

# TRAUMATISMES CRÂNIENS

Les traumatismes crâniens constituent l'une des principales causes de mortalité et de handicap dans le monde. On estime à plus de **20 millions** le nombre de nouveaux cas chaque année, responsables de près de **40 % des décès** et leur fréquence ne cesse d'augmenter.

Parmi ces traumatismes, **les TC pénétrants** représentent la forme la plus grave. Ils se définissent par l'intrusion d'un objet à travers le crâne et la dure-mère jusqu'au cerveau, provoquant des lésions des tissus cérébraux. Dans le cas des traumatismes crâniens pénétrants, **70 à 90 % des patients meurent** avant même d'arriver à l'hôpital, et près de 50 % des survivants décèdent malgré une prise en charge d'urgence.



**Entre l'accident et la prise en charge chirurgicale, le cerveau reste exposé et vulnérable.**





# BRAINPATCH

## *Protéger & Guérir*

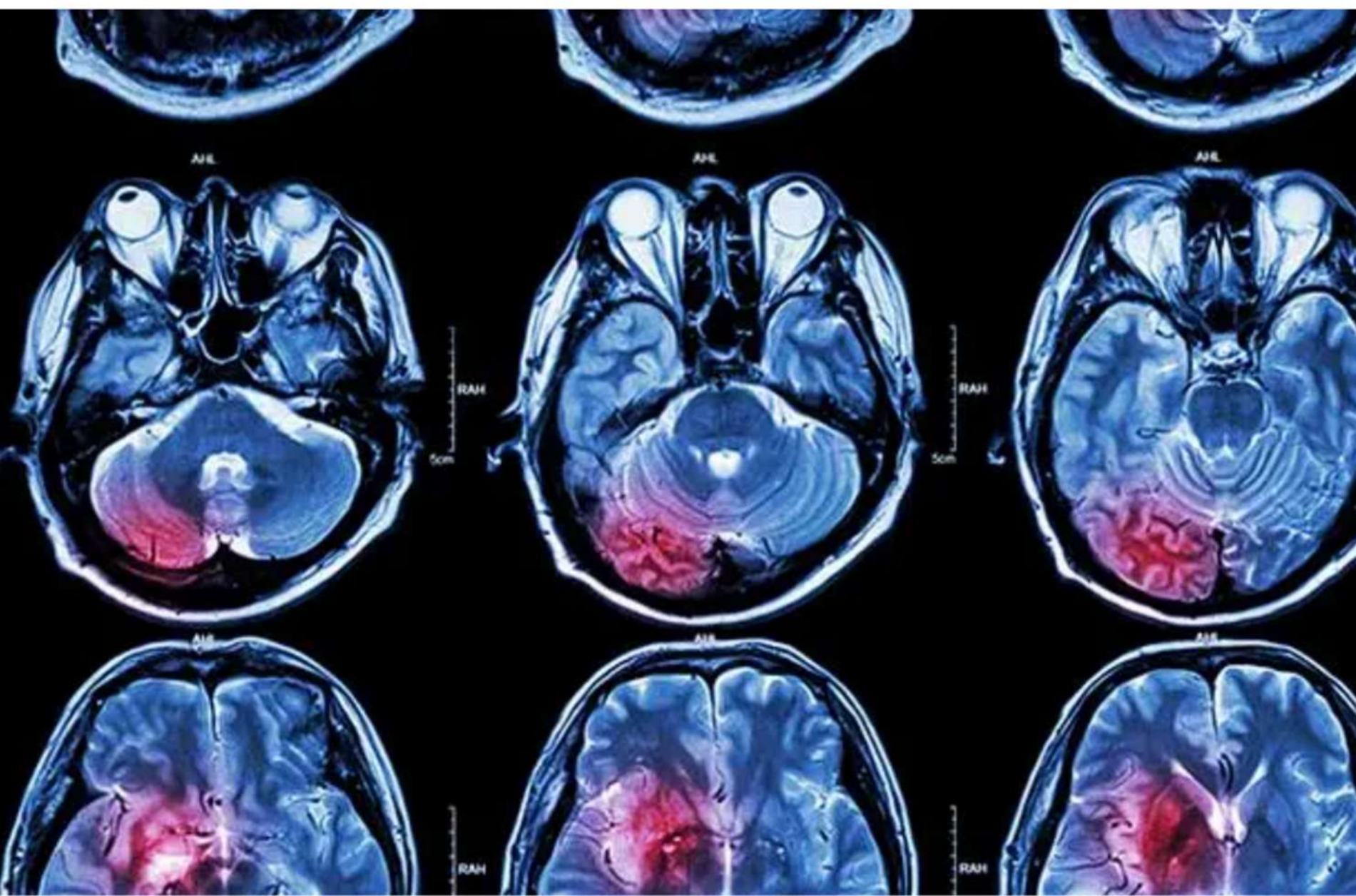
**Objectif** : protéger le cerveau dès les premières minutes après un traumatisme crânien ouvert et/ou pénétrant avec une double action mécanique et biologique pour réduire le taux de mortalité préhospitalier.

- Pansement d'urgence appliqué sur la plaie crânienne
- Se gonfle automatiquement pour stabiliser la tête
- Libère un hydrogel enrichi en nanoparticules :
  - Anti-inflammatoires
  - Antimicrobiennes
  - Neuroprotectrices



# POSTES CLÉS DU PROJET

Pour mener à bien le projet Brain Patch, trois postes clés ont été définis. Ils couvrent la recherche, l'analyse et la valorisation, garantissant une approche complète et cohérente.



1

## RESPONSABLE RECHERCHE ET EXPÉRIMENTATION

Conçoit et mène les protocoles expérimentaux, évalue l'efficacité du Brain Patch sur la neuroprotection et l'inflammation

2

## RESPONSABLE ANALYSE ET MODÉLISATION

Traite les données, développe des modèles biomédicaux et optimise la formulation hydrogel/nanoparticules.

3

## RESPONSABLE VALORISATION ET PARTENARIATS

Identifie les applications cliniques, construit des partenariats et assure la valorisation scientifique et réglementaire.



Google Scholar/PubMed  
[« Traumatic brain injury »]AND[« Nanoparticle »]  
[« Traumatic brain injury »]AND[« Hydrogel »]

# SOURCES SCIENTIFIQUES

## **Lésion cérébrale pénétrante : combler les disparités mondiales en matière de soins et faire progresser les stratégies de prise en charge**

- Alvarado-Dyer, Ronald, et al. "Penetrating Brain Injury: Bridging Global Disparities in Care and Advancing Management Strategies." World neurosurgery (2025): 124110.

## **Applications des hydrogels et des nanoparticules dans le traitement des traumatismes crâniens :**

- Shi, Jiaying, et al. "Applications of hydrogels and nanoparticles in the treatment of traumatic brain injury." Frontiers in Bioengineering and Biotechnology 12 (2025): 1515164.

## **Stratégie dynamique à base d'hydrogel pour la modélisation et le traitement des lésions cérébrales traumatiques**

- He, Xin, et al. "Dynamic Hydrogel-Based Strategy for Traumatic Brain Injury Modeling and Therapy." CNS Neuroscience & Therapeutics 31.1 (2025): e70148.

## **Un hydrogel réfrigéré injectable pour induire une hypothermie locale et une neuroprotection contre les lésions cérébrales traumatiques chez la souris**

- Han, Yuhan, et al. "An injectable refrigerated hydrogel for inducing local hypothermia and neuroprotection against traumatic brain injury in mice." Journal of Nanobiotechnology 22.1 (2024): 251.

