

DCSSA CRSSA HIA BEGIN IMASSA HIA LAVERAN DAEC HIA VAL DE GRACE
HIA STE ANNE IMTSSA CEMPN CETIMA SPRA CMC BOUFFARD
HIA PERCY HIA R. PICQUE HIA DESGENETTES HIA LEGQUEST IMNSSA EVDG
PCA CENTRES MEDICAUX D'UNITE HIA CLERMONT-TONNERRE CTSA

Aspects de la biochimie cérébrale chez les traumatisés crâniens

ASC Carré

I.M.N.S.S.A. - H.I.A. Sainte-Anne

Lésions initiales

- Commotion et contusion
- Lésions osseuses
- Lésions vasculaires
- Lésions axonales diffuses

Lésions secondaires

- A.C.S.O.S.
- Perte de l'autorégulation cérébrale
- Œdème, gonflement cérébral et hypertension intracrânienne
- Ischémie

But thérapeutique

Prévenir ces lésions secondaires

Recommandations cliniques actuelles

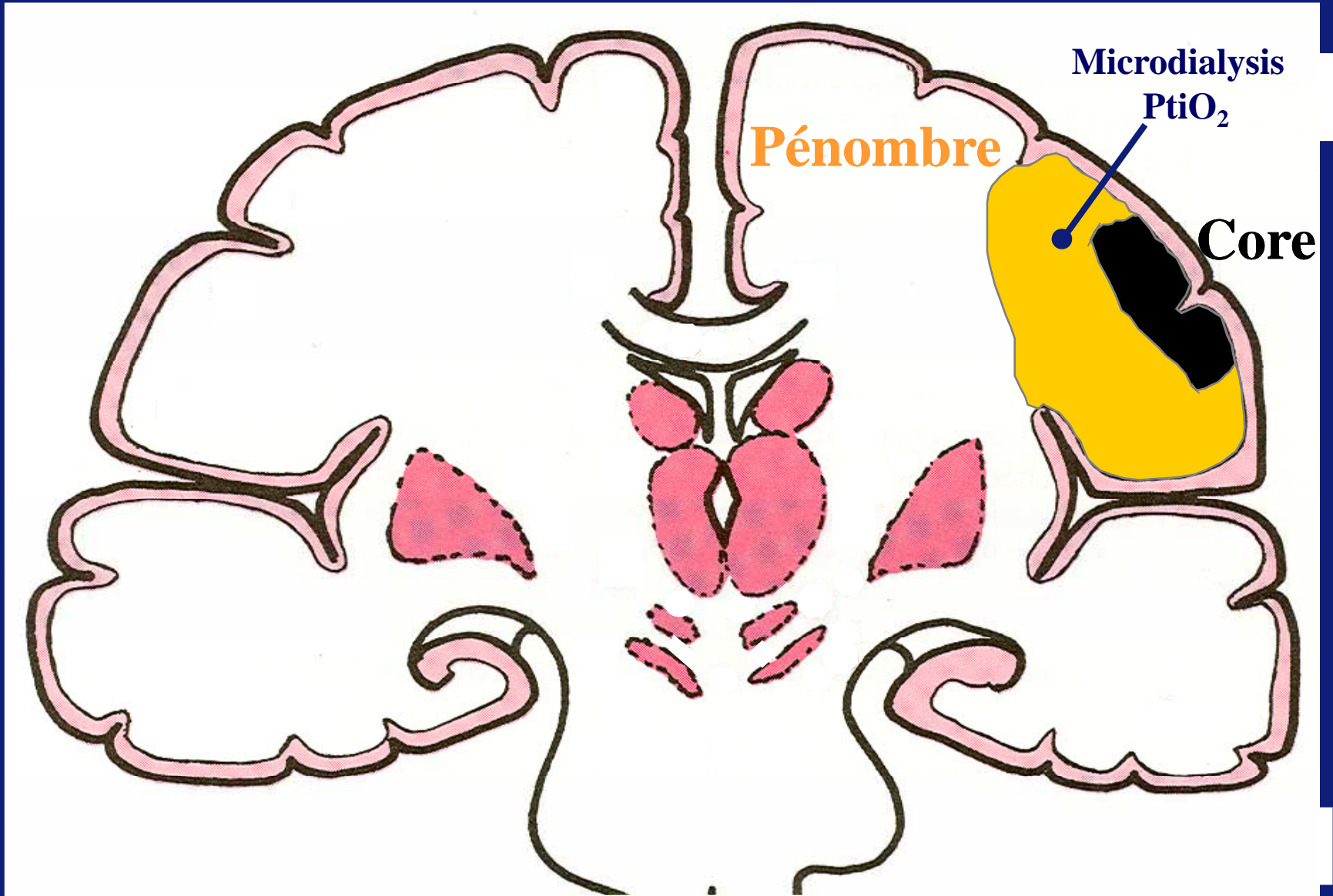
- Monitorage de la perfusion cérébrale
- Monitorage de la PIC
- Monitorage de la SvjO₂

➔ Tous ces monitorages sont globaux

Les lésions secondaires sont locales

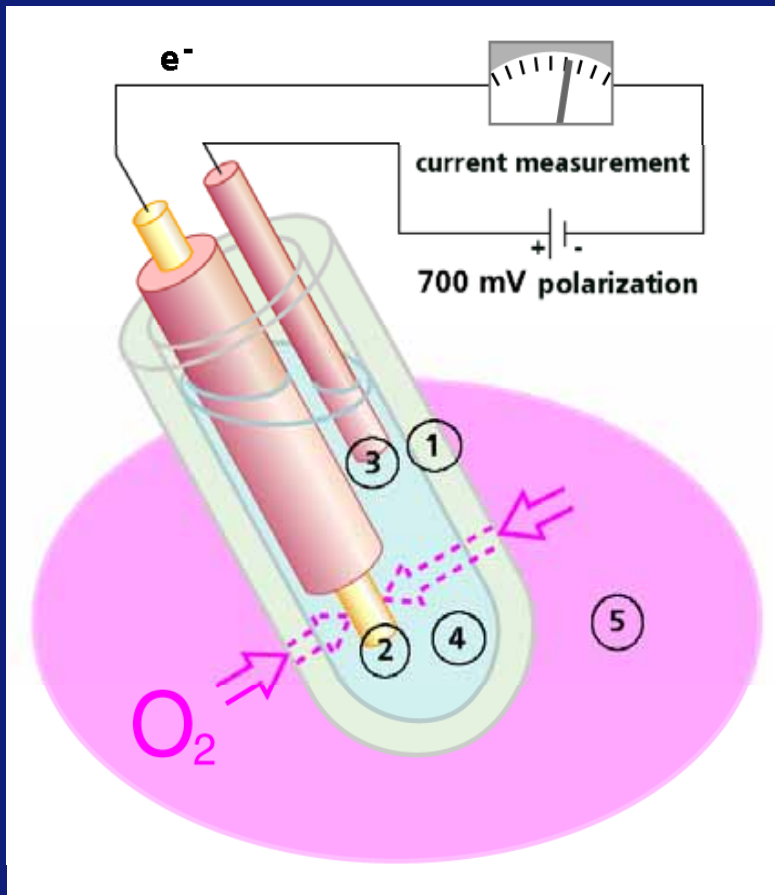
Nouveaux monitorages : explorer une zone cérébrale ciblée

- Biochimie interstitielle, par microdialyse intracérébrale
- Pression tissulaire en oxygène (PtiO₂)



Pression tissulaire en oxygène (PtiO₂)

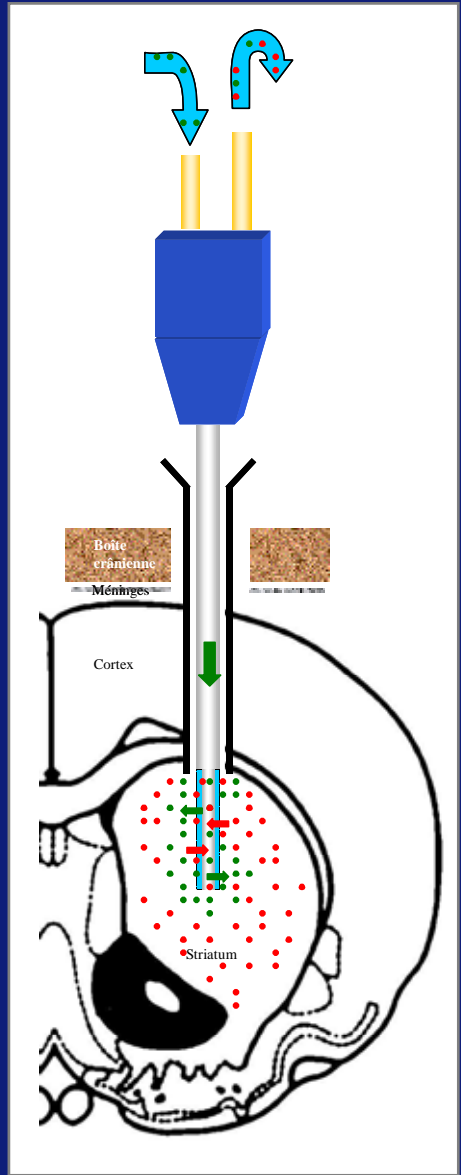
Réduction de l'O₂ dans une électrode de type Clark



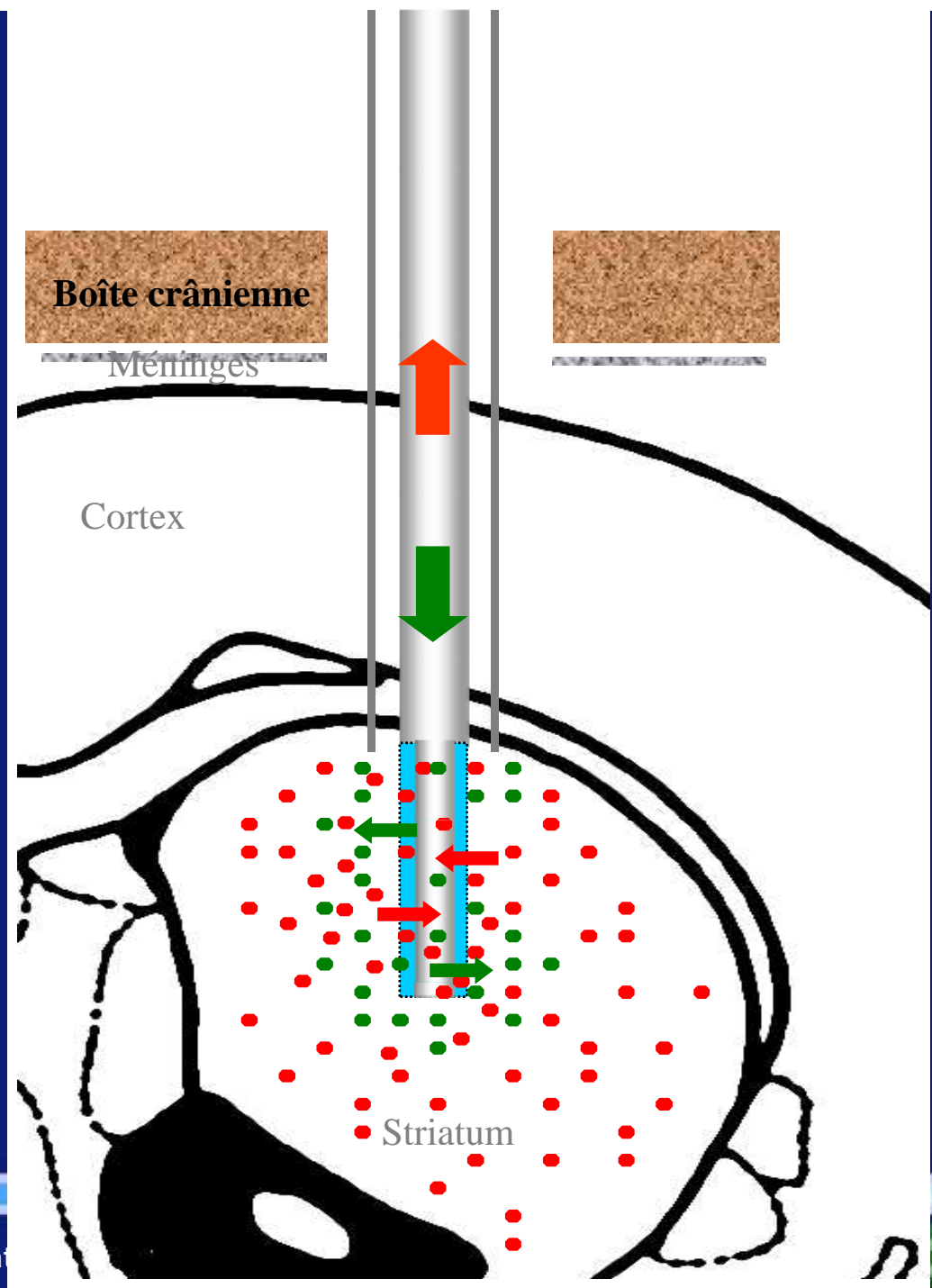
- ① paroi en polyéthylène du cathéter
- ② cathode en or
- ③ anode
- ④ chambre interne contenant l'électrolyte
- ⑤ milieu extracellulaire

- Reflet du métabolisme aérobie
- Reflet du débit sanguin cérébral

DCSSA CRSSA HIA BEGIN IMASSA HIA LAVERAN DAEC HIA VAL DE GRACE
 HIA STE ANNE IMTSSA CEMPN CETIMA SPRA CMC BOUFFARD
 HIA PERCY HIA R. PICQUE HIA DESGENETTES HIA LEGQUEST IMNSSA EVDG
 PCA CENTRES MEDICAUX D'UNITE HIA CLERMONT-TONNERRE CTSA



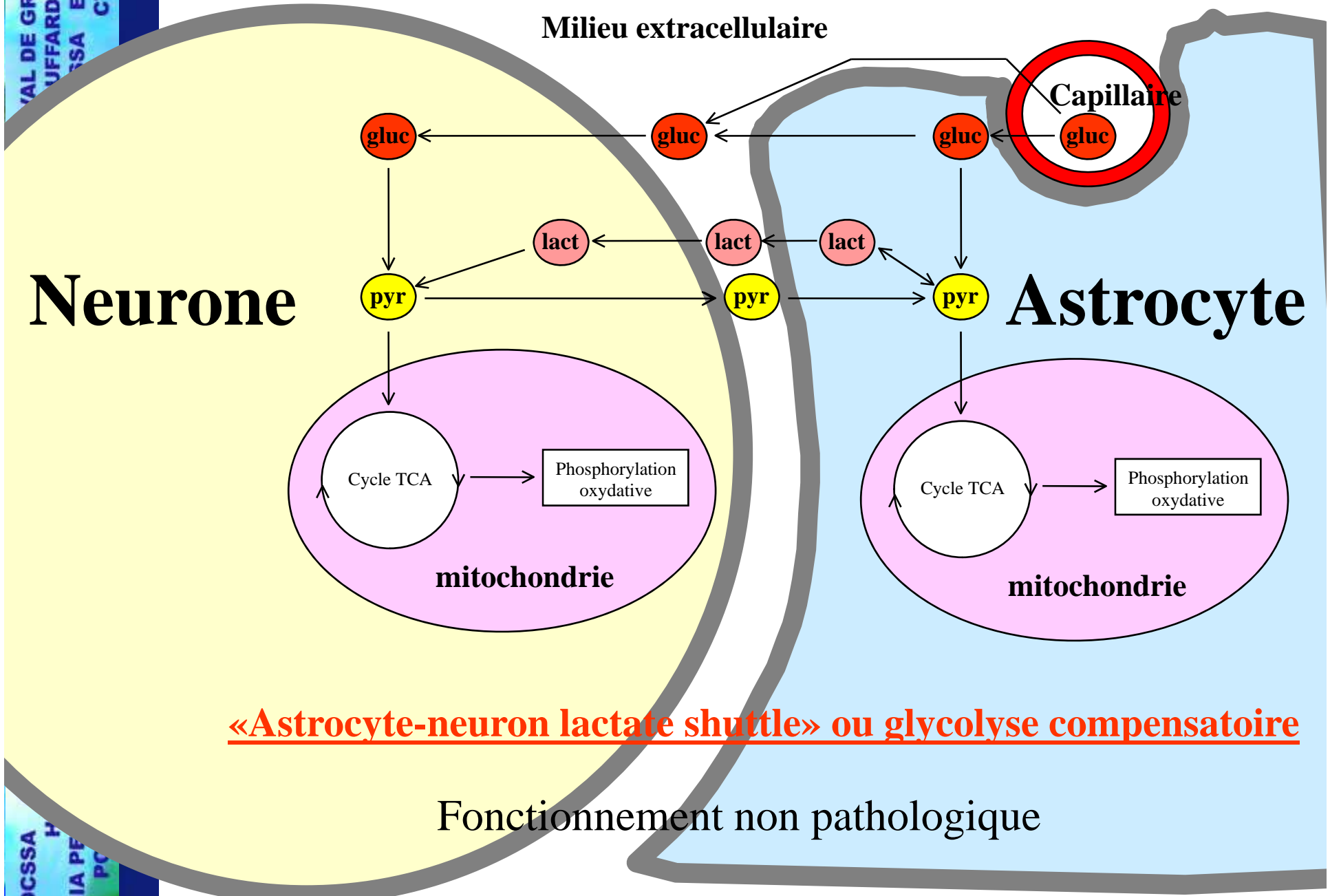
Congrès National de Réanima

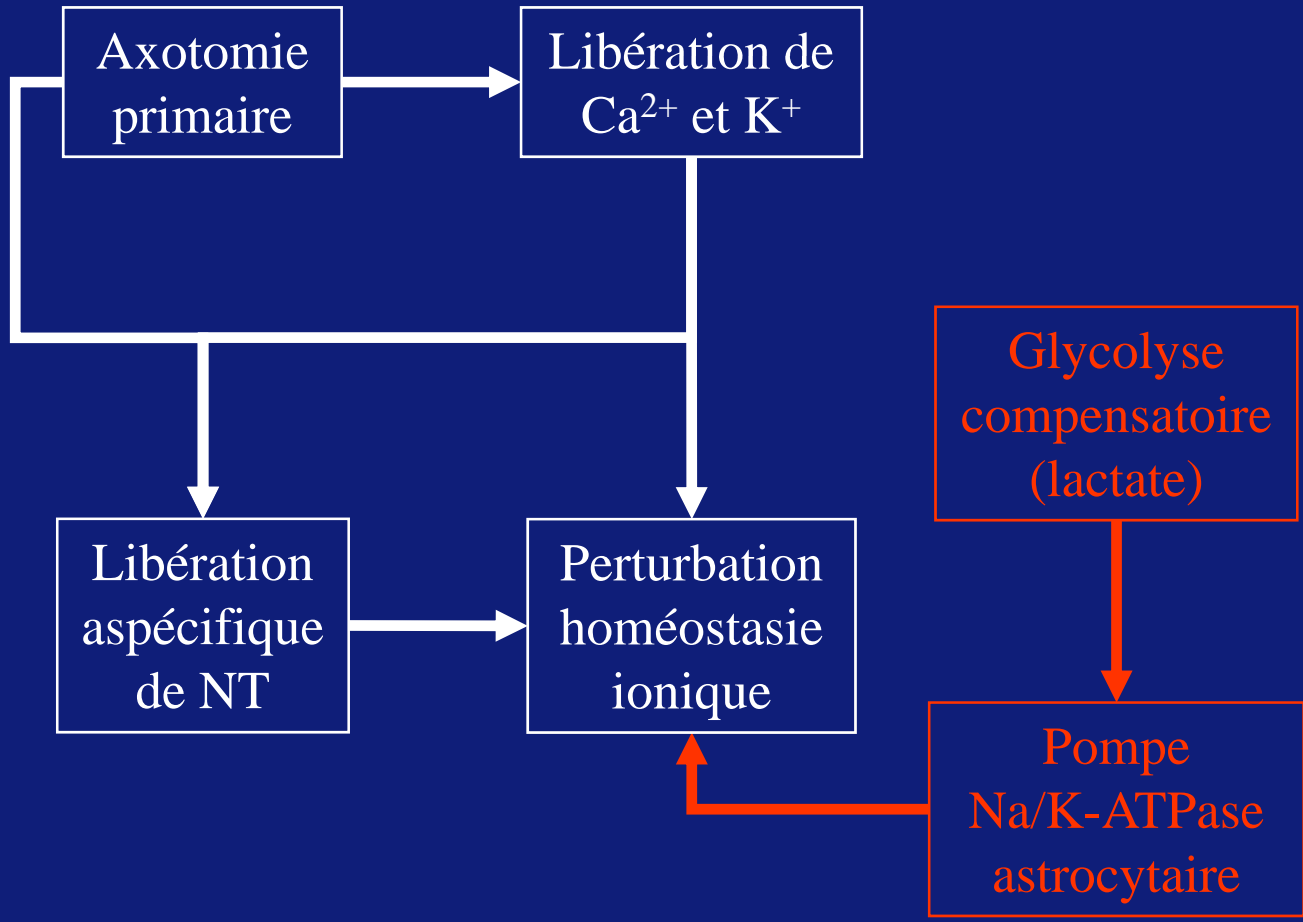


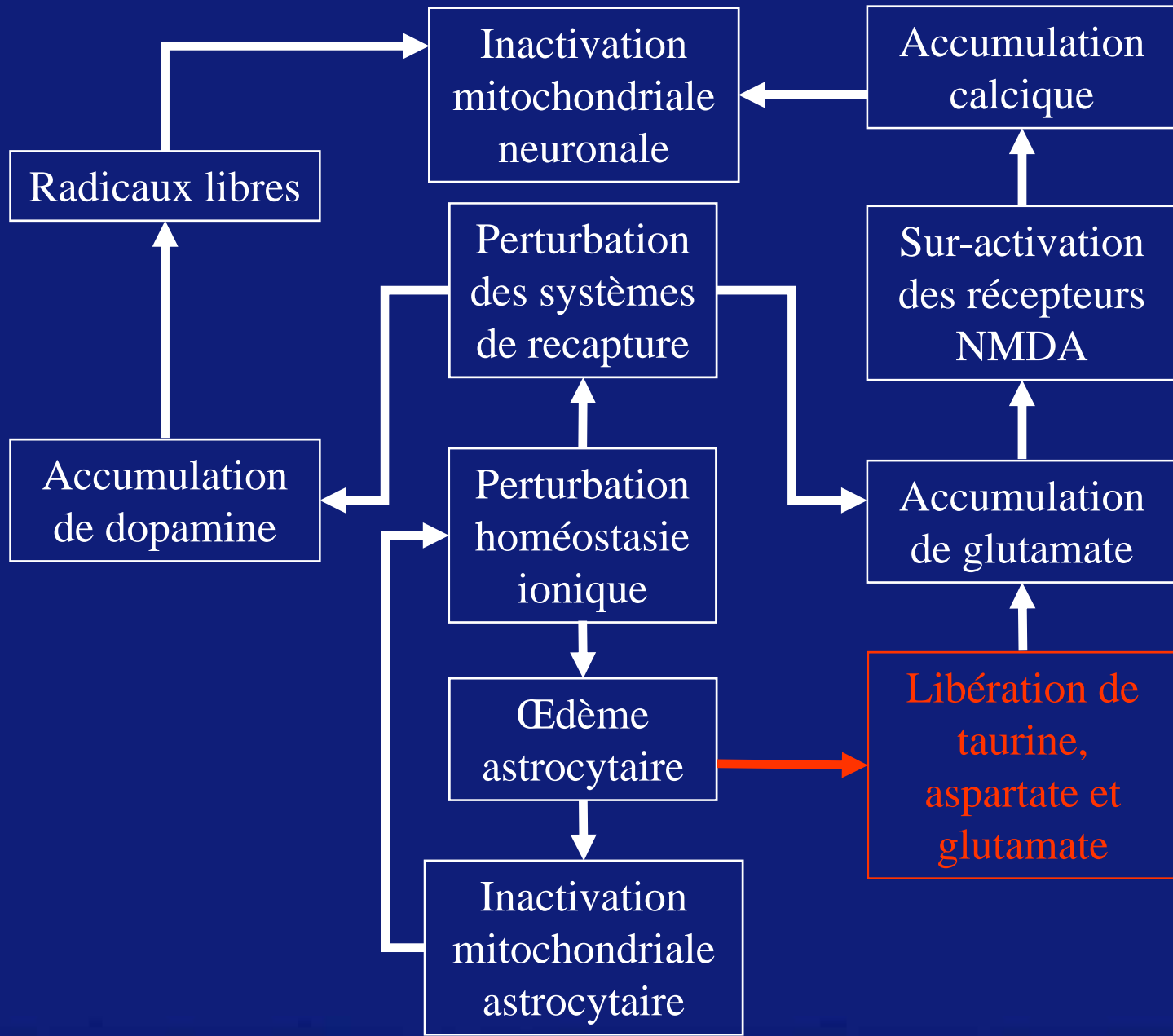
te
mées

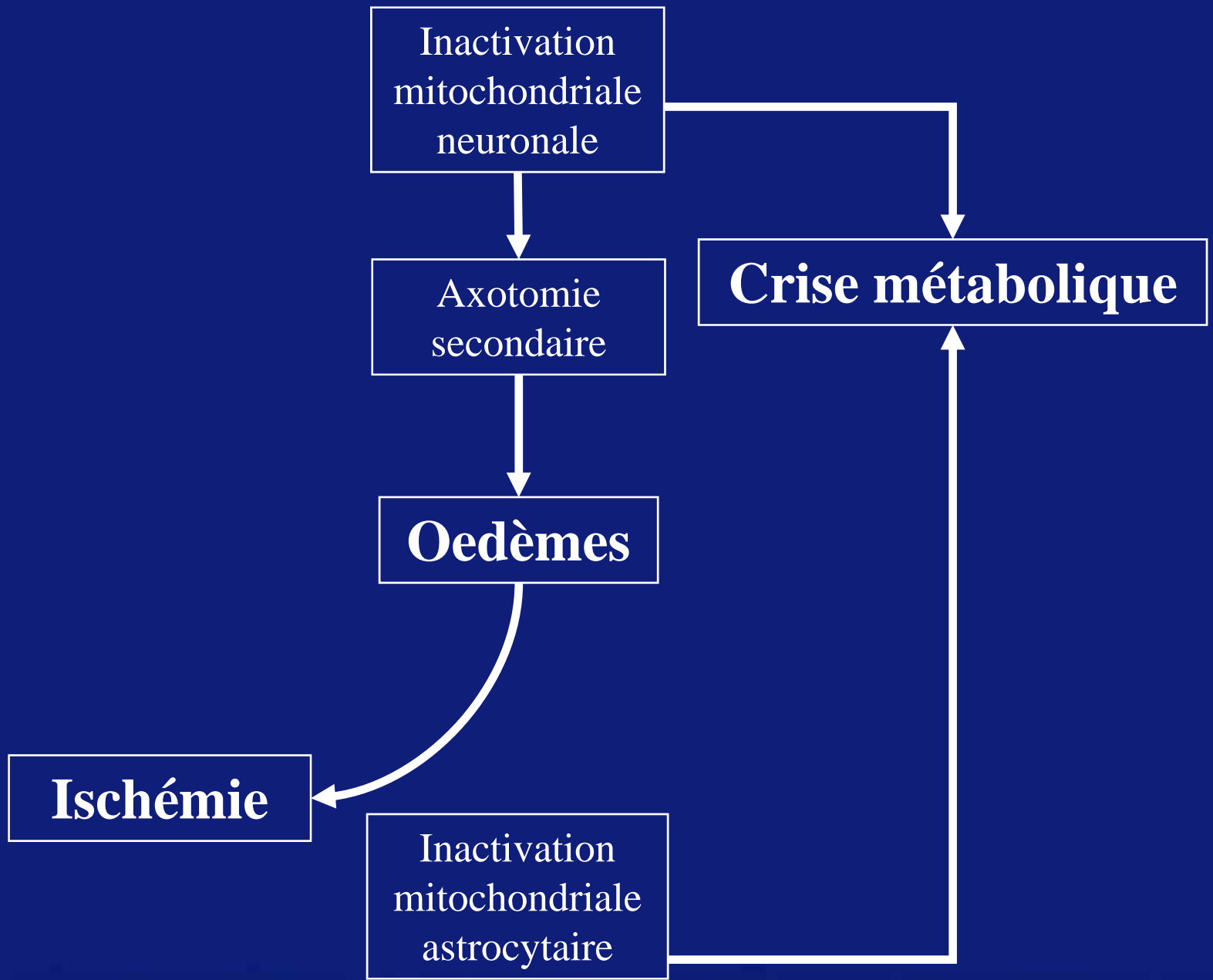
Le cathéter de microdialyse permet le recueil de substances du milieu extracellulaire cérébral

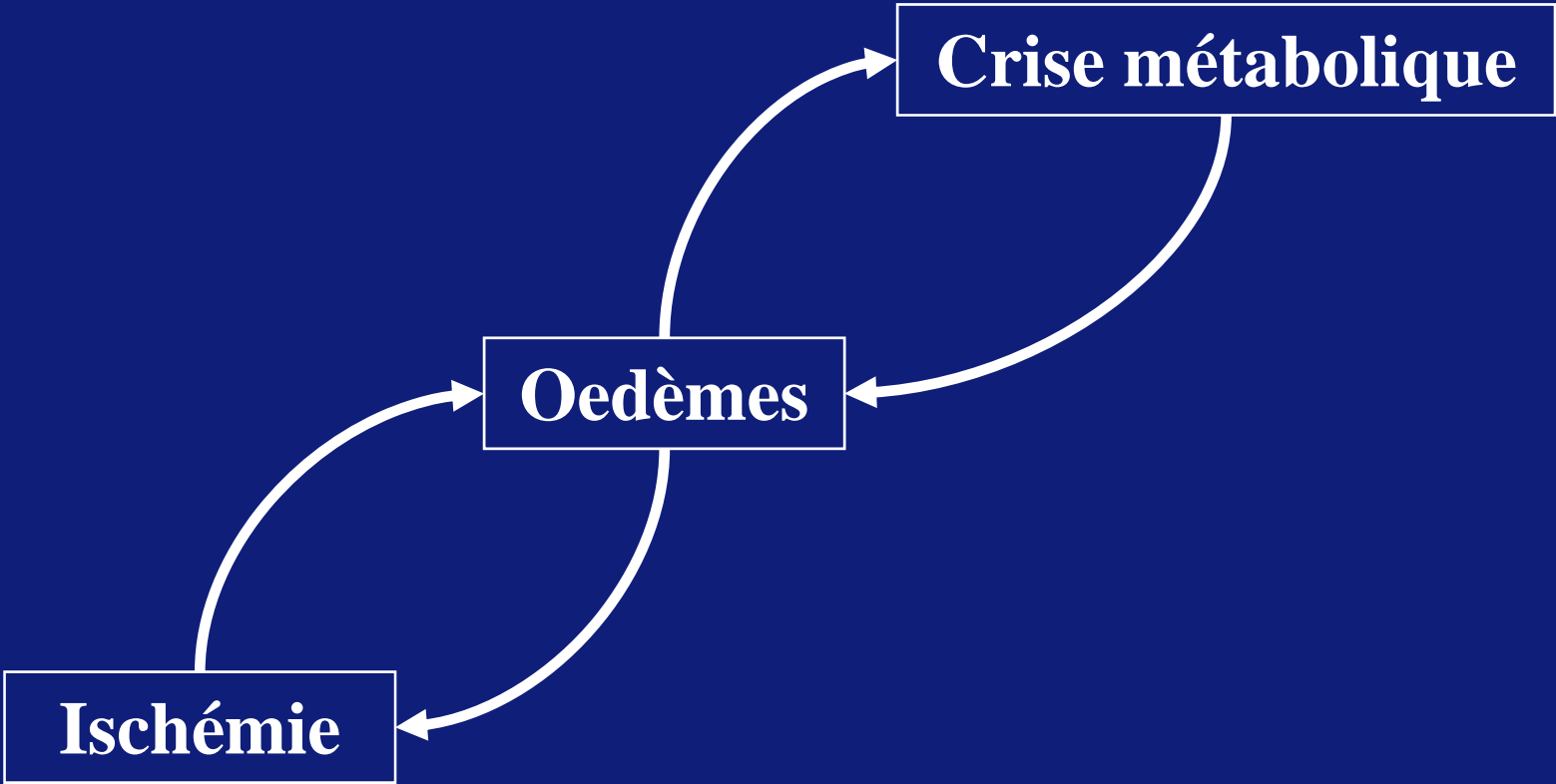
Quels sont les marqueurs neurochimiques post-traumatiques ?











Marqueurs extracellulaires intéressants ?

Glucose : reflet de l'apport sanguin et de la consommation (astrocytes et neurones)

seuil pathologique < 0.2-0.5mM

→ chute du débit sanguin cérébral

→ hypermétabolisme
(homéostasie ionique)

Marqueurs extracellulaires intéressants ?

Rapport lactate/pyruvate : reflet de la glycolyse compensatoire

seuil pathologique > 40

- arrêt de l'utilisation neuronale du lactate (neurones en souffrance)
- arrêt de production neuronale du pyruvate (neurones en souffrance)
- hyperconsommation astrocytaire du pyruvate (homéostasie ionique)

Marqueurs extracellulaires intéressants ?

Glutamate et Aspartate

Dopamine et Noradrénaline

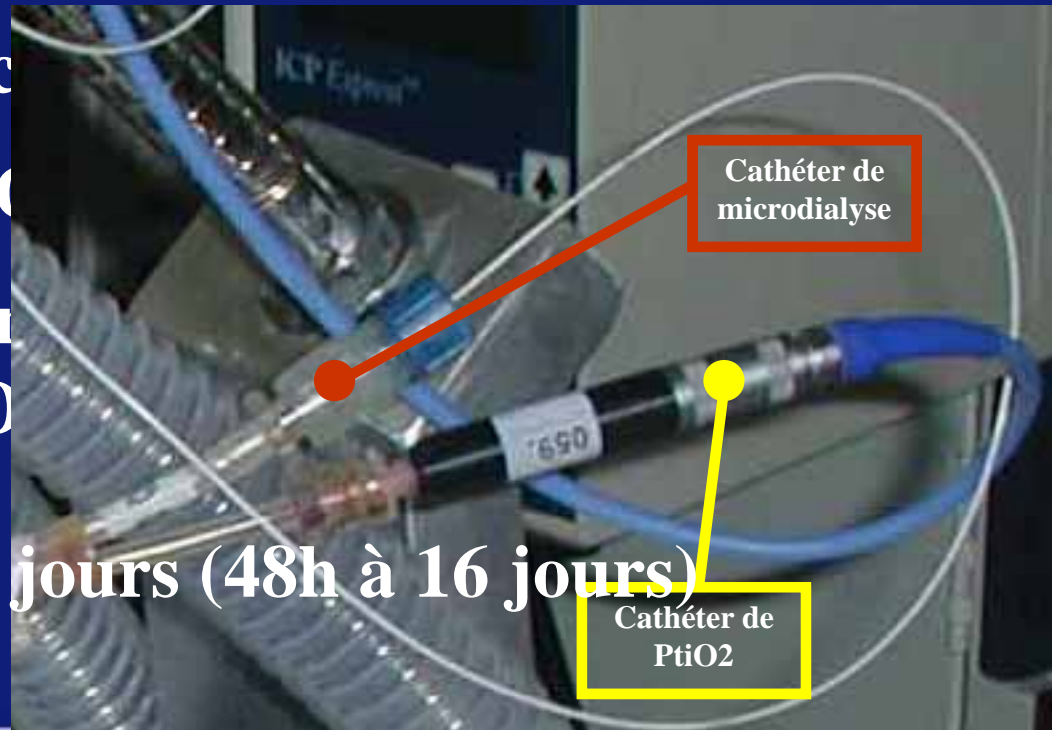
→ Souffrance neuronale et astrocytaire

- Axotomies primaires et secondaires
- Rupture des systèmes de recapture

→ Potentialisation des lésions délétères

Le monitoring en pratique ?

- TC grave : Score de Glasgow inférieur à 8
- Lésions cérébrales focales
- Monitoring simultané :
 - cathéter de microdialyse
 - cathéter de PtiO₂
 - paramètres con (PIC, PPC, SvjO₂)
- Durée moyenne : 9 jours (48h à 16 jours)



Le monitoring en pratique ?

Analyse au chevet du patient

- glucose
- rapport L/P
- glutamate



**Résultats intégrés
(focal et conventionnel)**



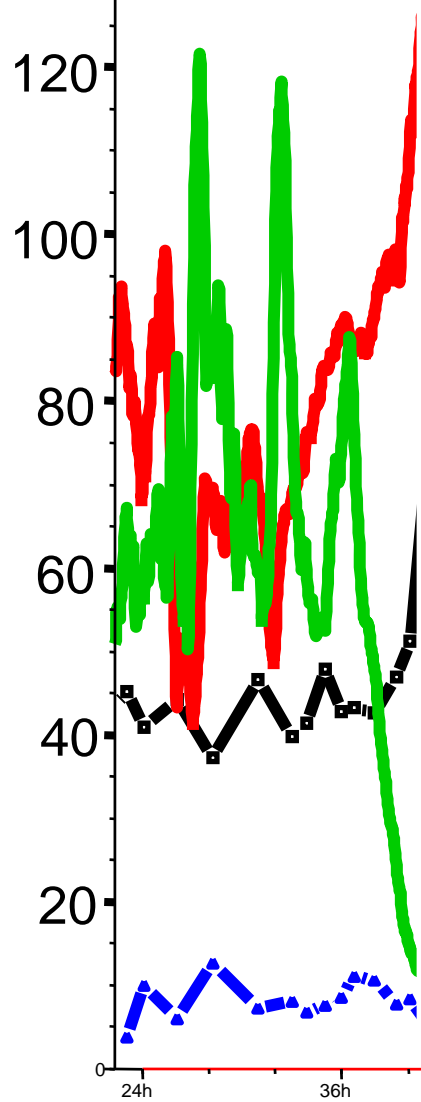
Intérêt du monitoring au chevet du patient ?

- Stahl (2001) : microdialyse varie 4-18h avant HTIC
- Etude sur nos patients :

Rapport L/P devient pathologique

- 5h06 (+/- 1h58) avant que $SvjO_2 < 55\%$
- 6h34 (+/- 0h38) avant que $PIC > 20\text{mmHg}$
- 6h02 (+/- 0h32) avant que $PPC < 70\text{mmHg}$

Rapport L/P



Fort rapport L/P
(>40)

Faible taux glucose
($<0.2\text{mM}$)

Forte PIC
($>20\text{mmHg}$)

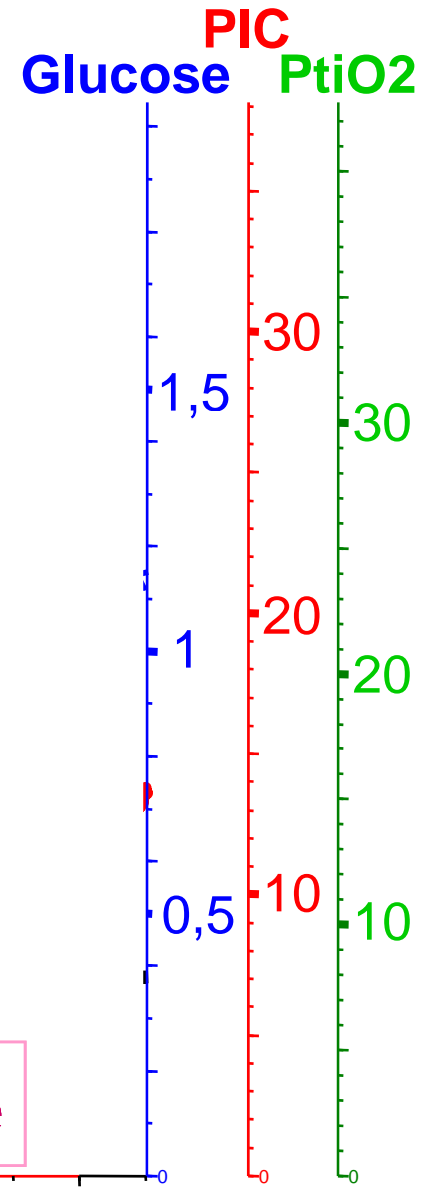
Faible PtiO2
($<10\text{mmHg}$)



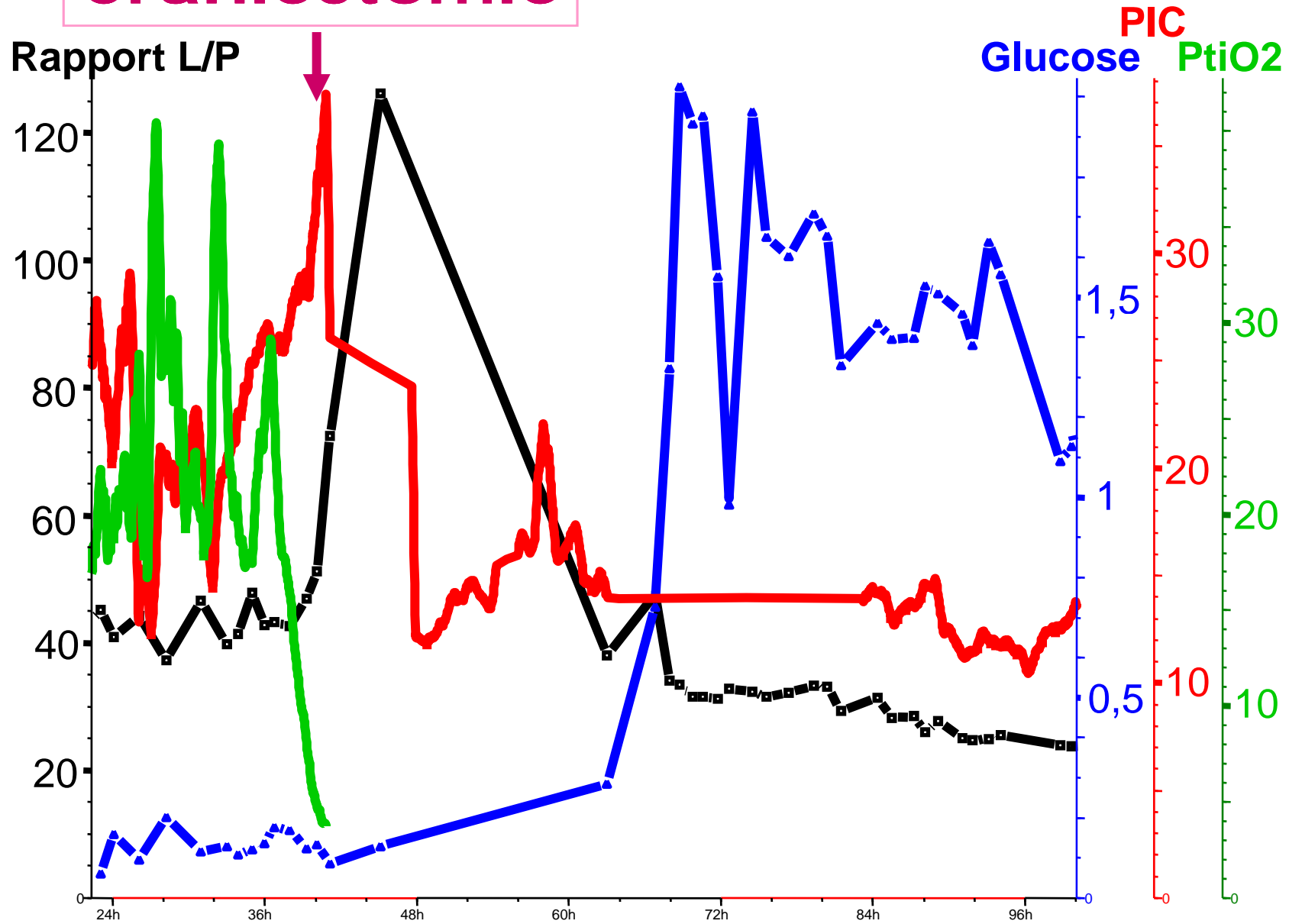
CT scan:

Œdème périlésionnel

Craniectomie



Craniectomie



Adolescent, 14 ans, TC, hématomme

Boret et al. (Acta Anaesth Scand, 2006)

Intérêt du monitoring au chevet du patient ?

Pattern spécifique chez certains patients décédés

rapport L/P et PIC élevés (+ 60% du temps)

PtiO₂ et SvjO₂ normales



Etat pathologique malgré une
oxygénation cérébrale adéquate

Vespa
(2005)

CRISE
METABOLIQUE

≠

ISCHEMIE

Intérêt du monitoring au chevet du patient ?

Augmentation de
PPC et CBF



Améliorer
l'oxygénation
cérébrale



L/P > 40
SjvO₂ < 55%



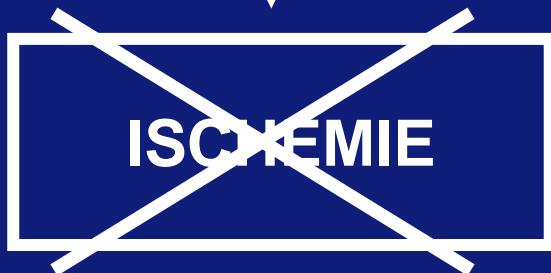
L/P > 40
SjvO₂ > 80%

Intérêt du monitoring au chevet du patient ?

Augmentation de
PPC et CBF



Améliorer
l'oxygénation
cérébrale



L/P > 40
SjvO₂ < 55%

Stress oxydatif ?



Activité
mitochondriale
compromise



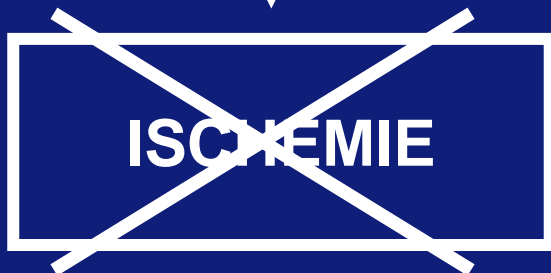
L/P > 40
SjvO₂ > 80%

Intérêt du monitoring au chevet du patient ?

Augmentation de
PPC et CBF



Améliorer
l'oxygénation
cérébrale



L/P > 40
SjvO₂ < 55%

Réduction de PPC ?
(concept de Lund)



L/P > 40
SjvO₂ > 80%

Conclusions sur la Microdialyse

- Gagner du temps (monitorage conventionnel)
- Orienter décisions thérapeutiques (ischémie/crise métabolique)
- Evaluer interventions conventionnelles (barbituriques, osmothérapie)