

The background is a complex, abstract network diagram. It features a dense web of thin, light gray lines connecting various nodes. The nodes are represented by circles of different sizes and colors: dark blue, light blue, and gray. Some nodes are larger and more prominent, while others are smaller and less noticeable. The overall effect is one of a highly interconnected, complex system, possibly representing a neural network or a data network.

LA TECHNOLOGIE DE L'INTERFACE CERVEAU-MACHINE

SOMMAIRE



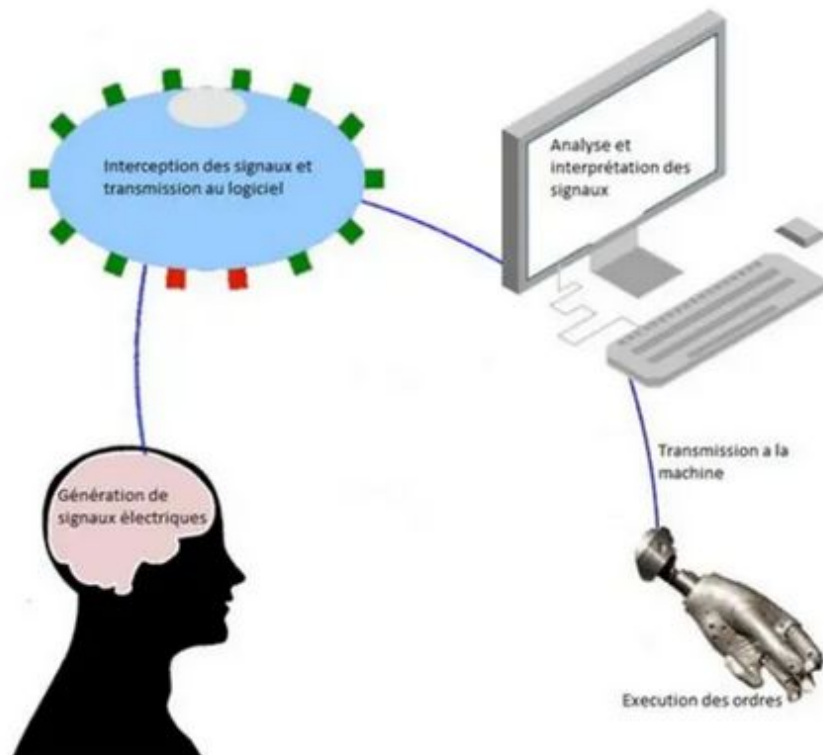
1. Introduction
2. Comment ça marche ?
3. Exemples
4. Les enjeux éthiques
5. Les enjeux managériaux
6. Les enjeux juridiques
7. Les enjeux économiques
8. Conclusion
9. Bibliographie

INTRODUCTION

L'interface cerveau-machine ou ICM, est une nouvelle technologie utilisée dans le domaine médical, afin de diminuer les symptômes d'une personne atteinte d'une maladie neurologie.



COMMENT ÇA MARCHE ?



La structure d'une ICM comprend :

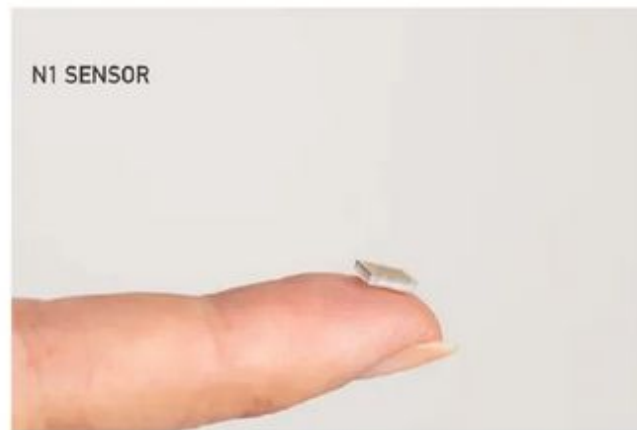
- un système d'acquisition et de traitement des signaux cérébraux,
- un système de classification puis de traduction de ces signaux en commande

ICM INVASIFS

Des techniques invasives d'ICM ont été mises au point dans le but de restaurer la vue ou la mobilité chez l'être humain.

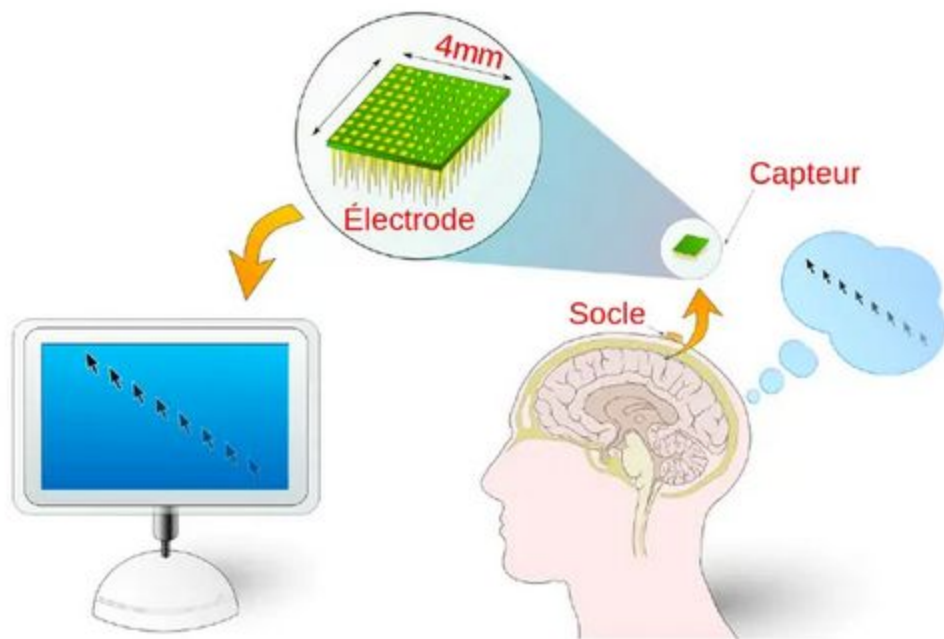
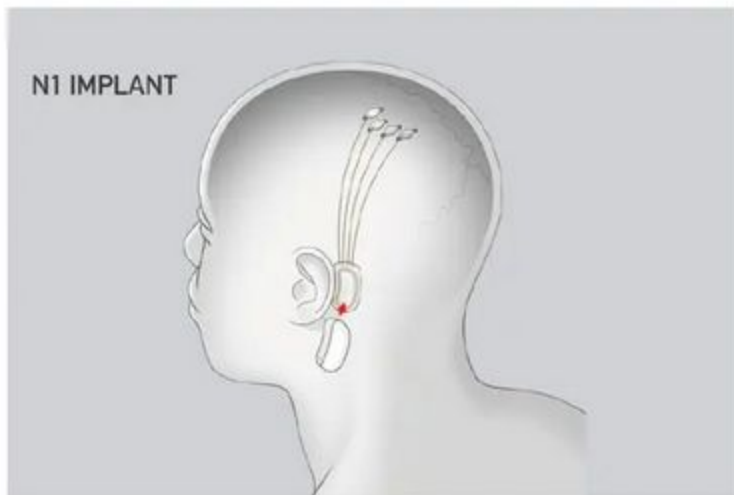


Ces systèmes sont connectés directement dans la matière grise du cerveau grâce à la neurochirurgie.



ICM PARTIELLEMENT INVASIFS

Les ICM partiellement invasifs utilisent un composant implanté dans la boîte crânienne qui ne pénètre pas dans la masse cérébrale.



ICM NON INVASIVES

Les ICM non invasives utilisent l'imagerie médicale. Ce type de signal a été utilisé pour induire des mouvements sur des cobayes volontaires.



LES ENJEUX ÉTHIQUES

ICM et qualité de vie

effets secondaires

Effets sur la
personnalité

rétrécissement de la
séparation homme-
machine

questions éthiques sur
les expérimentations sur
les animaux, puis les
humains

utilisation de cette
technologie dans des
techniques
d'interrogation avancées
par des autorités
gouvernementales

amélioration sélective

contrôler le sujet

LES ENJEUX MANAGÉRIAUX



- Partage entre les équipes de chercheurs et les équipes de développement
- Le partage d'informations dans la creation du code
- L'amélioration de la technologie
- Secret medical
- .

LES ENJEUX JURIDIQUE

- L'accord du patient
- Problème conceptuel
- Violation de la vie privée
- Redéfinition de certaines branches de la médecine et de certaines maladies
- La question de leur licéité
- Les applications dans le domaine de la Défense et de la Sécurité

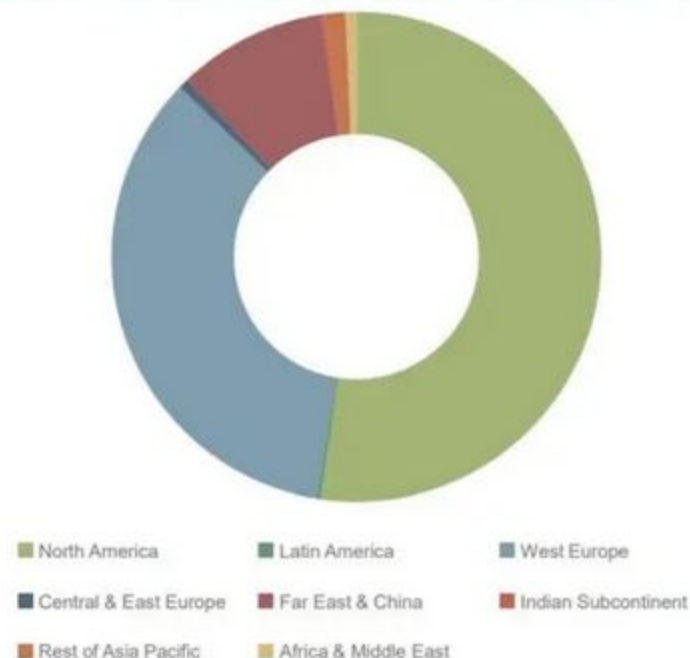


LES ENJEUX ÉCONOMIQUES



- Applications thérapeutiques, et ses possibles excès
 - Dans leur utilisation thérapeutique, la commercialisation des IND - à des tarifs très élevés - introduit une discrimination entre les patients. **Si seuls les riches peuvent se les acheter, cela désavantage tous les autres**

Figure 5: Total Hardware Sales Revenue for BMI Devices in 2027, \$18.9 Billion



Source: Juniper Research

- Un marché de 19 milliards de dollars d'ici 2027
- Il était de 2,4 milliards en 2018
- 78% des cas d'usages seront médicaux
- Le prix moyen des interfaces cerveau-machines grand public devrait se situer aux alentours de 270 dollars (non-invasive)
- Le prix moyen des équipements d'ICM médicaux s'élèvera à 11570 dollars. (invasive)

CONCLUSION

L'ICM est une technologie merveilleuse et très utile mais n'est pas sans risque .

Ce faire injecter des centaines d'aiguilles dans le cerveau peut ressembler davantage à une torture qu'à un traitement. Mais ce procédé permet déjà à certains patients atteints de paralysie sévère de contrôler un bras robotisé par la seule pensée.

La technologie de l'interface cerveau-machine est un domaine scientifique restreint et relativement nouveau mais qui suscite beaucoup d'attention dans le futur lorsque cette technologie sera complètement au point. En effet, certains points seront à définir au vu des nombreux enjeux auxquelles cette technologie fait face.