN2IYotgJJMuPmzjj1zS3/iiaTRtPuNZ0Kezuf7Xtbf7PHdFQWaVQkisvEigkHaeDjBoA7+ivPrrx7q1xf6kuj6F/adlps5t7mf7V5byyKu51hXuwGeO5ok+Ic2oahpNtomkjUJNU077crtcCNYYwQMPx1y9AHoNFct4L8Sy+JNPvJbuy+wahZ3LWlzaiQSKkigMSD7hxVHVPGmpnWr3T9F0lNUXTwv2uWW5EfzMMhFXHJoA7eivJ/hy1zqWg+H/EVxeC2t7RNUkmWZ+D5lw2zPPRVjPcUyHxncx6tB4nutJki0doFt0Zr5HnhhL4ErW+BtOTlmDNhB3xQB63RXmQ8UjQfEPje6kjkvB9tsobW3jbb5jyW0YUZ7ZJ61paP46u/7YisNc0+DT5bqJpYJrS789G2DLgjA2kKOtAHd0V53p3j/AFrVFs9Qi8NvJod5IEjlhm3ThWfasjRY4UHkt2HNYejfETXNN0nxBfalpX2lY9X+yww/bPMcM0iqYQuwY2qd1AHsFRNGkjB2XkcA1wt14w123mtdMGhQy+IbhZJzb/bB5MMKMFErPjjduxgd6ZdfE+ax0G+uZtEkOrWF3DZz6esoJLSMArI2OQc+lAHfSRJIV3Ju2nIPoaeyhlIIyCMEVwsfjrUbXVrmw1rSI7Ai0mvoGtbrzi8cZAZSNg2tg+tReEfHmqeIJtPll0WL+zr5S0d3Z3Ym8n5C4WRccMcUAd6kaxjCqqD2p9cd4XmfT/FmvaJO7MImS9s3bk+TN98f9/Uf867GgAoopGOFJoAWisbxVrcXhjw7qWqSkeVaQPLsPAYhScfjXNHWLvwX4f0azFrJq3iHUnJ+zvMFJmI3StnsiksfpQB31JXCSePNT03Tb46roE1vqUM8VtbQ28m6K8eUgIEfHyjJAYnp1qTTfGupQ6qdM1zSU0y4lge4tpYrjzo5VUZZSccED60AdosKIxdUVWPVsdaGhR2DFFZgcg4rzbS/idq11Z6Nq114bjtdG1OeGBJBe+ZNGZWwGKeWPl6d6sar461aabVhpGi/btO093guLp7rypHkVdzGFec7RnjjPSgD0Fo43cOUVmXo3pT2UMpBGQRgivOvh54kP9k+DNLkgMsl9o5uTcM2SvlhBtI7/wCsq7qHxCXTotcf+z5LiXT7+PTYII5QxupXWIqAMfLzIBmgDtkjVFwqhR6YrnNc8MyeItY0yWe9k/s6zkWdtPVMLLKrAo5kzn5SAdvtXL+I/F/ie08M6/HPoX2K6h02W4hvLa7MkIUKctv2DEiYyF7kVLD451aHTdJ0+PSoZddmthcSRzXm2KOHHyu0uOpOPl+tAHoskKSRlGQMnoab5C+asmxd6jaG9B6VxEfxKK6XK1xprJqNrqFvYXNqs4IUyuqh1b+Jfmz+FbV/4n+weI7TSvsu83FnPd+Zv6eV5Yx/5EoA6OivNLXW9a8ceEZNSj0xtGUQLfWLfag8rSJkhSuOFbAH0JrtfDuqJr2iabqcQAS9torjHsy7v5mgDWooooASmLCiMXVFVj1bHWsHxtr8ug+Gbu7tED3rCOK1UjO6aVgkY/76YVlXl1qPhXT9J0jR9Ol1mXysyXtxN5UICgZkkkGfmcnIA9D0oA7NoUdgxRWIOQac6iRGVhlWGCPWvIvEnji81Pw7HcGweDUtN8Q2tpcWlrcZE5DowVW753gY9TXRWvjbULG+ktPEGkDTpWtpLq3kgufN84IpZ1xxtYKKAO6VFRQoG1R0FK6iRGVhlWGCPWuB8IePNU8QXGnyy6NCunXylo7y1uhMIcoXCyL2JxUFx8SNUktr3VrTw+1x4ds2YSXf2oJM6JnzJETHzBQCcd8UAeiCNfL2bcJ0xQsaxrhVxXEXXja9n8TjS9J0db9FtYb155LkRKqSO4I24OWx2rJt/ijrN3pdxrUXhpZNHsZZkuXW8/fMqONzxLs+YKASRkZxigD0xYURy6oqs3VsdakrzFfEmq3HxMuoIoEk0htIimQm9wnls8hExQDIYkbfXipNN8byJoPh2y0HRnvL6909bqO1nu9q28HygNJI2SRk8AcnFAHpVFee3XxPmsdBvrmbRJDq1hdw2c+nrKCS0jAKyNjkHPpV/SfF+py+Jho2r6VDp0k0L3NtJDdeeGjRgpDDYNp5oA7OiuX8XeJ5/D8mn2tlZC91G+d44Imm8tFVF3F2PoB1rhYRrHjDxB4s0yeOTRr9LGzjWL7SXhTbK7blwM8j2oA9iorzHxNrd/4g1h7bTdMOoW2l3SmbzNQ+yi4lVQ3kqAm5yu8NtYgE9afP4rttY8TeDNWima202ay1C4ky+MlVjDZXvt55oA9LorzRfibqEdrBrF1oqwaFKVYvHebriONn2pIYv7pNaOpeMtXuNU1G08P6JHqv9nMqXMk115IaTaG2RjB7dfrQB3VFeX2PijXdQ+JVlD/Zk0Wly6Ytx9nu5vKeNWbHnOnl/wCsDfuzHngHPtUmk/FTUL7wuviG50FbbTp0T7LHHd+ZcXEryiJFC7BtBJHPvQB6ZRXD6P4u1ddctdK17SF02a8jY2c8Fz5yysg3OpGPlIHfmsbTPipqtzoel643hqO10K6kjhEjX/72NWfy1cp5YwM479KAPUaK85vviJqLa9qthpmjRalDpbiOWN7wR3M3yhm8uLHzY7etaeuXUmk+MNA1Alxa6gf7LuISfkDEeZDKfdXDR/8AbWgDs6KKKACiiigAooooAKKKKACiiigAooooAKKKKACiiigAooooAKKKKACiiigAooooAKKKKAEYblI9a8ssfDX/AAkXg3xR4PaZIbm3vnkhkOGDxyS/aYZCPQ5Kf9szXqZ4BNVhZ263f2nyYzckbfOVPmx6E0AeZ+G/Bcy65ps8vg3Q/DqWjm4muYPLlLPjCpGAPk7MTVxfBWpH4XjQcRjUftvnk7+MG/8AObn/AHRXpVFAHJ3/AIfu7rxympqVW1/siazJ3fxvIrD+VcfJ4N1dPDPhuxufD+m+ILa0sFgnsnn8qaGb5Tujm7KR1HtXrlFAHk0PgfV9P8IWOmvpum6rafa5JJNEvJcrDCfuRQyEdUPzZPpUOj/DvVrexCJZpp1udZsb2PSvthuFto4nVnKv7gH5a9ePQ1lapr1lo8lkl3KIRd3aWcOVJ3SMpZRn3x1oA4tbHxT4VutZtNIsbW/try6kvYL6e78s27SkE+amPmAbeRjrjFXvCvgWfw3rWhujRvaafor6ezHqZDJGx2/7PyV1Oq69ZaL9jN5P5IurhLWEbSd8jsFUfiSK06AOW8J6DdaTc+JDclMX2qyXUeO0RijRf1Ssi6sdf8O+JNUutH0+21Gz1aSO4ZZrjyHtphHsLH++mEBx1616BRQBxHgvwrcWHw7Oh6wsaXMq3Mdx5bbkxJLI3B+klcbpvw3vLe3t9Lk8JaGZY2WKTXJPLdZIlYNv8nGd7D5c9QTXtDZ2nBwe1c94k8ZaR4YaBdSuhBJNkxRRo0kzKPvEKoJAx6UAcj4m+HN5r0viZilpIbi+tb60jnQPHN5MEaGKVT0DHePoaTw34HeXWPtFz4R0nw7bqkqu8MiTTSs6bMqwHyDnpXWL420UaBDrC30cmnyukSTRIzAuWwFKgZU5wPm6Z5q/rms2XhnTX1C+mEFtEyqzlerEhV/UigDiNEtfGWl6Zpfh0W9rHHZiGCTXBOHLwodv+pKD52Vduc9Tmq0nhPX3XVdNFjG1tNrkWqxXwuECunnI7Ap1DYU/nXpv2yJbpLXevnlDIsf+wGC5/UVZoA4fxTpGqQeJLXX9GtYdTmW1NlPaTTeSZIy4kVkfHUEVj3HgvW9Yg1G9u1gt9Q1LUrK5a3jkykEVu6ggv/ExUGvT6yvEGv6f4Z05r3Urlbe3VtivtLMWPAUAckn0HJoAydY0S9vfF9jqNpJFHFDp13bh3O4LJI0RUkdxlelcVo/gfU18RaNfSeHLLw7d2sqyX2pafeYW4XBLIkQHAdsA59a9D8PeKNL8TCU6Zei58lgJkwwdSegKvyK3WG5SODx36UAcX4fjGq/EDX9WUfubaOHSo36+YUaSST8mkA/4BXa1VtLWCxiWK3hWGEElUjXAyep/WrVABSUtFAHP+OtBfxJ4P1jToj+/uLaRYv8Af2nb+uK52/a88T6T4c8UaMsMt/Zhnezkl2Ryq67Zod38LKygg9jHXoLHCk5x9ar2tnb2e8QQJCHbcwRMbj60Aee6ppPifxNby3d1Ha6fPa3Nvd6fpkkiuFeI/OJZB1DBscetWLXR9f8AE2u2epaxYQ6RFp8M629qtwLh3llQozM46Lg8CvQ6KAPPH8Jai/w10HSI0iOoWsllLIGb5d0ciOwPrwDUEml+JfD761Y6PYW99Z6lcTXUN9cXZj8hpQC+9MfMAc4xXpVFAHlln4Z8ReHLTwjeWdjBqV5pOnSWF1amURMS3l/MrdCPk6UweCfEF5baveTGzh1R9Xh1a0g8wmE+VEi+U7Y4yQRmvVqKAPOb6w8WeLNP1e0vbeHRLKawntEtlmE7zyujKJC+wbQCeAKxb7wPqupSaRq1/wCGLHU54bJdOu9JmuQ4QI2UkikPC57g/wD169gooA8qXwDqL+Fb9bfStL0TUJrq3vIdPtPkRDDIGCvInBLbcZ6c1ftNL8Sa94stdW1DT7bTIIbCe1ESXHmSpI/ltnIGNpK16NSN900AcFA0vgX4T20NzsN1a6esCru+/KQEjX8WYCuj8IaW2h+G9J01/wDWWltHG3thcf0rSuLS3uni8+GOZo2DoXTcVYHIIPY5qzQAUjZKnHXHFLSN908Z470Acl8S7GfUPB96bWP7Rc2zx3sUIODJ5MiuVz77cfjWB4y0a48WX2lalbafH4o0OS0ZFsZLz7OvmMysJs/xDYGXFd5q2rWeg2U13fXCWtvH/wAtJXwM9gB3Pt3qro2o6R/wjkOoWBjg0nymnRlXaojHJbH5mgDzSL4d63baBqEdnZ6VZTTaxaapbQxkrBCqLHuDn+LG0/Wult9H8QeItfg1LU7WDRjpsMy2kYmFyXmlQoZG9EA6LXZadfxapp8N3AS8cybk4wSAetc7q3xO8P6PqFxaz3UsklqQbmS2t5JI4M/89GUYX3J6d6AOP0fwNqa+ItGvZPDll4du7WVXvtSsLzCXC4JZEjA4DtgHPrVtfDfinSfD1x4Ss7G1uNMlWW3g1R7nb5EMhOS0f8TjccGvStPv7fVLWG6s5lmtpRuWSPoauUAcboHhWbQ/E13cjabAaZZ2UZJwS0RlBPtwUrhfB8fia+8D3OlW1haPZ3s15BHqklztEMbzur74+rMMyYPqBXtbfdPIHHU1UtbG3023WK2gSCFSWWONQApOSfzoA4g+G9S0rxdZzWlol1pkmkJpMk/m7JIWjaRtwHdTkVn6b4W8Q+Gbfw7fWVnb3t9aaUul3tkZvIVsbXVomx1B35rpLH4meGdS1aOxg1ZJLiWQxRZjkSJ3zjYrMNrNn0NbVjr1lfapfadDLvu9P8v7Sm37vmKWX9BQBwlx4L1vWINRvbtYLfUNS1KyuWt45MpBFbuoIL/xMVBrqb3R7i68c6XqcfltZwWNzA43dWd4mH/oNaUGvWVxq15paTq+oWkaSTKVwFVuhq5aXUF1Cktu6yQsSFZOnfNAHLeMNKv5tU0jWtJhjvL/AE1pV+zSPsE0ci7ZAD2IKR81U8J6Zri+LtY1jWLWCzW7tba2t7eGXzSoQyFtzfjXe0jfdP07UAeR6t8PJrTxFq06eFtM8SwajP8AaYri6aOOa0dl2kEsNzL9Oa1F8AXDf8I7bywWVvZ2+n31teR2g8uONpwhxGnQjO/Jra1T4leHtH1KSxvNSWG4iZRMUSR44ST8qu6japPoa6qOVZI1dCrowDKV7g96APGtP+Gt5DawaVJ4S0EyoVik12YRyLJErZ3mHGdzD5c9c10s9j4k8K65rEujaZBrFnqVyLxPOu/Ke3mMYjff/fUhBj0/CvRaKAPPbLQ9f03xZpGoXSQ6uv8AZwsr24U+Swl35Mu3+JcHH4VFbeBdS/4VjpGlebCmt6Y0NxE/8DTxSblDe3AH416PRQB5/Yafr3iDxVpWp6zp0GkW+liZooFuxO8szrs3A/wrs3fL71Xj8G6jH8J9O8OqI/7RtzbBvn4+S4jkb/x0GvQru5js7Wa4lfy4okZ3fGdqgZJqlp+tWmr6VFqNpIHtJYvOjm2kcc5OKAPOPG/grUNb1C+WXwtp2tM6hLHU0ufs88ChPlMp/jKtyB7VsanZT3N94J0CW4N5e2jR3t3dMdxZIExvP+/Jt/Kuu0fWrLxBpVve2MvnWlym+JgCvy5x/OsvXvE2i+FbtJbo+XqF4NsaQ25luJwOmFQbmA96AOoorB8N+K9L8VI76dcmZ4DtlidGjdD7o4yK3qACikZtqk+gzycVm65rVj4f02e91C6SztUHM0pJHPYAck+w5oA06K5TQ/iNoevagljDdSQXcgDRQXcL27yqD95N4G4V1VAC0Vn6fq1pqX2j7NIJVt52tpSP4WUZI/WjWNWs9DsZLy9mEFuhCux9SQB/OgDQoqKNlZQwO4MAd3rnpUjDcpB6EUALRWbZ6taX2p3ljFLvubIr5ybfu7/mX9BWlQAUUUjEKCT0oAWiqOl6ta6xZxXVpJ50LllV/cHBH6GigC9RRRQAUUUUAFFFFABRRRQAUUUUAFFFFABRRRQAUUUUAIenHWvPPjF9s+z+EfsPl/a/7ftvL87OzdskxuxzjPXFehnpWHr/AIftPEUmlm4eWP8As+/jvovJONzqpUBvb5+aAOA8df8ACU/afCn9s/2P9k/4SGx2/YfP353t68fnxXrTDcrDOOOorF8ReHbXxLFp4uJJohZ3kV9GYTjLxuGXdx0yKxdLku5vF7i31C5uraGRxeJlPs0bbcJDH33LwTQBu6pr0GirEbmG8lEhwptLKa5PHqI0O2qTePNO2n/RdZHHUaJeE/8AoqumpD0oA5HwT44Txa17b/ZpoLmym2SboJoomXPBUug5x1WrPiK90Xwqx1y9RftzRCyiMYzLMckiNPVieB7kVt2tnBp8Hk20aQx8sqrxyeSa5fxF8O4/EmvWusHVtU0+9gjMUX2N4gsanhvvxk80AcJ4n0XUNL+GV9c3CJa6lqOsw332MHKW7PMgEfHOcfM2PerXxUHi5vAd6NUbQlsDLAJGsfP8wH7THtK8j8ea7Kf4ew6hor6be6xqmoRNcx3IlvJEMqsjBgBhB8uRWv4n8N23irRJ9LuWZbeZ0kcx/eyrq6/qooApyeC7KbxRDrJa4+0IjqFW4kVSdy8kb8dvStDxBd6lZ2Ik0vTo9Susj9xJdfZxj134P8q0VUbkAJ+U7hu+mKlOcHHWgDzL4Vat4hurN4b3SovsDX13uu2vvMeNvNf5AnljI7Zz3rs9eXS4Y4tU1MokWmu063EoyIjtKEj860LOxt9Og8q0gWCPcWCxrgEnqa5/xp4Lt/HFvZRXGoX1rFbSiZfsUiKXYEYY5BztPNAHH6hq17Z2fiXxzHaNbiSzit7C1fh5VDFfNkU8HmXIHoKraPqWu2utabJB/wAJZeC5uFjvv7RtUEAV8DzIx/yyVMk9Ocd67iz8DiG1voL7WNS1uzuojE9tqLIyhSMHAVAc49DVTSvh1HY31m9zrWrapa2T77S1vbgPGpBBDNgZcqcbd3TFAG7p+gzafdCZtXv7tcn91cPGUGfTCA/rW1RRQAUUUUAFFFFABRRRQAUUUUAFFFFABRRRQAUUUUAFFFFABSdaWigCtfWq3lu8bBQSpCuRkqcdRXmP9myf2TZeGoIJNV0vQ4IYr9YFAN5Mqpsg54EZJDuT2Feo3kLXFpPEkrQPIjKsqfeQkY3D3Fc9J4Qt4vCL6DZ3M+n2/l+X59uwWUHJLEsQQM+pB69D0oAi0fxRJr2l6s8NpJBf6fPJaGFmR8zLHvCgrxwHFZ/wftbWH4c6GbXZIZYN8zfxSSbj5mfo5rb8N+HR4V0wWaXdxcwRt+78yGFCg78RIitn1xu5rFk+G8drdXL6TrGqaFBctvms7GZDDn+IorLlGbuR+FAEPwzjitdX8Y21nj+zYdYbymX/AJ6GKMyr/wB916A33Tj0ri7rRdP8H+GbextLu4060Wbn7GN091IxHyqfVj1rb8Ki/TQLNdRbdf7MzM2N2c8BvfGKAPPtS1/xcvj/AEnHh6AMLG4Edouq4SRd8fzlvL4b/Z/WvT442vNPWO5iEbyJiWNX3bcjkbu9K9jbyXkN00CG5iUrHMy/MAeoFS3cJuLWaJZJIWkRlEkRAdMjGRkEZHuKAPO/EEdnrT2fg/Q4I1sbG4glvrgY8q0SOQSCMf7blcCqMC6+Pil40/sI6a5Menif+0vN6COXG3bx+da+j/CiLQ7eO3sfE/iCC2SRpfJWeHDMx5JxHn8q6PTfDMGl67qmrI8zT6kIBOjvlU8pSoKj3zzQBxHhWxvtQ+IXi22177OLuaxsg/8AZ7SKMZkxya7Twn4dt/Cuh21lbPMyhQd0jPIeQfWpbHwza2fiS91pXme8uoUgkVz8oCEkY/OtugDy/wCJWseI7S+0aO30eGS1GrW2y4XUtpmbsjL5fygnjNd1o91qV3ZRyajZppt2Sf8AR0n88fUtsFXLmxt7tohPCk4ikWVPMTdsYHIIPYg96sS/6t+M8Hg0AcF4ouLHS7W88PaPYJLq+sK8jW6jhRJ8jTTf7Izn8K5zXLy80jVtL8KpLrj2em6VBvm0GHNxMwzH87HoBsBH+/XSL8LYrXVL+/t/EeuWt1fTeZO8UkYZ+OAP3f3RVvU/h9HffZLiPVtRtNUtLcWo1C3ZPOlUHdtf5Oc+2OtAGd4QGs65pt3BfXWuWTWdyy29xcQRwTzwlfl3AghsH+LFdnZQnTdNVZp7i6MKkl5FDSN36Rjn8BVPwv4Zg8L20kMU8tzNNMZZrq4fMkzY6k+39K3qAOZbxzp67s2+rZzglNGvCOPfyqx9a+J1npN1YgWupG3uLkQO0mlXMGGbhcNLGFPPoa76qslpBLcQTtGjTRZWJ26gHrigCprjLJ4d1FjkIbVzgja3KnrmvNfAv/Cbf8K30b7L/YP2T+zYtvm+Z5u3yx/d+XP14r1fULVL6xubaUsI5o2jYr1wQQcfnWfoug2+h6BbaXDJK8NtbrbBmPOFXGefrQBg/CFgvww8PMxVSLUElfujk7sfrVTwjClx8SvGk9xgX0P2W3hDdUtthK/mxem6jozeF9B0vQ9H1O+S6hheOzt4theRwcB5P+malgT7Vra54Jt9cu7fUY76403V44RH9ss2A3r/AHWU8MM9j16UAZeqRpb/ABi8PzWQ/f3Wn3X233iXy/L/APHq6fxFeapZWsb6XpiarPvG6Nrr7PtX1zg5+lUPDPguz8PXk981xd6lqlwQs97eyb5cDoo28KvtXTuu5GXjkY5GRQB5n8HdS1298M2EeoaWiWWxyL9b3zS7+YcL5ewdD/FntVzxt/pHj/wJb3KhrH7Tcy8/6vz1jzD/AMCx5mPeu3srG3sbdYraBLeBSSsUaBQuSc8e9UfE3huy8Vab9kvRJtV1mimgYrJDIpyrow6MCMg+tAHK/F3yl8L28tuUOqWmo2gsW/uzGVcD/vgmuq8Tak+jeGdWvoVzNbWc9wqr3ZULfzFcX/wpmBdag1b+27+bV4WiKXFxHE6bY12gFQgUtz9773oa9BurOO+sZ7afLRTRmKTA27sjBP60AefXEk2leCfBuiabdm0k1WSK3fUFOHjBjaaSRT/efaQPeSqPj7w/feH/AAX4ig/tuXUrOSOFoY75vNmik85e56qfet7R/Crar4PtdB1iOSC60mVI4Ly3YK4EYxDPGcHBKnBOOu+l/wCFX2d5Z3y6hqd/qVzeRxxPeTlFlSKNtypGAg2qT1A60AUYbfUvC3jfQ7Q65f6tbapHci4jvHjYKY0DiRB/CD92uM1TxLd29g2rWGu+INUvY7hXNzDaFdJZC4UoQ3y7AMgOvO7mvYtU8P22p6pp9/M8hnsfNCRqxCkuhVicDOdp7VyUnwgsbjTX0ubWtXl0pQPs9oJxtiAbcMYG44P970oAxPEniG58Oa146nsN6XVxcabaxyxoHZPMjClkU/eYZyB3NWvC15q9n4p06G3j8UTaXcGSK7Gt2yYhKrlGVx0BPauv1PwHpupSa610ZnXVlg+0YfaUaIDY6HsR1+oqpo/gRdP1S2vb3V9Q1a6t0aO1F5Im2PIw2FxycY55oA58+JdUk+CX9qi6ZdScA+f3ybnaR+XFaVna3+vfEbXUl1e8gstLls5I7W2k2rIWiBYOO6nuKbc/B+wmtbizk1bVTpbTCeOwjmjWOF85OAEzyT0z3rq7XQoLDWNU1GF5DPqGxpO4G1do2f1oAxPCebTxv4s04D9wslveIc/xSofM/wDHowf+B0VY8FaVNHdatq95E8V5ql15gik4MMEY8uJPyy//AG0NFAHW0UUUAFFFFABRRRQAUUUUAFFFFABRRRQAUUUUAFFFFABRRRQAjfdNYth4U0Sxvk1C20ewt758lrmG2RJGz1ywGTRRQBt0UUUAFFFFABRRRQAUUUUAFFFFABRRRQAUUUUAFFFFABRRRQAUUUUAFFFFABRRRQAUUUUAFFFFABRRRQAUUUUAFFFFABRRRQBnapoOm+ILYQanY2+oQq24JcxhwCO/NWLHT7bTbeO2tII7a3jHyxRKFUfgKKKALNFFFABRRRQAUUUUAFFFFABRRRQAUUUUAFFFFABTZOI2PsaKKAMm98M6R4g8ubU9Ls7+ZeFkuLdHYfQkVpwoseY0UJGgCqqjAAx0AoooAlooooAKKKKACiiigAooooAKKKKACiiigAooooAKKKKAP//Z)

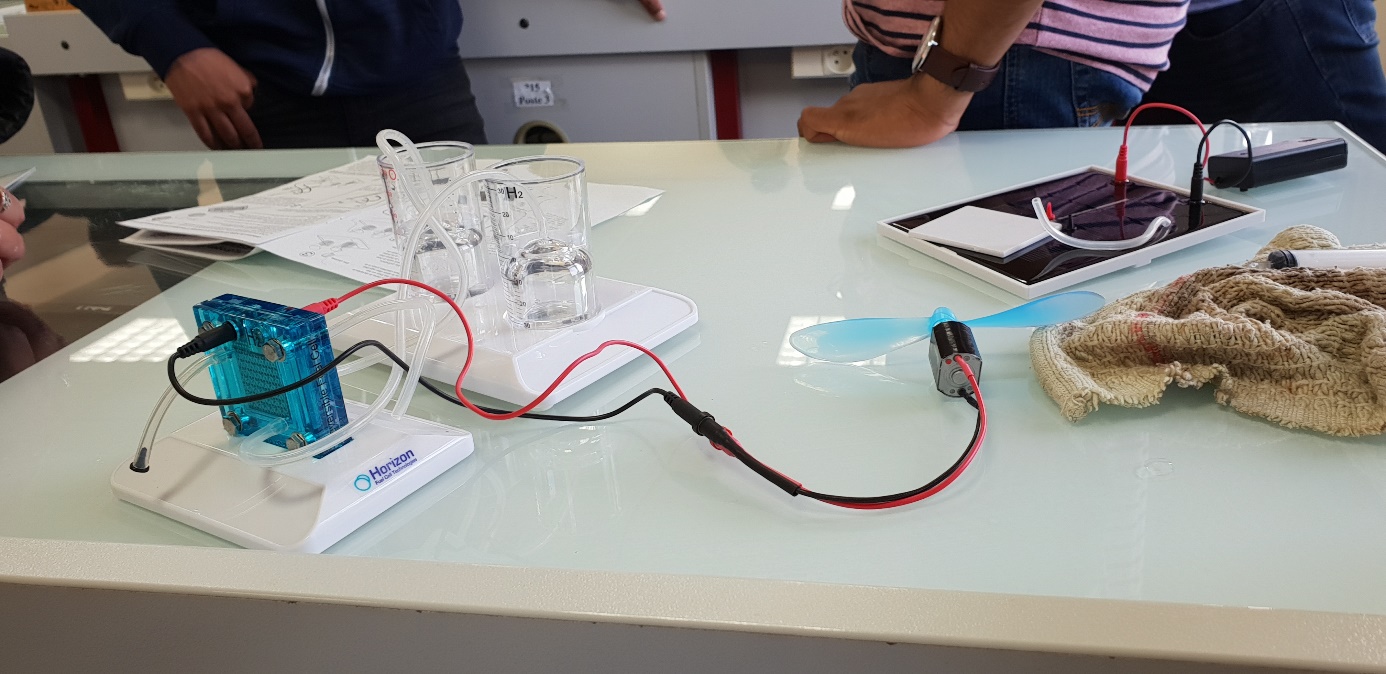
Pour que ces réactions aient lieu aux températures de fonctionnement d’une pile PEMFC, l’ajout d’un catalyseur dans les électrodes est nécessaire. Le meilleur catalyseur reste aujourd’hui le platine. La production d’énergie électrique s’accompagne de pertes thermiques qu’il convient d’évacuer par l’intermédiaire d’un circuit de refroidissement.

Image du platine



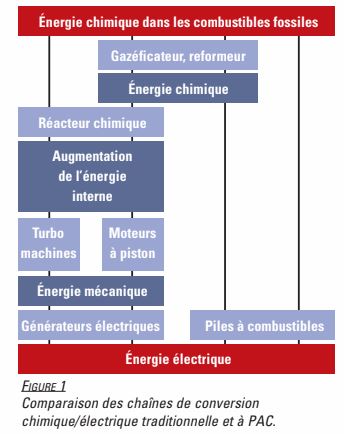
Nous avons réalisé une expérience pour mettre en évidence la présence d’un courant électrique lors de la réaction chimique d’une pile à combustible. Nous avons pris un socle pour poser la pile à combustible (Reversible Fuel Cell) et nous avons rempli deux béchers d’eau distillé. A la pile, nous avons relié une hélice afin de savoir s’il y a effectivement un courant électrique qui se produit.

Au début, l’hélice ne tournait pas mais nous avons électriser la pile dans l’objectif de forcer un transfert d’électron. Ensuite, l’hélice tournait, nous en concluons que la réaction chimique a lieu et que cela permet bien la production d’énergie.



Nous avons essayé de faire fonctionner l’hélice sans la réaction chimique mais à l’aide de panneaux photovoltaïques cependant le soleil n’est pas présent ce jour-là. Nous avons essayé à plusieurs reprises mais nous étions en hiver et les rayonnements solaires étaient insuffisants pour faire tourner l’hélice.

L'utilisation de piles à combustible permet la transformation de l'énergie chimique dans les combustibles fossiles et des énergies chimiques en général en énergie électrique sans étape intermédiaire.  
Les chaînes de conversion traditionnelle doivent pour transformer l'énergie chimique dans les combustibles fossiles passer par : un gazéficateur/reformeur, un réacteur chimique, des turbo machines ou moteur à piston et finalement par des générateurs électriques.



La chaine de conversion chimique avec l’utilisation de la PAC a l’avantage d’être plus directe et ainsi cela optimise les pertes liées à la conversion.

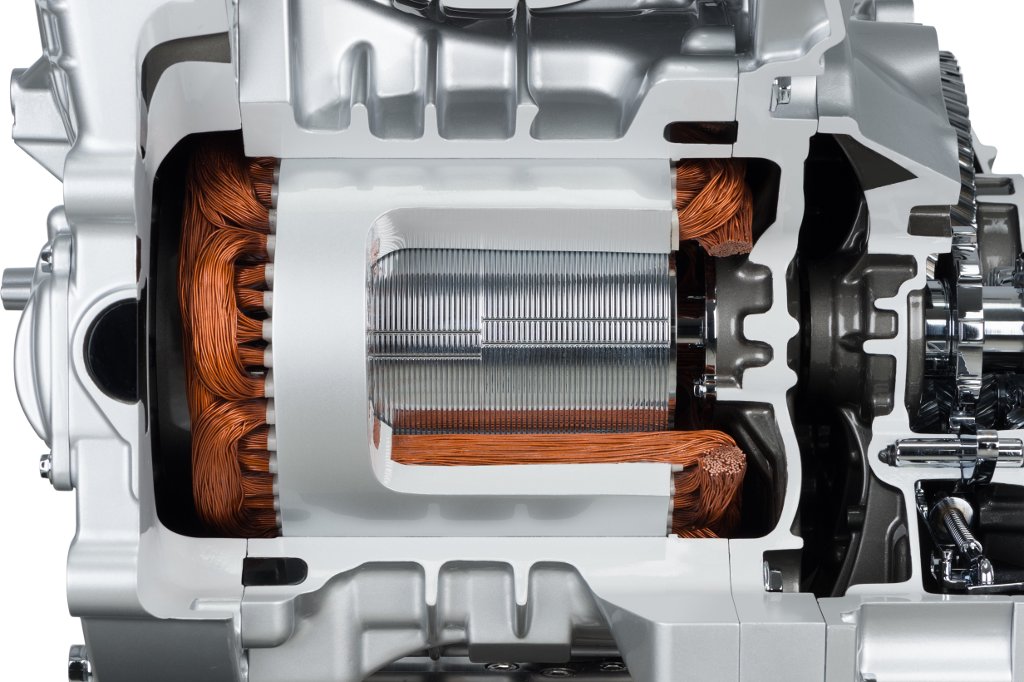
**II) Le moteur électrique de la voiture électrique**

Les moteurs électriques s'articulent autour de deux parties :

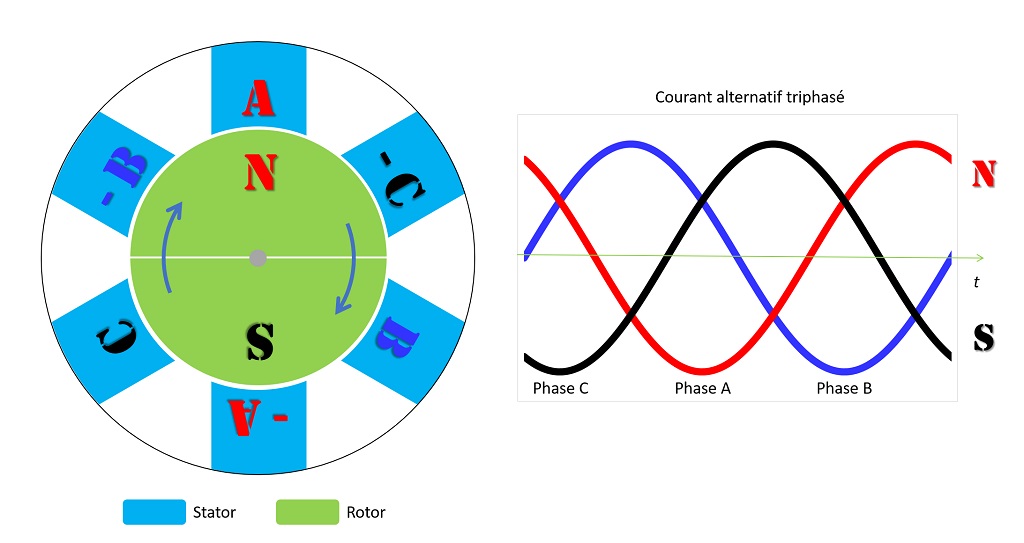
* Le stator, une pièce fixe
* Le rotor, partie mobile en rotation

Les moteurs à aimants permanents sont les moteurs les plus utilisés dans les voitures électriques.

Quel que soit le type de moteur, le stator est constitué de bobines de fils électriques en cuivre (entre 1.000 mètres et 2.000 mètres de bobinage) alimentées par un courant alternatif triphasé.

[](https://www.guillaumedarding.fr/images/426202003_Nissan_fuses_pioneering_electric_innovation_and_ProPILOT_technology_to.jpg)

Le stator est organisé en paires de pôles (pôle Nord et pôle Sud), en référence à un aimant. Chaque paire est constituée de deux bobines opposées et alimentées par la même phase. Lorsqu'elles sont alimentées, l'une des bobines sera donc un pôle Nord tandis que la bobine opposée sera alors un pôle Sud et vice versa lorsque le sens du courant s'inverse. Les trois phases, décalées de 120 degrés l'une par rapport à l'autre, permettent de générer un champ magnétique tournant.

[](https://www.guillaumedarding.fr/images/champ_magnetique.jpg)

Le rendement d’un moteur électrique est généralement supérieur à 90% et peut, dans les conditions les plus favorables et selon le type de moteur, approcher 100%, alors qu’il est de l’ordre de 40% pour les moteurs thermiques les plus évolués.

Le moteur électrique (tout comme les batteries) doit être refroidi, généralement à l’aide du même type de liquide de refroidissement que celui qui est utilisé avec les moteurs thermiques. Dans le cas d’un moteur électrique, la température du liquide est généralement stabilisée aux alentours de 70 °C (90 °C dans le cas d’un moteur thermique).

Les moteurs à aimants permanents sont les moteurs les plus communs au sein des véhicules électriques actuels (de manière non exhaustive : Chevrolet Bolt, Chevrolet Volt, Nissan Leaf, BMW i3, Kia Soul EV, Volkswagen e-Golf, Formule E, …).

[](https://www.guillaumedarding.fr/images/DB2017AU00885_large.jpg)

Les moteurs à aimants permanents sont principalement de type NdFeB (alliage de néodyme, de fer et de bore). Outre le néodyme, ces aimants comportent deux autres terres rares : du dysprosium et du praséodyme. Chaque moteur contient environ 2 kg de terres rares.

Les aimants sont intégrés dans le rotor. Ceux-ci vont réagir avec le champ magnétique tournant du stator, à savoir que 2 pôles identiques (Nord / Nord ou Sud / Sud) se repoussent et 2 pôles inverses (Nord / Sud) s'attirent. C'est ce principe qui va mettre en mouvement le rotor.

Image représentant un bloc de néodyme, qui un élément chimique qui fait partie des métaux des terres rares. Combiné au fer et au bore, il permet de fabriquer des aimants permaments qui sont acutellement les plus puissants du monde



Le néodyme a pour particularité d’augmenter la puissance de l’aimant tandis que le dysprosium et le praséodyme ont pour rôle d’améliorer les propriétés magnétiques du rotor à haute température ainsi que la résistance à la corrosion.

L’extraction des terres rares peut aussi prendre une dimension écologique. De fait, les méthodes d’extraction et de traitement des terres rares est hautement questionnable sur le plan environnemental. Ce qui nous amène à traiter de la question de l’impact écologique de la voiture électrique.

1. **L’impact environnemental**

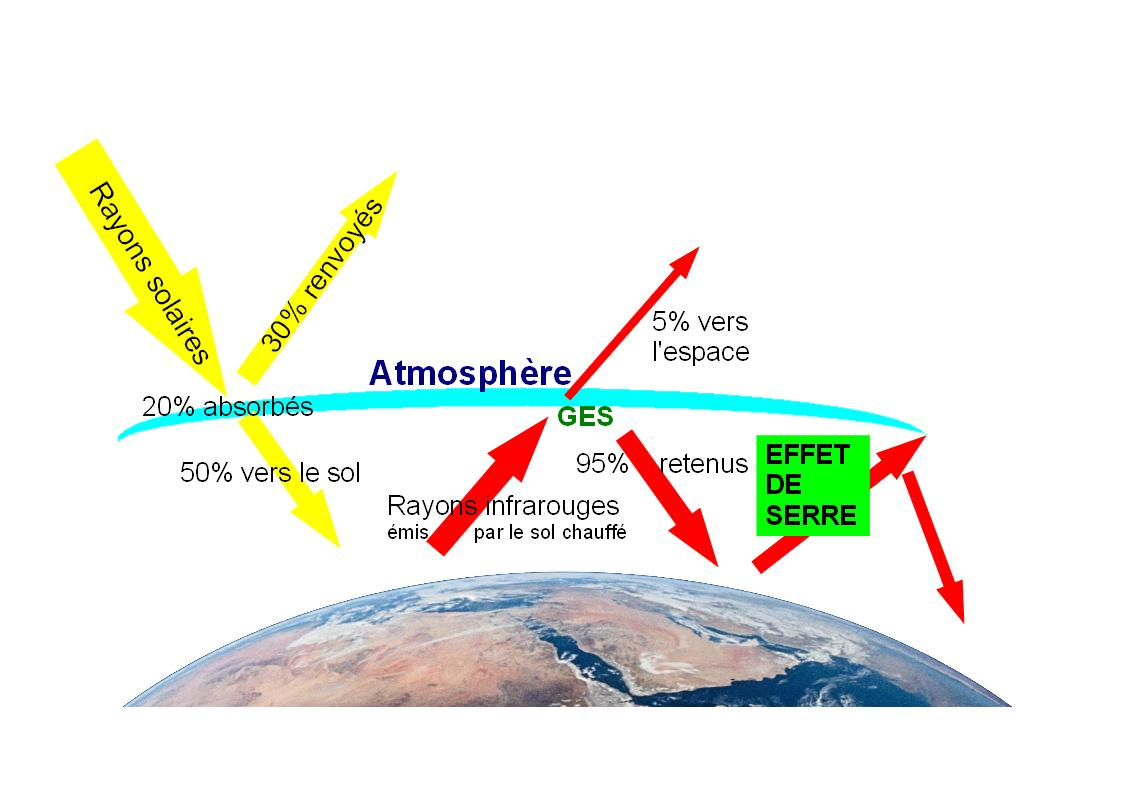
**I) L’effet de serre**

Le CO2 c’est un gaz produit lorsqu’on brûle de l’énergie fossile (charbon, pétrole, essence, diesel…). Même si, la voiture électrique n’émet pas de CO2 lorsqu’elle roule, Avant d’être mise sur la route, la voiture électrique a déjà produite une grosse quantité de CO2. 50 % de CO2 de plus à la production qu’une voiture thermique. Le rejet de CO2 pose des problèmes environnementaux tel que le dérèglement climatique.

Pour comprendre le dérèglement climatique, nous allons cherchez son origine dans l’effet de serre.

La Terre reçoit son énergie du soleil : une partie du rayonnement solaire est absorbé par la Terre. La Terre libère l’énergie ainsi reçue sous forme de rayonnement infrarouge réémis vers l’espace. Les gaz à effet de serre (GES), présents dans l’atmosphère, ont la propriété d’intercepter une partie de ce rayonnement infrarouge et de le réémettre, notamment en direction de la Terre. Ce phénomène naturel, appelé effet de serre, modifie le bilan radiatif de la Terre et permet d’obtenir à la surface de celle-ci une température moyenne de 15 °C, alors que sans lui la température serait de -18 °C.

Le phénomène naturel de l’effet de serre : schéma explicatif



Une augmentation des concentrations de GES dans l’atmosphère accroît leur opacité au rayonnement infrarouge : une plus grande partie de ce rayonnement est interceptée, modifiant ainsi l’équilibre : ce forçage radiatif est responsable du renforcement de l’effet de serre, qui se traduit par une augmentation moyenne de la température de l’atmosphère et par suite des changements climatiques.

Les activités anthropiques, qui conduisent à l’émission de GES en fortes quantités depuis 1750, sont responsables de cette augmentation des concentrations de GES.

Donc le dérèglement climatique est un phénomène global de transformation du climat caractérisé par une augmentation générale des températures moyennes.



**II) L’exploitation des terres rares : un enjeu écologique**

La construction d’un moteur électrique et d’une batterie demande beaucoup de matière première. Ces matières premières sont notamment ce que l’on appelle des métaux rares comme le cobalt, le lithium, le graphite, le manganèse, le nickel… Des métaux recherchés pour leur propriété chimique unique mais dont l’extraction demande beaucoup d’énergie.

Image représentant le cobalt



Ces métaux rares sont en quantité limités et leurs exploitations polluent également. Par exemple, les mines de lithium utilisent énormément d’eau pour extraire ce minerai et 80% de la production mondiale se trouvent en Amérique latine (en Argentine, au Chili et en Bolivie) dans des régions arides. Les produits chimiques sont massivement utilisés dans l’extraction du lithium. En général, ces pays peinent de plus dans l’implémentation de lois environnementales et dans la qualité de leurs études environnementales.

Haut du formulaire

Bas du formulaire

L’industrialisation de l’extraction de lithium mène également à la pollution et à l’introduction de produits chimiques dans les systèmes hydrauliques, ainsi qu’à la destruction de grandes surfaces de terre dans des plaines de sel, détériorant son paysage unique.

Quant au cobalt, son extraction pose des problèmes en termes d’exploitation d’ouvriers causant de nombreux morts.

La République démocratique du Congo (RDC), un des pays les moins développés du monde, détient près de la moitié des ressources globales en cobalt et représente 60% de la production mondiale. La réglementation de cette industrie est pourtant pratiquement inexistante en RDC, un pays où les institutions sont toujours très faibles, en grande partie à cause de son histoire d’exploitation étrangère depuis la période coloniale.

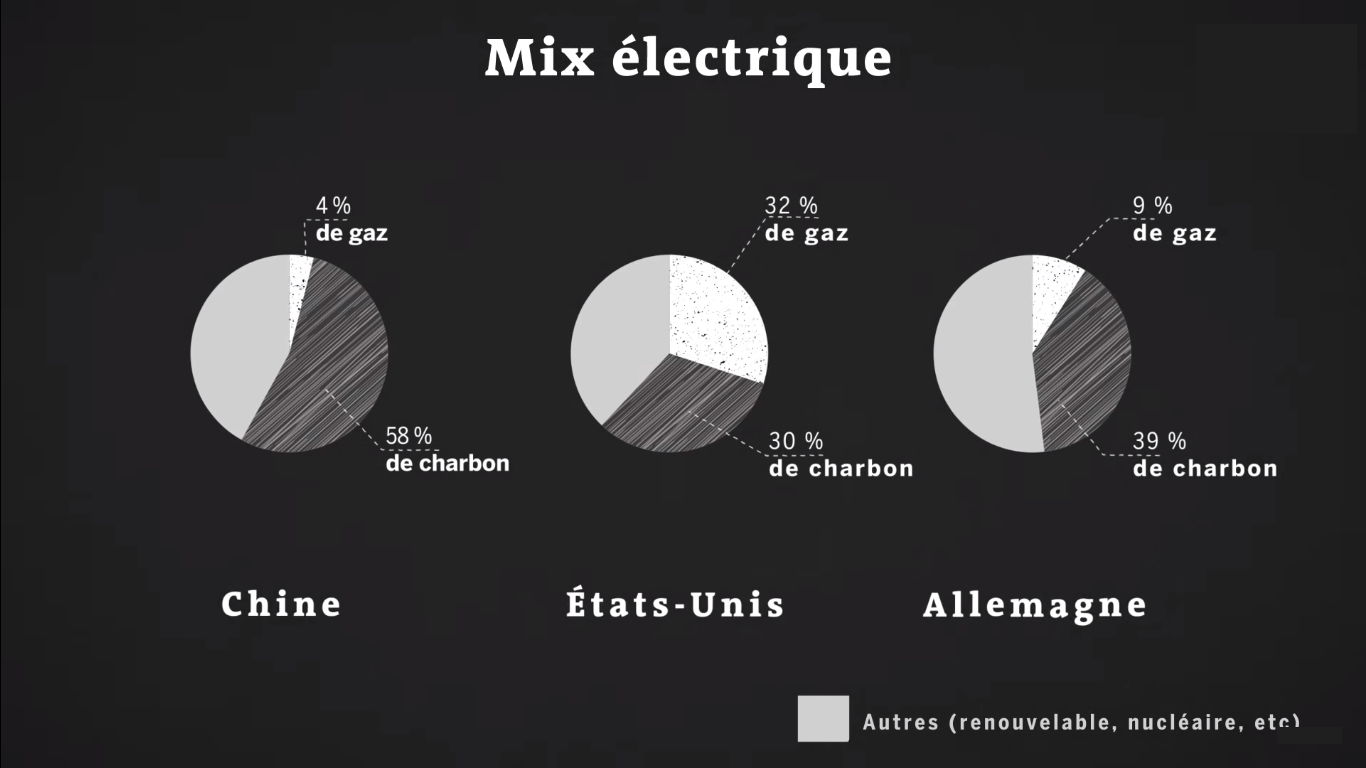
Avec l’augmentation de la demande, l’extraction du cobalt se fait de plus en plus dans des mines artisanales congolaises, dans des conditions souvent déplorables. Généralement, des travailleurs, y compris des enfants, creusent avec un équipement de base dans des tunnels dangereux. Alors que le risque mortel d’effondrement est permanent, ils gagnent à peine assez pour se nourrir.

Le cobalt pourrait de manière inquiétante devenir une source de revenu importante pour des groupes armés, avec pour effet possible de créer de nouveaux conflits dans le pays.

Donc même si le cobalt n’a pas de conséquence égologique directe, son extraction entraine de nombreux décès et peut être à l’origine de futurs conflits (source de pollution).

**III) Provenance de l’électricité**

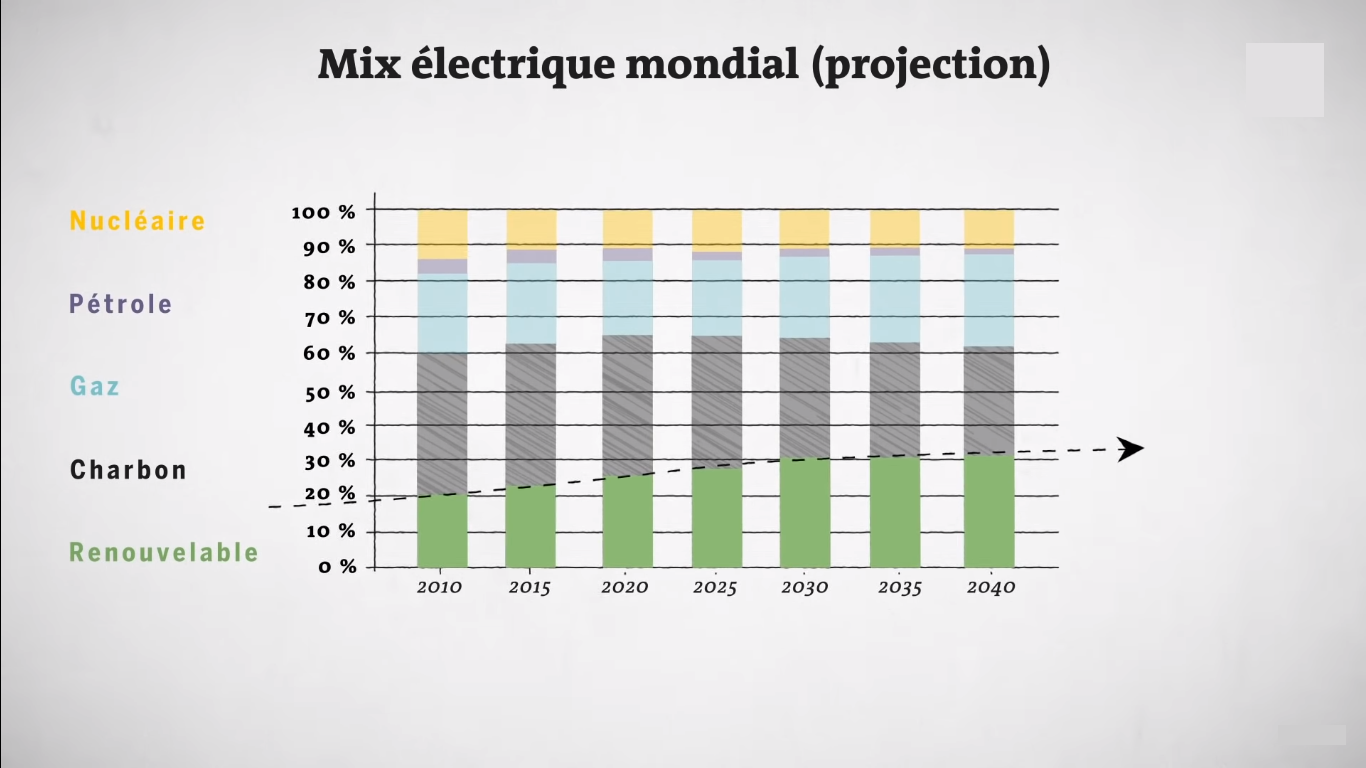
Pour fonctionner la voiture électrique consomme de l’électricité. L’électricité provient majoritairement du nucléaire ou des centrales à charbon.



Or ce sont ces énergies sont non renouvelables et donc ce n’est pas de l’énergie verte. Ainsi, la voiture électrique n’est pas vraiment plus égologique, elle ne fait même que déplacer le problème. En bout de chaine, les habitants des villes ne sont peut-être plus intoxiqués par les pots d’échappement. Mais la pollution est toujours produite, un peu plus loin, dans les lieux de production d’énergie, en dehors des villes.

Cependant si une voiture électrique produit beaucoup de CO2 lors de sa construction, elle n’en produit pas ensuite. Alors qu’une voiture thermique, elle, en produit toute sa vie. Au bout de 30 000 km à 40 000 km, du fait de l’avantage à l’usage du véhicule électrique, le bilan carbone entre les deux types de voitures de véhicules s’équilibre, entre le thermique et l’électrique. Sachant qu’en moyenne, un conducteur français parcourt 13 000 km chaque année, il faut donc environ 3 ans pour qu’une voiture électrique soit moins néfaste qu’une voiture thermique.

Dans un scénario où l’énergie qui a produit l’électricité ne vient pas des énergies fossiles, une voiture électrique produit deux fois moins de CO2 qu’une voiture thermique. Même si pour l’instant ce scénario n’est pas applicable à nos sociétés, cela est en train de changer puisque l’énergie renouvelable prend de plus en plus de place ; mais la transition est lente.

  
Quand est-il de la voiture à hydrogène fonctionnant avec une pile à combustible ?

L'hydrogène n'est pas à proprement parler une source d'énergie, mais un vecteur, tout comme l'électricité : il sert à transporter l'énergie produite par une source primaire (pétrole, uranium) jusqu'aux usagés. Utilisé dans une pile à combustible, son seul déchet est de l'eau. Pour déterminer si l'usage de l'hydrogène est propre (sans polluants ni gaz à effet de serre), il faut prendre en compte son cycle, c'est-à-dire de sa production à son utilisation. Car si l'hydrogène est abondant, il est rarement pur dans la nature. Pour le séparer des autres éléments (carbone, oxygène...), il faut de l'énergie. De même, comme l'hydrogène est un gaz très peu dense, il doit être comprimé ou liquéfié, ce qui nécessite encore de l'énergie.

Donc si cette énergie est relativement propre (énergie solaire, éolienne), l'utilisation de l'hydrogène l'est aussi. Si en revanche cette énergie est produite par des centrales à charbon ou nucléaire, l'usage de l'hydrogène est responsable de leurs pollutions et ne peut être considéré comme propre. Or de manière générale l’électricité vient du charbon qui est polluant, donc cela renvoi à la question de la production de l’électricité que nous avons traité précédemment.

**4. Une innovation ?**

**I) Les avantages**

Les avantages de la voiture électrique

La voiture électrique est considérée comme « la » solution pour éviter de polluer. Elle comporte de nombreux avantages, de différents types (économique, écologique, etc..).

Niveau économique :  
De nombreux prix sont réduit pour la voiture électrique :

* Elle peut bénéficier d’aides de l’Etat : un bonus écologique de 6 000 € pour le prix d’un véhicule 100 % électrique.
* 2 € de dépenses en électricité au 100km en moyenne, contre 8,5 € en équivalant au diesel.
* Elle peut profiter des contrats d’assurance moins chers.
* Enfin, elle peut profiter d’une remise !

Niveau confort :  
Ce type de voiture est confortable à conduire au niveau des vibrations, maniabilité. De plus, elle contient plus d’option et facilitent la conduite chez le conducteur. De plus, lorsqu’elle roule pendant une certaine longue durée, la personne n’est pas fatiguée car elle facile à conduire. Mais le point le plus important pour les conducteurs, c’est le silence ! Mais le point le plus important pour les conducteurs, c’est le silence. En effet, quand elle démarre et quand elle roule, la voiture électrique est quasi silencieuse. Un véritable atout pour la quiétude des villes.

Niveau entretien :  
La voiture électrique demande peu d’entretien. Le système moteur est très simplifié par rapport à un véhicule thermique (essence, diesel ou gaz). Il y a cent fois moins de pièces en rotation. Par contre, il peut arriver que l’on doive changer la batterie de sa voiture électrique. Les constructeurs assurent que le nombre de véhicules nécessitant un remplacement est anecdotique. Mais si l’opération reste rare, elle s’avère toutefois très coûteuse (plus de 4000 € pour une petite voiture type Nissan Leaf). Afin de limiter le coût de remplacement, certaines marques proposent de louer les batteries plutôt que de les acheter.

Avantages de la voiture à hydrogène

La rivalité entre ces deux types de voitures est incontournable, notamment parce qu’elles pointent toutes les deux vers le futur de l’industrie automobile.

En matière de recharge, la voiture à hydrogène bénéficie d’un délai bien plus bref que celui d’une électrique. Par exemple, on peut faire le plein d’une Honda Clarity en 10 minutes, tandis qu’avec une Tesla Model S P100D on doit attendre 40 minutes pour une charge de 80 % avec un super-chargeur.

On devra attendre encore plusieurs années avant que les voitures électriques disposent de fonctions plus performantes (notamment du côté des batteries), mais dans une perspective à long terme elles restent le meilleur des choix. Honda et Toyota s’apprêtent d’ailleurs à se lancer dans ce secteur en bonne croissance.

**II) Les inconvénients**

Les inconvénients de la voiture électrique

Bien que tout le monde pense que la voiture électrique est la solution pour l’avenir, il n’en reste pas moins de nombreux inconvénients par rapport aux voitures thermiques… Il y’a plusieurs types d’inconvénients :

Le moyen et temps de rechargement :  
En effet, la voiture électrique prend bien son temps pour remplir son stock d’énergie. Certes, la manière de recharger une batterie de voiture électrique reste très simple mais branchez la voiture sur une prise simple met environ 20 heures. Il existe donc des prises très puissantes permettant de recharger sa voiture pendant 30 minutes, si on a le bon adaptateur. Donc, lorsqu’il faudra partir en voyage, il va falloir tenir compte de ce temps rajouté. De plus, si l’on habite dans un immeuble ou autres, nous ne pouvons pas recharger la voiture. Il faudra donc aller spécialement vers une borne pour recharger sa voiture. Cependant, les maisons peuvent s’équiper de chargeur classique.

Autonomie de la voiture :  
*La voiture électrique peut-elle faire de long trajet ?*

L’autonomie moyenne des voitures électriques commercialisées actuellement est de 150 à 400 km en cycle NEDC, soit environ 100 à 300 kilomètres réels, ce qui permet certes de répondre à de nombreux trajets du quotidien mais la réalisation de longs trajets risque d’être toujours problématique, notamment en raison du manque d’infrastructures de [charge](https://www.automobile-propre.com/tag/charge/).

Voici un tableau qui récapitule l’autonomie des principales voitures électriques actuellement commercialisées : 

La batterie électrique :  
Mais il y’a aussi un inconvénient sur la batterie de la voiture électrique : il faut savoir qu’une batterie électrique à une durée de vie de 8 à 10 ans. Donc d’ici 10 ans, la batterie électrique usagée pourrait dépasser les 100 000 tonnes par ans ! Il faut donc racheter une nouvelle batterie à la fin de leur vie.

Elle vaut cher à l’achat :  
En effet, une voiture électrique coute très cher. Elles ont un prix supérieur à celui d’un véhicule classique. Les voitures électriques coutent donc plus de 20 000 €.

Les inconvénients de la voiture à hydrogène

Les coûts pour l’installation de stations-service présentent des différences considérables. En effet, installer un super-chargeur de Tesla coûte « seulement » 300 000 dollars, tandis que pour établir une seule station à hydrogène on doit dépenser plusieurs millions de dollars. Cela entraîne logiquement une plus large diffusion de stations-service dédiées aux voitures électriques, dans les villes et dans les parkings — on dénombre seulement 30 stations à hydrogène en Californie.

Les coûts de maintien et de fonctionnement d’un véhicule à hydrogène sont bien plus conséquents que ceux d’un modèle électrique, notamment à cause de ses frais de recharge élevés (environ 50 dollars pour faire un plein), comparés à ceux d’une voiture hybride (la moitié) ou électrique (4 fois moins).

**III) Des alternatifs pour moins polluer**

Le transport écologique

Le transport écologique réduit considérablement vos dépenses en carburant.

Le transport écologique a pour objectif de réduire les émissions de gaz polluants et nos dépenses en carburant. De plus, l'utilisation massive de l'automobile est néfaste pour notre santé et notre environnement.

Pour ce faire, le transport durable a été mis en place comme : le transport collectif, le transport vert (vélo, marche à pied), l'autopartage, etc.

Pourquoi choisir le transport écologique ?

Le transport écologique a pour objectif principal de limiter considérablement nos dépenses en carburant qui ne cessent d'augmenter. Il permet de réduire, par la même occasion, la pollution qui est dangereuse pour la planète et notre santé.

Pour ce faire des moyens de transport écologiques ont été mis en œuvre pour limiter le gaspillage inutile de la consommation de carburant.

Les transports écologiques : quels sont les moyens mises en place ?

Différents moyens de transport écologiques ont été mis en place pour préserver la planète et notre santé comme :

* Les transports en commun
* Les transports verts (marche à pied, vélo)
* D'autres moyens : covoiturage, écoconduite, l'autopartage, les voitures écologiques, etc.

#### Les transports en commun

* Il existe plusieurs transports collectifs qui sont beaucoup moins coûteux que la voiture traditionnelle :

Les transports en commun

Il existe plusieurs transports collectifs qui sont beaucoup moins coûteux que la voiture traditionnelle :

* Le train est moins polluant que la voiture, de plus il est pratique et plus rapide
* Le bus : les villes sont dorénavant équipées de bons réseaux de bus
* Le tramway qui dispose d'un moteur 100 % électrique, préserve la qualité de l'environnement

Le transport vert

Le vélo, la marche à pied ou encore le roller pourront être privilégiés pour des petits trajets, sachant :

* Qu'il faut 8 minutes à pied pour faire 500 mètres
* Vous utilisez le même temps, sinon plus pour la voiture, car vous devez :
  + La sortir du parking
  + Respecter les feux et les limitations de vitesse
  + Faire face aux embouteillages
  + Et enfin trouver une place de stationnement qui est souvent payante

Le vélo, la marche à pied sont bons pour la santé et sont incontestablement les transports verts les plus intéressants pour les trajets courts. Plusieurs villes ont également mis en œuvre des dispositifs comme le Vélib' parisien pour se déplacer à vélo.

Les autres moyens de transport écologique

D'autres moyens de transport écologiques sont aussi efficaces pour éviter d'utiliser la voiture :

* Le covoiturage qui consiste à partager sa voiture avec des individus qui effectuent le même trajet.
* L'autopartage : c'est un groupe de personnes qui se cotisent pour acquérir et entretenir un véhicule. La personne se sert de la voiture quand elle en a besoin. Une autre personne peut l'utiliser quand l'auto est au parking.
* L'écoconduite est une conduite souple qui vous aidera à réduire votre consommation de carburant de 40 %.

Progrès envisageables pour la voiture électrique

Les voitures électriques ont le désavantage de devoir se recharger. C’est pour cela que certains techniciens travaillent dans le principe de « rouler en rechargeant » avec des dalles réceptrices. Les voitures bénéficient de 20 kilos watts (champs électriques, voiture équipée de dalles). Si ce principe marche, l’autonomie sera théoriquement infinie et il n’y aura plus besoin de recharger sa voiture ! Cependant, il y’aura un problème de mise à niveau de l’infrastructure, qui va payer et est-ce que les ondes électriques seront dangereux pour l’humain ? Des questions et expérience, recherches sont encore en cours mais il pourrait s’agir d’une alternative de la batterie électrique !



1. **Conclusion**

La voiture électrique inventée en 1834, fonctionne grâce à l’énergie électrique. D’abord délaissé, elle refait surface dans les années 2000.

La voiture électrique fonctionne en partie à l’aide d’une batterie et d’un moteur. La batterie principalement composée de lithium et de cobalt s’occupe d’alimenter le moteur et de stocker l’énergie électrique grâce au transfert d’électrons. Le moteur électrique quant à lui permet de faire tourner les roues grâce à la création d’un champ magnétique.

La voiture électrique contrairement à la voiture thermique ne rejette pas de CO2 lorsqu’elle roule. Ce n’est pas pour autant qu’on peut la qualifier de voiture totalement verte. Puisque la fabrication des composants de la voiture électrique, tel que la batterie, pollue énormément.

L’électricité qui alimente les bornes de recharges provient à hauteur de 80% d’énergies non renouvelables. La voiture électrique présente des avantages pour l’utilisateur tel que le confort sonore, la facilité de conduite. Cependant, elle présente des inconvénients comme l’autonomie, le prix à l’achat malgré le fait que l’Etat propose une aide financière.

Des alternatives semblent émerger comme les transports en commun qui émettent moins de CO2 qu’une voiture thermique et possède l’avantage d’être très abordable.

Ainsi la voiture électrique peut être considérée comme une solution durable dans l’avenir si l’énergie utilisée pour son fonctionnement est verte et si les extractions des métaux précieux se réalisaient dans de meilleure condition, or ce n’est pas le cas. Donc la voiture électrique, dans le monde actuel la voiture électrique n’est pas la solution miracle pour faire face aux problèmes environnementaux.

**Projet avec le club robotique**

Nous (Heddy et Prasanaa) sommes allés au club robotique pour réaliser des expériences afin d’enrichir notre TPE. Dans ce cadre, avec l’aide de M. Ligeret nous avons pu modéliser une voiture avec des pièces de lego. La voiture contient 5 rapports de vitesse différents et nous avons pu analyser la consommation énergétique en fonction du rapport de vitesse choisi.

On peut modéliser un moteur par U = E + R I ; C = K I ; E = K w où U [V] est la tension d'alimentation du moteur ; R [Ohms] est la résistance des bobinages ; I  [A] est le courant dans le moteur ; C  [N.m] est le couple électromagnétique et w  [rad/s] est la vitesse de rotation et K est la constante de couple du moteur.

A partir de ces informations, nous sommes allés voir les caractéristiques des legos que nous utilisons.

Nous avons utilisé le moteur PF Large, voici ci-dessus les caractéristiques correspondantes à ce moteur :





M. Ligeret, a résolu les équations avec les informations sur le site afin d’exprimer la puissance du moteur en fonction du rapport de vitesse engagé.

Voici le détaillé des calculs :

On a regardé les caractéristiques du moteur. Pour 9V, on a 390 tours par minute (rpm = rotation per minute) et le courant à vide associée est de 120 mA.

On sait aussi que :

Gamma (couple de blocage) = 18 N/cm = 0,18 N/cm

I = 1,3

Gamma (Couple électromagnétique) = k \* I

k = gamma/I

k = 0,18/1,3 = 0,14

390 tr/min 🡨🡪 40,84 rad/s

w (Vitesse de rotation des roues) = 40,84

e = k\* w

e = 0,14 \* 40,84 = 5,7 V

R (résistance des bobinages) = volt/ampère

R = U/I = 6,8 Ohm

F = m\*G

Inclinaison de la pente : 10 %

Masse véhicule : 1 kg

F = 10% \* 1 \* 9.8 = 0,98N

rayon = diamètre/2

rayon = 43,2/2 = 21,6 mm

rayon = 2,16 m

Couple = rayon \* F = 2,16 \* 0,98

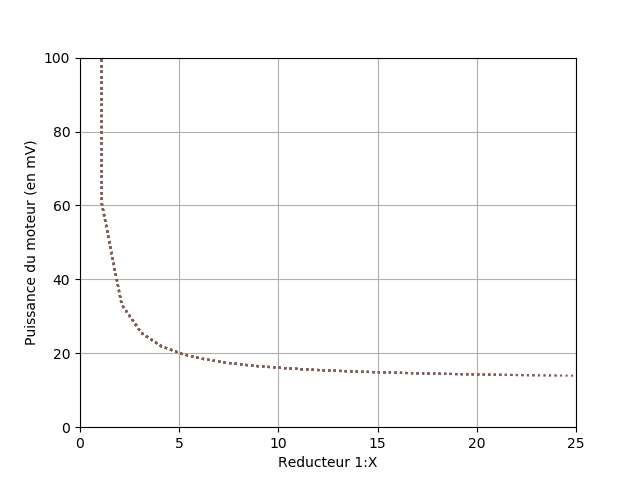
Couple = 21N/cm

Après d’autres calculs que nous n’avons pas compris pour calculer la perte bobinage, nous en arrivons à la conclusion que la puissance est égale à :

P = 6,8 \* (0.016 + 0.021/N)²/(9/65)

Et nous avons pu établir la puissance du moteur électrique. Nous avons de notre côté chercher à tracer la courbe de la puissance en fonction du réducteur afin de déterminer le meilleur réducteur. Nous avons écrit ce programme qui nous a donné cette courbe :

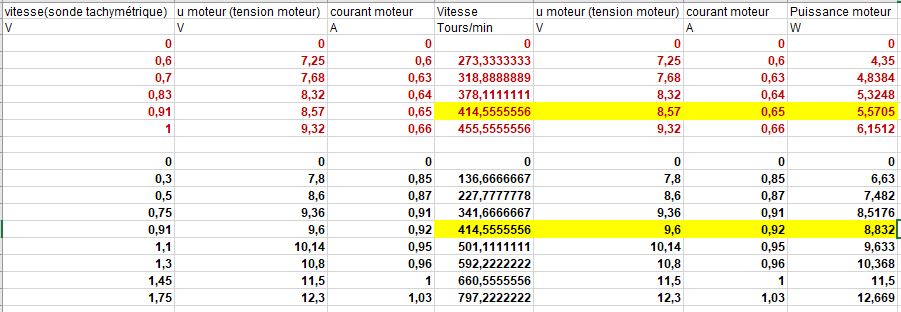




Plus on choisit un réducteur avec un X élevé, plus la puissance du moteur est forte. Ce calcul ne prend pas en compte les pertes dynamiques des pièces en mouvement. Il faudrait sommer la puissance aux pertes afin de déterminer le meilleur réducteur. Chose que nous n’avons pas eu l’occasion de faire car le calcul des pertes dynamiques des pièces en mouvement était trop complexe.

Nous avons ensuite avec M.Ligeret voulu calculer la consommation électrique en fonction du numéro de rapport sélectionné. Nous avons d’abord choisi le moteur 2838.

Nous avons effectué des mesures de la vitesse du moteur avec une sonde tachymétrique, de la tension moteur électrique et du courant absorbé par le moteur afin de calculer la puissance (produit de la tension et du courant).



Rapport 1 : Rouge

Rapport 2 : Noire

Si l’on fait varier les rapports, on a une puissance différente et donc une consommation différente car la consommation énergétique dépend de la puissance du moteur.

Lorsque le moteur tourne à une vitesse de 414 tours par minute, il faut mieux choisir le rapport n°1 car la puissance associée à ce rapport est de 5,5 W alors que pour le rapport n°2, elle est de 8,8 W.

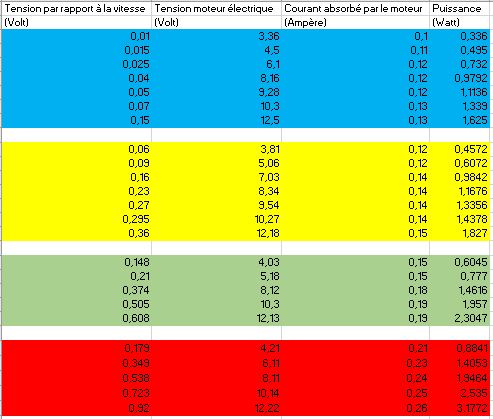
On peut alors tracer des courbes de la vitesse du moteur en fonction de la puissance afin de représenter à partir de quelle vitesse on doit changer de rapport. Voici les courbes :

La droite est la droite de tendance, celle qui vise à s’aligner sur le maximum de points.

Nous n’avons pas pu faire d’autres saisi de valeur et passer aux autres rapports en raison d’une augmentation de la température du moteur. En effet, le moteur s’est arrêté après un chauffé afin d’éviter sur surchauffe ce qui pourrait endommager les composants.

Nous avons donc changé de moteur et nous sommes passés au moteur PF Large.

Après avoir relevé la vitesse du moteur, la tension et le courant dans un tableau, nous avons calculé la puissance.



Finalement nous avons tracé les courbes de chacun des rapports de vitesse allant 1 à 4. Nous n’avons pas eu l’occasion d’essayer le 5e rapport de vitesse.



Nous pouvons interpréter que rapport lorsque la tension par rapport à la vitesse est faible pour que la puissance soit faible et que la consommation énergétique le soit aussi. Cependant lorsque la tension par rapport à la vitesse est plus forte, il est préférable d’opter pour le rapport 3 ou 4 afin de réduire au maximum la puissance et donc limité la consommation énergétique. De plus, nous remarquons qu’à 0,5 volt de tension par rapport à la vitesse, le rapport 3 et 4 sont équivalents en consommation énergétique.

Ces valeurs sont des valeurs expérimentales à utiliser avec prudence, c’est pourquoi nous n’avons pas exploité davantage ces dernières.

Une chose est sure, la consommation énergétique varie en fonction du rapport de vitesse engagée et donc il faut judicieusement choisir le rapport de vitesse.

Source caractérisation des legos : http://www.philohome.com/motors/motorcomp.htm