

L'actualité scientifique vulgarisée pour vous.



Concours en
dernière page !

Dans ce volume :

- Les écrans tactiles, comment ça marche ?
- Comment la technologie peut révolutionner l'agriculture
- Des bateaux qui volent ?

Bonjour chers lectrices et lecteurs de cette Revue,

Je vous vois cher lecteur qui tenez entre vos petites mains une magnifique collection d'articles de vulgarisation sur les merveilles de la technologie. Dans cette Revue, vous pourrez vous instruire avec des articles pour tous les goûts : du fonctionnement des écrans tactiles et de l'anonymat sur Internet jusqu'à des virus aidant contre les cancers et une agriculture "4.0" en passant par des bateaux "volants" et la fabrication de l'acier. L'horloge atomique et le concept de modularité sont même mis à l'honneur pour satisfaire les plus curieux et abstraits d'entre vous. C'est en tout et pour tout 8 articles écrits par des Kaptechnicien·nes motivé·es qui vous feront voyager dans le monde incroyable de la technologie d'aujourd'hui et de demain.

Mais, qui sont ces "Kaptechnicien·nes" ? Et bien ce sont nous, les membres du plus technologique des Kot-à-Projet, le **KapTech** ! Notre mission est de vulgariser les sciences appliquées (autrement dit la technologie) à tous et à toutes ! Pour ce faire, nous offrons un accès matériel, gratuit et vulgarisé à de nombreuses facettes de la technologie et ce tout l'année : conférences, visites d'entreprise/laboratoire, BattleBot, vol de drones.

Et nous ne pouvons pas oublier nos superbes services d'impression 3D et de découpe laser ! Plus aucune limite n'existera à votre imagination grâce à cela ! Plus d'infos sur tout cela à la fin de cette Revue.

Pour finir, je souhaiterais vous souhaiter un tout grand merci à vous lecteurs et lectrices de cette Revue. J'espère qu'elle vous plaira autant qu'elle vous en apprendra sur les technologies. Et sur ce, je vous dis à la prochaine à l'une de nos activités où vous êtes tous·tes les bienvenues.



Max pour la team KapTech 25-26

Bienvenue dans la revue du KapTech! Tu pourras y découvrir...



Articles.....	p2
Les écrans tactiles, comment ça marche?.....	p2
Comment la technologie peut révolutionner l'agriculture	p4
Les virus oncolytiques, des alliés contre le cancer	p6
Explorons l'anonymat sur Internet.....	p9
La modularité ou l'art de jouer avec la complexité	p11
Quand l'atome s'invite dans l'horloge	p13
Des bateaux qui volent ?.....	p15
Dis, comment on fait de l'acier ?	p17
Jeux et concours	p18

Cette revue vous est offerte gratuitement grâce au soutien de l'Assemblée
Générale des Etudiant.e.s de Louvain (AGL)



Les écrans tactiles, comment ça marche?

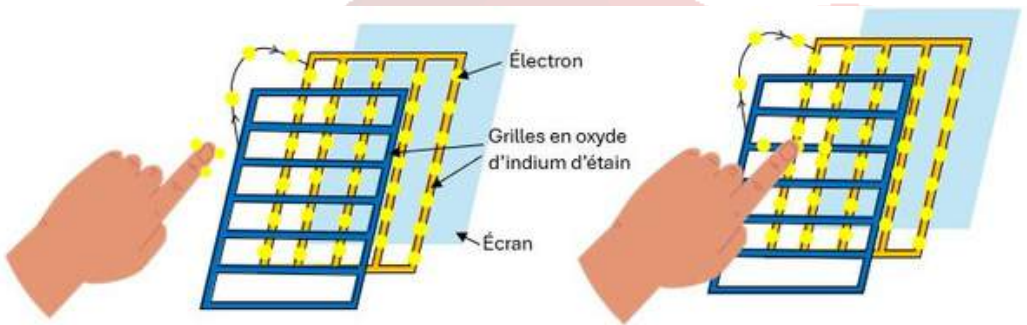


On les utilise au quotidien, à travers beaucoup d'objets mais t'es-tu déjà demandé comment ça marche? Derrière la simplicité de chaque toucher se cache une technologie avancée et méconnue. Je te propose aujourd'hui de découvrir comment ton écran tactile fonctionne afin qu'il n'ait plus de secret pour toi.

Tout d'abord, il est important de remarquer qu'il existe deux types d'écrans tactiles, les écrans tactiles résistifs et les écrans tactiles capacitifs. Dans cet article je vais me concentrer sur le fonctionnement de cette seconde technologie étant donné que c'est celle qu'on retrouve sur nos téléphones ou tablettes.

Les écrans tactiles capacitifs fonctionnent grâce aux particules chargées électriquement. Ces écrans sont composés d'une couche de verre très fin, d'une première grille horizontale, d'une deuxième grille verticale et de l'écran qui donne l'image (voir schéma page suivante). Les deux grilles sont toutes petites et en oxyde d'indium étain, un conducteur électrique, afin de les rendre invisibles. Elles forment deux extrémités d'un circuit électrique.

Ce dernier fait circuler des électrons chargés négativement, un peu comme de l'eau qui coule dans une rivière. Étant donné que les deux grilles ne se touchent pas entre elles, le circuit est ouvert. Cela revient à dire que la première grille se trouve à la source de la rivière et la deuxième grille va agir comme un barrage, tous les électrons vont rester bloqués dedans et vont s'y accumuler. En plus de ça, puisque les électrons se repoussent entre eux, ceux qui sont restés sur la grille du haut se font éjecter par ceux de la grille du bas. Lorsque tu déposes ton doigt sur l'écran, celui-ci est chargé d'électrons. L'énergie que la grille du dessous va utiliser pour repousser les électrons de ton doigt n'est plus utilisée pour repousser les électrons de la grille du haut. Cela va faire apparaître des électrons dessus, ce qui permet au téléphone de détecter qu'il y a eu un contact. Le problème est qu'il ne permet pas de détecter l'endroit précis du contact. Pour déterminer où se trouve ton doigt sur l'écran, le téléphone ne met pas toute la grille sous tension en même temps, il envoie des électrons dans une colonne à la fois. De cette manière, il peut trouver l'intersection entre la colonne et la ligne que tu as touchée pour déterminer l'endroit précis du contact. Le procédé se passe tellement vite qu'on ne s'en rend pas compte, mais notre écran vérifie bien une seule ligne à la fois et non tout l'écran en même temps.



-Charion

Comment la technologie peut révolutionner l'agriculture



Les technologies agricoles ont toujours joué un rôle crucial dans l'évolution des pratiques agricoles, en lien avec l'expansion urbaine et le développement des échanges commerciaux. Au fil des siècles, ces innovations ont transformé la manière dont les humains cultivent la terre, mais c'est au XXe siècle que l'agriculture a connu des changements profonds, accélérant la transition vers des méthodes modernes, plus efficaces et durables.

L'agriculture 1.0 et 2.0 : Des débuts modestes

Jusqu'au début du XXe siècle, l'agriculture était essentiellement axée sur la production de subsistance, avec une faible productivité. Ce qu'on appelle "Agriculture 1.0" correspond à l'époque où des inventions simples, mais révolutionnaires pour leur temps, comme la charrue, sont apparues. Ces outils rudimentaires, combinés à l'utilisation d'animaux de trait, ont permis une amélioration modeste des rendements, mais l'agriculture restait largement manuelle et localisée.

À la fin du XIXe siècle, avec l'introduction des premières machines mécaniques, notamment les tracteurs, l'ère de l'Agriculture 2.0 a débuté. Ces innovations ont marqué un tournant en permettant une augmentation significative de la productivité. Le travail des champs s'est progressivement mécanisé, réduisant la pénibilité des tâches et augmentant les rendements.

La mécanisation a posé les bases des révolutions technologiques qui allaient suivre, ouvrant la voie à une modernisation rapide des exploitations agricoles.

L'Agriculture 3.0 : Précision et durabilité

L'essor de l'Agriculture 3.0, qui s'est développé au cours des dernières décennies du XXe siècle, repose sur l'introduction de technologies de précision, telles que le GPS. Cette période a vu l'émergence de nouvelles méthodes de gestion des intrants agricoles. En optimisant l'utilisation des ressources comme l'eau, les engrais et les pesticides, ces technologies ont non seulement amélioré l'efficacité des exploitations, mais aussi contribué à la durabilité environnementale.

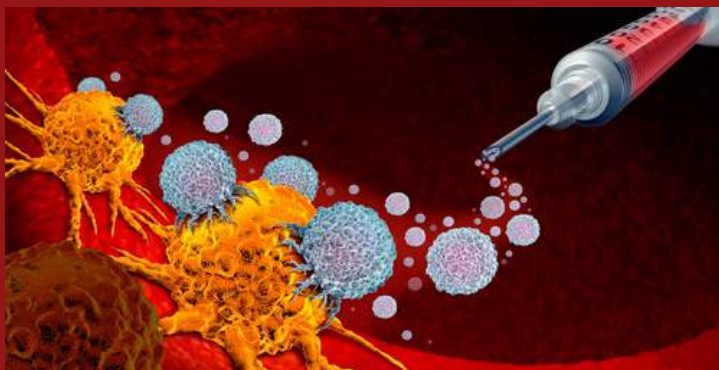
L'agriculture de précision repose sur la collecte et l'analyse de données, permettant aux agriculteurs de prendre des décisions plus éclairées. Cela a favorisé la transition vers une agriculture plus durable, où chaque ressource est utilisée de manière plus efficace, limitant ainsi les impacts environnementaux négatifs.

L'agriculture 4.0 : Connectivité et automatisation

Aujourd'hui, nous entrons dans l'ère de l'Agriculture 4.0, où la technologie devient plus intelligente, interconnectée et autonome. Les innovations récentes, telles que les machines autonomes, les robots équipés de capteurs, les drones, les satellites et la réalité augmentée, redéfinissent la gestion des exploitations agricoles. L'Agriculture 4.0 est caractérisée par l'utilisation intensive des données. Ces données sont stockées dans le cloud et analysées à l'aide d'outils numériques avancés, offrant aux agriculteurs la possibilité de prendre des décisions en temps réel, basées sur des informations précises et actualisées.

Cette automatisation permet d'optimiser chaque étape de la production agricole, de la plantation à la récolte. Par exemple, les robots agricoles peuvent maintenant surveiller les cultures, détecter les maladies et récolter les fruits au moment optimal grâce à des technologies telles que le laser, qui mesure la maturité des produits.

Les virus oncolytiques, des alliés contre le cancer



Les virus oncolytiques sont des virus spécialement modifiés pour cibler et détruire les cellules cancéreuses tout en épargnant les cellules saines. Cette approche innovante en thérapie anticancéreuse repose sur la capacité naturelle de certains virus à infecter et à tuer les cellules.

Qu'est-ce qu'un virus oncolytique ?

Un virus oncolytique est un virus qui a été génétiquement modifié pour infecter spécifiquement les cellules cancéreuses. Ces virus exploitent les faiblesses des cellules tumorales, telles que leur incapacité à déclencher une réponse immunitaire efficace. Une fois à l'intérieur de la cellule cancéreuse, le virus se réplique, provoquant la lyse (destruction) de la cellule hôte. Les nouvelles particules virales libérées peuvent ensuite infecter d'autres cellules cancéreuses voisines.

Mécanismes d'action

Les virus oncolytiques agissent par plusieurs mécanismes pour détruire les cellules cancéreuses :

1. **Lyse directe des cellules tumorales** : Le virus se réplique à l'intérieur des cellules cancéreuses, entraînant leur destruction.
2. **Stimulation de la réponse immunitaire** : La destruction des cellules tumorales libère des antigènes tumoraux, qui peuvent stimuler le système immunitaire à reconnaître et à attaquer les cellules cancéreuses restantes.
3. **Modification de l'environnement tumoral** : Les virus oncolytiques peuvent altérer l'environnement autour de la tumeur, rendant les cellules cancéreuses plus vulnérables aux traitements conventionnels comme la chimiothérapie et la radiothérapie.

Pourquoi utiliser des virus ?

Les virus oncolytiques offrent plusieurs avantages par rapport aux thérapies anticancéreuses traditionnelles. Ils peuvent cibler spécifiquement les cellules cancéreuses, réduisant ainsi les effets secondaires sur les cellules saines. De plus, leur capacité à stimuler une réponse immunitaire peut offrir une protection à long terme contre la récurrence du cancer.

Cependant, il existe également des défis à surmonter. La réponse immunitaire du patient peut neutraliser le virus avant qu'il n'atteigne les cellules tumorales. De plus, chaque type de cancer peut réagir différemment aux virus oncolytiques, nécessitant des ajustements spécifiques pour chaque patient.

Applications cliniques

Plusieurs virus oncolytiques sont actuellement en cours d'essais cliniques pour divers types de cancers, notamment le mélanome, le cancer du poumon et le cancer du cerveau. L'un des exemples les plus prometteurs est le T-VEC (talimogène laherparepvec), un virus dérivé de l'herpès modifié pour traiter le mélanome avancé. Les résultats préliminaires montrent une amélioration significative de la survie des patients.

Conclusion

Les virus oncolytiques représentent une avancée prometteuse dans le traitement du cancer. Bien que des défis subsistent, les recherches en cours et les essais cliniques offrent un espoir considérable pour l'avenir de la thérapie anticancéreuse. En combinant les virus oncolytiques avec d'autres traitements, nous pourrions un jour parvenir à des thérapies plus efficaces et moins toxiques pour les patients atteints de cancer.

Explorons l'anonymat sur Internet



Dans un monde où la vie privée en ligne est sans cesse menacée, des outils comme Tor (The Onion Router) sont devenus essentiels pour naviguer anonymement sur Internet. Grâce à un système ingénieux, Tor permet de communiquer, de naviguer et même d'héberger des services sans révéler son identité ou sa localisation. Mais attention, même si Tor est très performant, il n'est pas invincible. Découvrons ensemble son fonctionnement, ses points forts et ses faiblesses.

Principe

Tor repose sur une technologie appelée « onion routing », ou routage en oignon. L'idée ? Ajouter plusieurs couches de chiffrement à vos données, un peu comme un oignon, pour protéger votre anonymat. Quand vous vous connectez via Tor, le logiciel crée un circuit en passant par trois relais choisis au hasard : un relais d'entrée (ou "guard"), un relais intermédiaire, et un relais de sortie. Ces relais sont gérés par des volontaires à travers le monde. Chaque relais ne connaît que celui qui le précède et celui qui le suit, ce qui empêche de savoir qui vous êtes et où vous allez.

Intérêts

Tor est une bouée de sauvetage pour de nombreuses personnes : journalistes, militants ou citoyens vivant dans des régimes autoritaires. Il offre une protection contre la surveillance et la censure. Son réseau décentralisé, qui compte plus de 8 000 relais, le rend particulièrement robuste

Faiblesse

Malgré ses forces, Tor n'est pas infaillible. Des adversaires bien équipés, comme des gouvernements ou de grandes organisations, peuvent exploiter certaines de ses failles :

Flow Correlation Attacks : Ces attaques consistent à analyser les modèles de trafic entrant et sortant du réseau Tor pour identifier les utilisateurs. Avec des outils comme l'intelligence artificielle, ces attaques deviennent de plus en plus précises

Website Fingerprinting : En observant les modèles de trafic, un attaquant peut deviner quels sites un utilisateur visite. Cette méthode, bien que passive, nécessite de connaître à l'avance les sites visés

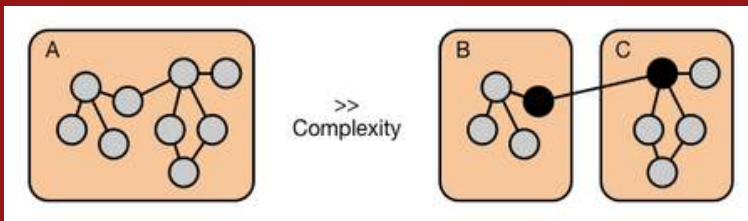
Active Attacks : Certaines techniques, comme le "watermarking", modifient le flux de données pour y ajouter des marqueurs uniques. Ces marqueurs peuvent être détectés en sortie pour relier un utilisateur à ses activités, mais ils risquent d'être repérés

Conclusion

Tor est un outil puissant pour protéger votre vie privée en ligne, mais il n'est pas parfait. Des adversaires motivés et bien équipés peuvent réussir à contourner ses protections. Pour une meilleure sécurité, combinez Tor avec d'autres outils et adoptez des pratiques numériques responsables. Même si la route est encore longue pour garantir un anonymat total, des outils comme Tor restent essentiels pour défendre nos libertés sur Internet.

-Adrien

La modularité ou l'art de jouer avec la complexité



Depuis les premiers balbutiements de l'être humain avec la technologie jusqu'au monde moderne, celle-ci n'a cessé de progresser. Cependant, n'importe quelle progression de la technologie s'accompagne invariablement d'une augmentation de sa complexité. Il devient de plus en plus difficile pour un être humain seul de comprendre de A à Z la technologie qu'il utilise afin de l'améliorer. Il est donc nécessaire de faire appel au concept de "modularité" pour outrepasser la complexité inhérente des technologies modernes.

La modularité, c'est "la qualité d'être constitué de parties séparées qui, une fois combinées, forment un tout complet". Autrement dit, la modularité c'est prendre un système complexe qui est constitué de milliards de composants, et le simplifier en différents blocs, des "modules", qui peuvent être utilisés de façon bien plus efficace et intuitive.

Un aspect important lié à la modularité d'un système est le niveau d'abstraction que l'on cherche. Le niveau d'abstraction, que ça soit en informatique ou dans les domaines scientifiques en général, c'est le niveau de complexité qui est nécessaire pour comprendre et utiliser la technologie à une certaine échelle sans pour autant être submergé par des informations superflues.

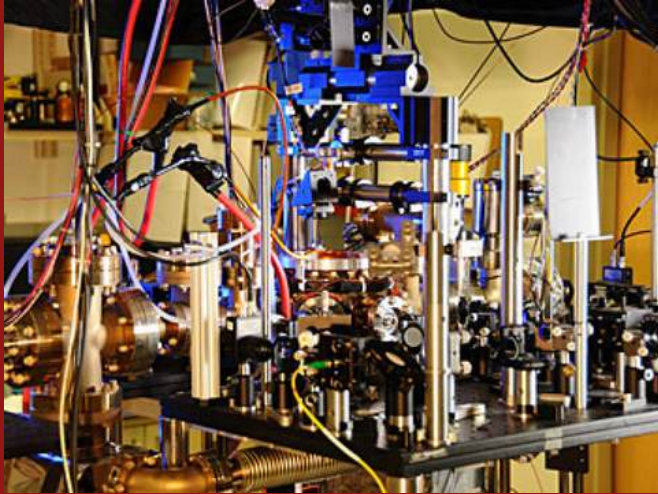
Un ordinateur est un excellent moyen de visualiser ces concepts. Un programmeur n'a pas besoin de comprendre la physique derrière le fonctionnement de chacun des composants à l'échelle atomique pour bien faire son travail. Il ne s'intéresse alors qu'aux échelons supérieurs de l'abstraction. Un physicien spécialiste en physique quantique n'a quant à lui pas besoin de savoir comment fonctionne un programme en Python pour désigner un transistor pour un ordinateur. La modularité est alors utilisée ici pour séparer un système complexe en multiples modules où chacun n'a besoin que d'en connaître une partie pour être efficace.

La modularité ne s'applique pas qu'à l'informatique mais à tous les domaines technologiques et à toutes les échelles. Une constellation de satellites peut être vue à l'échelle de la constellation entière, du satellite, de ses antennes jusqu'au plus infime joint d'étanchéité. En agronomie, on peut s'intéresser à des plantations à l'échelle d'un pays jusqu'à la plus infime partie d'une plante. Un architecte n'a pas besoin de chercher comment un arbre pousse pour dessiner un chalet en bois. Ce principe de modularité est aussi critique dans des domaines telle que l'informatique où un code écrit d'un bloc sera difficilement changeable comparé à un code constitué de plusieurs modules facilement compréhensibles et changeables. On peut aussi penser à des téléphones dits modulaires où l'utilisateur peut changer à sa guise les modules qui le composent afin d'avoir une expérience personnalisée comme les Fairphones ou Phonebloks.

Rendre une technologie ou un système modulaire est de plus en plus nécessaire pour permettre à chacun d'être le plus efficace dans son domaine sans devoir connaître l'ensemble du fonctionnement du système dû à sa complexité.

-Max

Quand l'atome s'invite dans l'horloge



La mesure du temps peut paraître un peu barbant, fade. La recherche de la précision la plus pointue et la rigueur stricte a souvent une image austère, à raison peut-être. Mais je tiens à vous convaincre dans cet article qu'elle cache néanmoins des applications essentielles dans la vie de tous les jours, des concepts de physique atomique et des propriétés essentiels à la science moderne.

Pour constituer une horloge, il suffit d'avoir une pulsion, comme la révolution de la terre autour d'elle-même, la révolution de la terre autour du soleil, le battement d'un pendule, l'oscillation d'un quartz ou la fréquence d'une onde, sonore ou lumineuse. On va appeler cette pulsion la source. Ainsi que tout un système pour transmettre ce battement aux sens humain (cadran solaire, système mécanique associée à un cadran à aiguille ou encore un capteur électrique, une mémoire et un écran, ...). On va appeler ça le transmetteur.

Commençons par comprendre les sources les plus utilisées dans le monde moderne: le quartz. Le quartz est un cristal qui a une propriété très intéressante: lorsque l'on lui applique un courant électrique variable. Il sélectionne très précisément une seule fréquence. On peut donc utiliser cette fréquence pour avoir une source extrêmement précise. Cette fréquence est influencée par la coupe du quartz et la température. On l'utilise sous des formes différentes en fonction de si on a besoin d'une oscillation à température constante, à basse fréquence ou la plus pure et précise possible. Cette source a une erreur de maximum $\sim 1\text{min/ans}$. Ce qui est largement suffisant pour ne pas rater son train ou synchroniser les puce d'un téléphone. Cependant, pour des application scientifique comme mesurer la vitesse de la lumière ou la vitesse de désintégration d'atome très instable, une précision à la nano voir pico seconde n'est pas du luxe.

Mais comment avoir un échelonnage du temps rigoureusement identique entre un laboratoire à Londres et un autre à Pékin ? Idéalement il faudrait avoir deux sources identiques en tout point. Mais au vu de la quantité d'atome et de la taille d'un quartz, il doit exister des sources nettement plus précises. C'est là qu'intervient la physique atomique. S'il y a bien une chose que l'on peut, à condition d'avoir l'équipement et le matériel nécessaire, reproduire exactement à l'identique et dans le même état dans 2 laboratoires distincts, c'est bien les atomes. L'idée devient donc de mettre au point une expérience dans laquelle on a la relation : les atomes de césium sont dans leurs états d'énergie minimum si et seulement si l'oscillateur varie à une fréquence précise. Et c'est exactement ce type d'expérience qu'utilisent les horloges atomiques d'une erreur max stratosphérique de maximum une seconde tous les 3 millions d'années.

-Oscar

Des bateaux qui volent ?



Imaginez un bateau qui s'élève au-dessus de l'eau à grande vitesse, comme s'il "volait" littéralement sur la surface. Ce phénomène impressionnant est rendu possible grâce aux foils, des ailes immergées qui révolutionnent la navigation en réduisant la traînée et augmentant la vitesse.

Mais quel est le secret derrière cette technologie fascinante ?

L'histoire des foils remonte à la fin du XIXe siècle, lorsque les pionniers de la navigation expérimentaient des conceptions innovantes dans le but d'améliorer la performance des bateaux. Les premières applications des foils ont été observées sur des modèles de yachts et des prototypes de bateaux à moteur, mais ce n'est qu'au cours des dernières décennies que leur utilisation s'est popularisée dans le monde de la voile. Grâce à des compétitions de haute performance, comme la America's Cup, les foils ont été intégrés dans la conception de catamarans et de monocoques, permettant des vitesses auparavant inimaginables et révolutionnant ainsi la manière dont les voiliers naviguent sur l'eau.

Mais comment est-ce que cela fonctionne ?

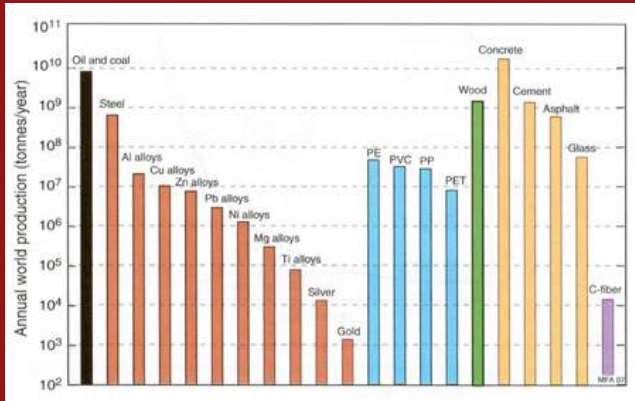
Les foils fonctionnent selon des principes d'hydrodynamique complexes, similaires à ceux des ailes d'avion, mais adaptés à la densité beaucoup plus élevée de l'eau. Un foil agit comme une aile submergée dont la fonction principale est de générer suffisamment de portance pour soulever la coque d'un bateau hors de l'eau, réduisant ainsi la traînée due au frottement. Cela permet de diminuer la résistance à l'eau et d'augmenter considérablement la vitesse du bateau.

Le secret des foils réside dans leur profil hydrodynamique : lorsque l'eau s'écoule autour de l'aile immergée, elle s'accélère sur la surface supérieure et ralentit sous la surface inférieure. Cette différence de vitesse crée une dépression au-dessus du foil et une surpression en dessous, générant une force ascendante qui permet au bateau de "voler" au-dessus de l'eau. Cet équilibre entre la portance produite par le foil et le poids du bateau permet de le maintenir en lévitation.

Du point de vue hydrodynamique, les foils sont soumis à deux forces principales et opposées : la portance et la traînée. La portance favorise la vitesse et l'efficacité du bateau en réduisant le contact avec l'eau, tandis que la traînée agit comme un frein, ralentissant le bateau en raison de la résistance des surfaces immergées. Pour optimiser cette interaction, plusieurs paramètres du foil doivent être pris en compte, tels que l'angle d'attaque, le profil de la section du foil, la superficie et la texture de sa surface. Chacun de ces éléments influence la capacité du foil à minimiser la traînée tout en maximisant la portance.

Aujourd'hui, les foils ne se limitent pas seulement à la voile. Ils sont utilisés dans divers sports aquatiques, tels que le kitesurf, le windsurf, le wingfoil et le paddle, permettant aux pratiquants de glisser au-dessus de l'eau avec un minimum de résistance. De plus, le foil fait son entrée dans le monde du surf, où des planches spécialement conçues permettent aux surfeurs de s'élever au-dessus des vagues. Avec l'évolution constante de cette technologie, il est probable que les foils continuent à jouer un rôle clé dans l'avenir des sports nautiques.

Dis, comment on fait de l'acier ?



L'acier ou « steel » en anglais est le premier alliage produit par l'humanité, et dans le top 5 en volume des matériaux produits sur Terre.

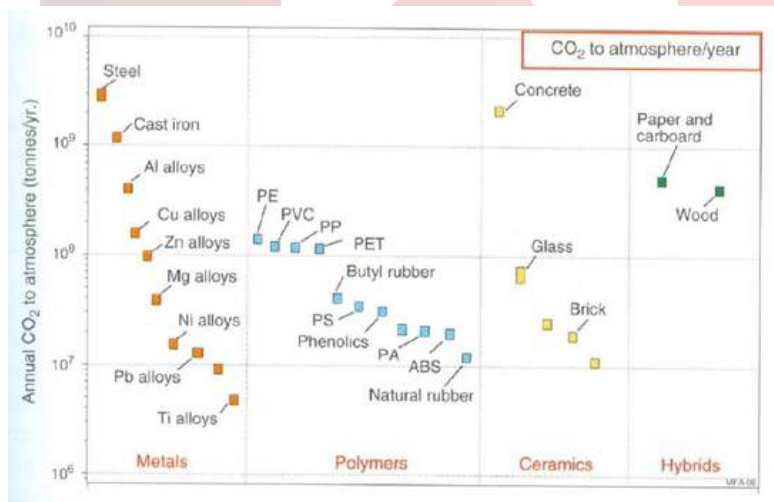
Clarifions d'abord la notion d'alliage : l'acier est un mélange (majoritairement) de fer avec du carbone. Cela nous donne un matériau avec une large gamme d'avantages mécaniques, qui lui confère notamment sa résistance. Il est utilisé dans le bâtiment (52 %), les transports ou dans l'équipement (comme les grues). L'acier peut parfois recevoir d'autres éléments d'alliage, comme le Chrome. Celui-ci, dès qu'on dépasse les 10 % dans la composition, confère une résistance à la corrosion. Vous l'aurez deviné, on parle bien ici de l'acier inoxydable, couramment appelé « Inox ».

Maintenant, revenons à la genèse de ce matériau. Tout d'abord, il faut extraire le minerai de fer du sol. On le retrouve sous forme oxydée, l'hématite ou Fe_2O_3 . Le but après est de le transformer en fer pur. Pour y arriver, on utilise les hauts-fourneaux comme vous pouvez en voir à Liège ou Charleroi. Dans ces immenses structures verticales, on jette le minerai avec du « coke » (oui oui, comme l'album de Tintin).

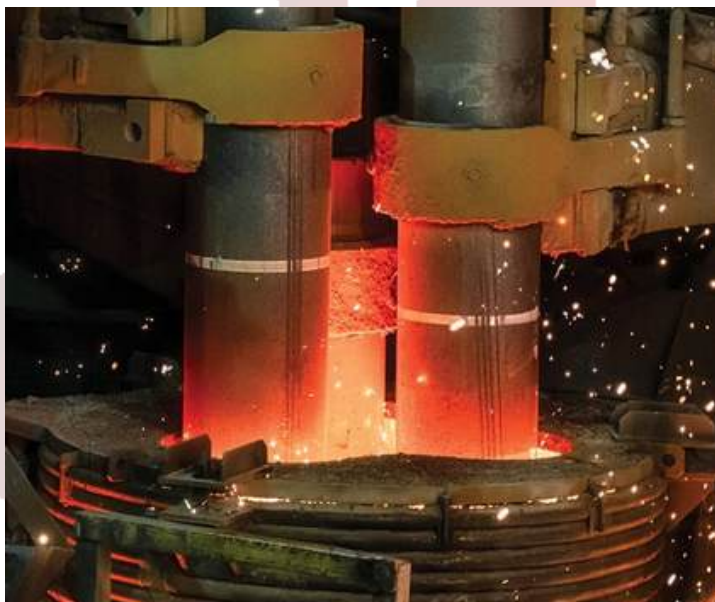
Le coke est une transformation du charbon classique qui convient mieux à l'industrie métallurgique. Il est principalement composé de carbone. Pendant que ces deux couches tombent dans le réacteur, de l'oxygène est soufflé depuis le bas et remonte. C'est typique de ce qu'on appelle un réacteur à contre-courant. Durant la chute, l'hématite est réduite par le coke, tandis que l'oxydation d'une autre partie du coke fournit la chaleur nécessaire à l'apparition du fer pur. Une fois arrivé en bas du haut-fourneau, il ne reste plus que du fer, liquide vu les températures qui dépassent 1500 °C.

Pour créer notre alliage, il faut ajouter dans le haut-fourneau les éléments que l'on souhaite : Chrome pour le caractère inoxydable, Nickel pour améliorer les caractéristiques mécaniques ou le Molybdène et Titane qui améliore la stabilité de l'alliage à haute-température. Enfin, on coule le tout dans des moules pour récupérer des tubes, ou des brames (en forme rectangulaire longue) qui seront usinés pour obtenir la forme désirée. Pour vos couverts par exemple, on va découper l'acier en feuille épaisse qui vont ensuite être pressées dans la forme finale de votre fourchette préférée. Imaginez la force qu'ont ces presses pour pouvoir déformer l'acier aussi facilement que vous avec de la plasticine !

Au niveau de l'environnement maintenant : comme vous le voyez, du coke (donc du carbone), s'oxyde avec l'air soufflé dans le réacteur. La production d'acier est ainsi fondamentalement productrice de CO₂ et donc impacte le changement climatique. En fait, la métallurgie de l'acier est le procédé qui émet le plus de CO₂ par an :



Plusieurs solutions sont en cours de développement et même sont déjà installées pour réduire radicalement ces émissions. La principale concerne la réduction directe de l'hématite : on met des électrodes, grosses barres conductrices, dans un mélange d'acier (typiquement des déchets). À travers ces barres, du courant électrique passe à très haute intensité et fait fondre le métal, le faisant directement passer de son état oxydé à l'état liquide et pur. Au lieu d'émettre du CO₂, on utilise une quantité impressionnante d'électricité. Mais si celle-ci est produite par des énergies renouvelables ou du nucléaire, on gagne beaucoup dans l'impact carbone. À Charleroi, par exemple, les vieux hauts-fourneaux ont été remplacés par des fours à arc électriques modernes. La Wallonie, ancienne pionnière de l'acier, est donc déjà sur la voie du renouveau et d'une métallurgie plus durable. À Suivre !

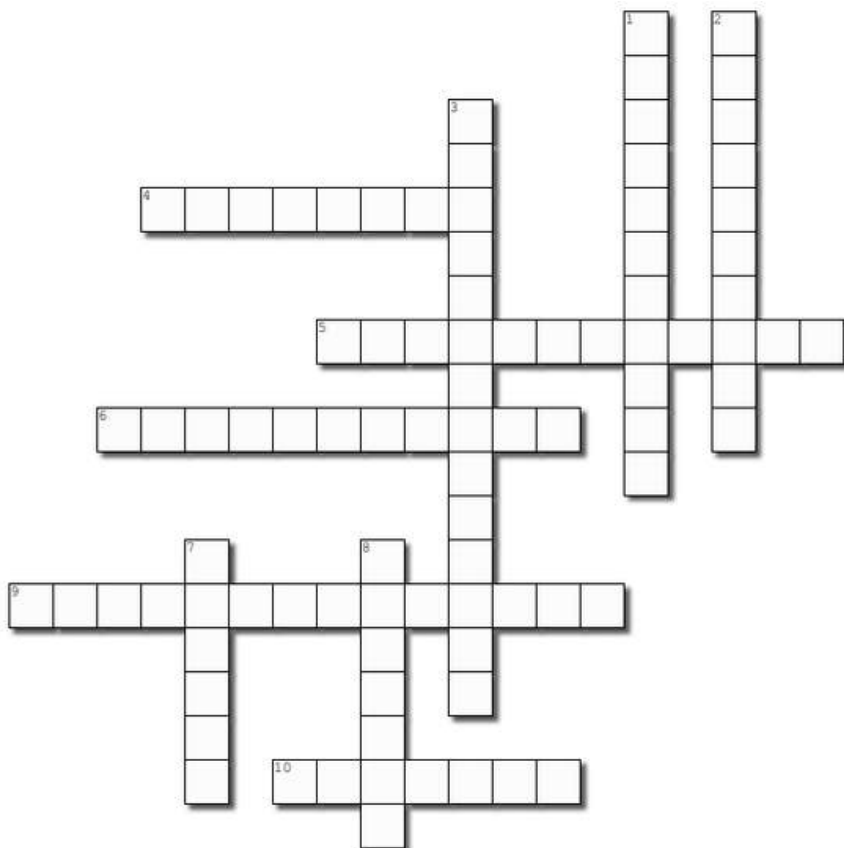


Four à arc électriques, les trois colonnes sont les électrodes qui amènent l'électricité nécessaire pour faire fondre le métal.

Les mots croisés du Tech :

Certains mots sont issus des articles que vous avez pu lire précédemment.

Amusez-vous bien !



Horizontal

- 4. État de quelqu'un dont l'identité est inconnue ou cachée.
- 5. Substitution du travail manuel par des machines dans un processus de production.
- 6. Mouvement alternatif de va-et-vient autour d'une position d'équilibre.
- 9. Partie de la physique qui étudie le mouvement des liquides.
- 10. Mélange de deux ou plusieurs métaux pour améliorer leurs propriétés.

Vertical

- 1. Qui concerne le système de défense de l'organisme contre les maladies.
- 2. Caractère de ce qui est composé de nombreux éléments difficiles à comprendre ou à analyser.
- 3. Processus par lequel une tâche est effectuée sans intervention humaine grâce à des systèmes automatiques.
- 7. Élément indépendant pouvant s'intégrer dans un ensemble plus vaste.
- 8. Qui est relatif au toucher ou qui réagit au contact

Concours

Pour son fameux concours, le KapTech te propose cette fois-ci un jeu de devinettes. Relie le/la scientifique à son nom et à sa découverte la plus connue. Le/la gagnant-e tiré-e au sort parmi les bonnes réponses remportera une partie gratuite de réalité virtuelle (Arena) lors de la Vex Student Night du Kaptech du Q1 ou du Q2. Envoie-nous tes réponses avant le 30 novembre. Adresse mail : kaptech@kapuclouvain.be et objet : "Concours Revue"



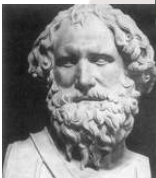
Niels Bohr



Archimède



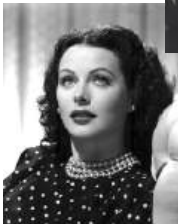
Hedy Lamarr



Louis Pasteur



Marie Curie



Ada Lovelace



Laissez libre cours à votre imagination

Au KapTech, nous offrons des services à des prix étudiants pour :

Imprimer en 3D tous vos projets, petits et grands



**Et catalogue
disponible pour vous
donner des idées !**



Utiliser une graveuse laser pour graver carton ou bois



Merci de nous avoir lu!
À bientôt dans le prochain numéro



KAP 
TECH