

Groupe A8 :

Belin Sacha
Georges Benjamin
Paton Gwendal
Rathier Théo

Introduction :

Nous vous proposons de participer à un jeu de piste qui vous permettra de découvrir le phénomène de l'entropie. Ce mot peut vous faire peur, mais ne vous inquiétez pas nous allons vous l'expliquer pas à pas.

Quelques informations avant que vous commenciez:

- Ne regardez le wiki que si vous êtes perdu et ne savez plus où aller.
https://www.wiki.lesfabriquesduponant.net/index.php?title=ENIB_2021:_En_Trop_\pi



- Il est nécessaire que vous ayez un téléphone avec accès à internet et un lecteur de QR Code.
- Pour éviter que vous vous perdiez. Sachez que les lieux où vous devrez vous rendre ne sont pas espacés de plus de 5-10 minutes de marche.
- N'oubliez pas de récupérer les pochettes plastiques constituant le jeu dans les différents lieux pour éviter de polluer l'espace public.
- Prenez du temps pour répondre aux questions posées et n'hésitez pas à scanner les différents QR codes pour en apprendre plus sur les thèmes abordés !

Pour commencer, rendez-vous à l'arrêt de bus Maissin Javouhey, quartier recouvrance à Brest. Pour trouver le premier lieu vous devrez résoudre l'énigme suivante:

Christophe Colomb, Jacques Cartier et James Cook ont un point commun. La suite de l'aventure se trouve dans un jardin lié à ces personnes.

Une fois arrivée sur le lieu, cherchez une pochette plastique au pied d'un arbre. Celle-ci vous donnera les informations pour continuer l'aventure.

LE PAPIER :

Vous voilà arrivés au Jardin des Explorateurs. Ici sont célébrés les grands explorateurs qui ont permis de découvrir et cartographier le monde. On a pu retracer leur parcours grâce à leurs journaux de bord.

A votre avis, combien de temps met le papier à se désagréger dans la nature sans méthode de conservation ?

Réponse : entre 2 et 12 Mois

Le savoir humain est souvent contenu dans des livres, sur du papier.

Cependant, tout ce papier est éphémère. Un grand nombre de savoir antique a été perdu car le papier sur lequel il était consigné a disparu avec le temps. Par exemple, le philosophe et penseur grec Aristote a peu écrit, mais sa parole a été transmise grâce aux personnes qui prennent note de son cours. Pour le grand public, à la manière de Platon il écrivait des dialogues, mais au fur et à mesure du temps, ils disparurent. Ainsi, une trentaine de recueils de pensées d'Aristote ont été perdues au fil du temps, étant uniquement conservés sur du papier.

Dès le milieu du III^e millénaire av. J.-C les égyptiens ont commencé à conserver leur savoir sur des papyrus. Mais à l'époque, pour copier un livre ou un ouvrage, il fallait le recopier intégralement manuellement. De ce fait beaucoup d'œuvres existaient en peu d'exemplaires. Ce n'est qu'après l'invention de l'imprimerie par Johannes Gutenberg vers 1450 que les livres purent être recopiés en masse.

A votre avis, comment assurer que le savoir actuel puisse être passé à l'humanité future ?

Voici l'énigme suivante :

Nous cherchons maintenant un musée se dressant face au monument le plus emblématique et ancien de Brest.

L'indice suivant se trouve au pied de ce lieu.

LA PIERRE :

La durée de vie de la pierre est dès 100 ans et + mais à cause des conditions actuelles avec de nombreux produits chimiques présents dans l'atmosphère la dégradation de la pierre est accélérée. La brique quant à elle comme la pierre a une durée de vie variable en fonction des conditions de conservation. Mais après la pierre se conserve aussi très bien comme on peut le voir sur les pyramides de Gizeh. Donc la pierre est un matériau qui dépend énormément de son origine et du type

La plupart des constructions d'avant l'ère moderne se faisait en pierre ou avec des briques d'argile ou de terre ces matériaux résistent bien au passage du temps. C'est pourquoi la plupart des bâtiments vestiges de temps anciens sont toujours debout grâce à des matériaux durables et aussi grâce à l'entretien porté à ces matériaux.

Regardez par exemple la tour Tanguy ou encore le château de Brest. Ce sont des édifices qui datent respectivement du 14^{ème} et du 3^{ème} siècle. Le château de Brest est tellement vieux que l'on peut trouver dans sa cour des vestiges d'une tour romaine. Son histoire tellement riche ne peut être résumée en quelques lignes, nous vous conseillons d'aller voir la page Wikipédia de ce monument :

[https://fr.wikipedia.org/wiki/Château de Brest](https://fr.wikipedia.org/wiki/Château_de_Brest)



La tour Tanguy a évolué au fil des siècles car au début elle a été créée pour défendre Brest des anglais. Au fil du temps elle est devenue un lieu de justice puis un lieu d'habitation et enfin un musée lorsque la mairie de Brest en est devenue propriétaire.

La brique résiste relativement bien autant comme on peut le voir dans l'ancienne capitale du royaume d'Avant du nom d'Avant cette capitale a été détruite au fil des décennies. Depuis 1850 cette ville a été rasée avec des tremblements de terre il ne reste maintenant que des stupas en brique.

<https://en.wikipedia.org/wiki/Inwa>



Il existe d'autres monuments en pierre qui ont pour but de tenir longtemps pour laisser une trace et faire passer des textes aux générations futures. C'est avec cette idée que la pagode de Kuthodaw existe qui est le plus grand livre du monde. La pierre nous a permis de découvrir les aussi de découvrir des langues qui étaient indéchiffrables notamment nous avons pu commencer à déchiffrer les hiéroglyphes.

Voici la 3^{ème} énigme :

Attention, Fanny a besoin d'aide pour sauver Jean de la chute. Arriverez vous à temps?

Le prochain document se trouve au pied de ce lieu.

LE METAL :

Métal : Seuls certains ustensiles ou outils étaient faits en métal auparavant même si c'est devenu très commun aujourd'hui. Quand on regarde les objets datant du moyen âge récupérés par les archéologues, ils sont très souvent en métal. Seulement tous les objets métalliques peuvent être sujet à l'oxydation s'ils sont en contact avec un liquide comme de l'eau ce qui réduit considérablement leur durée de vie.

A votre avis, combien de temps prend une canette d'aluminium à se décomposer dans la nature ?

Si vous voulez plus d'informations sur les temps de vie des différents matériaux, vous pouvez consulter ce site :



Cependant, en dehors de ces conditions, le métal peut être conservé vraiment très longtemps. Il est par exemple utilisé pour le projet Keo, un projet qui vise à envoyer en orbite une sonde avec un l'intérieur de nombreuses choses appartenant à notre mode de vie. La sonde retombera sur Terre un jour avec de nombreux indices pour les futurs archéologues.

Pour plus d'informations :



Enfin la dernière énigme :

Rendez-vous maintenant au grand végétal empathique.

Le dernier document se trouve au pied de celui-ci.

L'ENTROPIE ET LE TEMPS :

Ce que nous vous avons parlé depuis le début de ce parcours est l'entropie ou la destruction progressive d'un matériau. Ce phénomène est l'œuvre du temps au niveau macroscopique car au fil du temps les matériaux se désagrègent. Au fil du temps l'entropie ne peut qu'augmenter elle ne peut être réduite. Cette loi est régit par l'entropie de shannon qui est utilisée en thermodynamiques. Par exemple pour faire des briques pour créer de l'ordre avec une brique on crée de l'entropie pour obtenir l'argile mais aussi en coupant le bois puis en le faisant cuire. Donc on a créé plus d'entropie que d'ordre du coup l'entropie a augmenté.

Mais cette façon de voir les choses peut être inversée. Je m'explique autant au niveau macroscopique c'est dur de le voir de cette façon. Cependant au niveau de l'atome on peut voir que les équations qui régissent l'entropie au niveau moléculaire peuvent être inversées ou le temps crée l'entropie ou l'entropie crée le temps. Nous pouvons donc nous demander avec cette vision des choses si le fait d'essayer de préserver un château ou encore un instant en prenant des photos ne serait pas d'aller contre le temps lui-même en essayant de garder un instant ou un bâtiment à l'abri du temps.

[https://en.wikipedia.org/wiki/Entropy_\(arrow_of_time\)](https://en.wikipedia.org/wiki/Entropy_(arrow_of_time))

https://fr.wikipedia.org/wiki/Entropie_de_Shannon



Nous allons conclure ce parcours avec une expérience de pensée qui se nomme le bateau de Thésée. C'est une expérience qui parle de l'identité avec l'entropie qui selon nous est intéressante. Suite à son voyage, Thésée revient à Athènes et les habitants décident de conserver le bateau. Ils changent alors chaque planche usée et chaque clou rouillé. Au bout de quelques générations, toutes les pièces du bateau ont été changées. La question est donc: peut-on dire que le bateau de Thésée est toujours le bateau de Thésée ? Parallèlement, ne pourrait-on pas dire la même chose de notre corps : sommes-nous les mêmes qu'à notre naissance malgré le fait que nous n'ayons que très peu de nos cellules qui soient les mêmes qu'à notre naissance.

https://fr.wikipedia.org/wiki/Bateau_de_Thésée

