

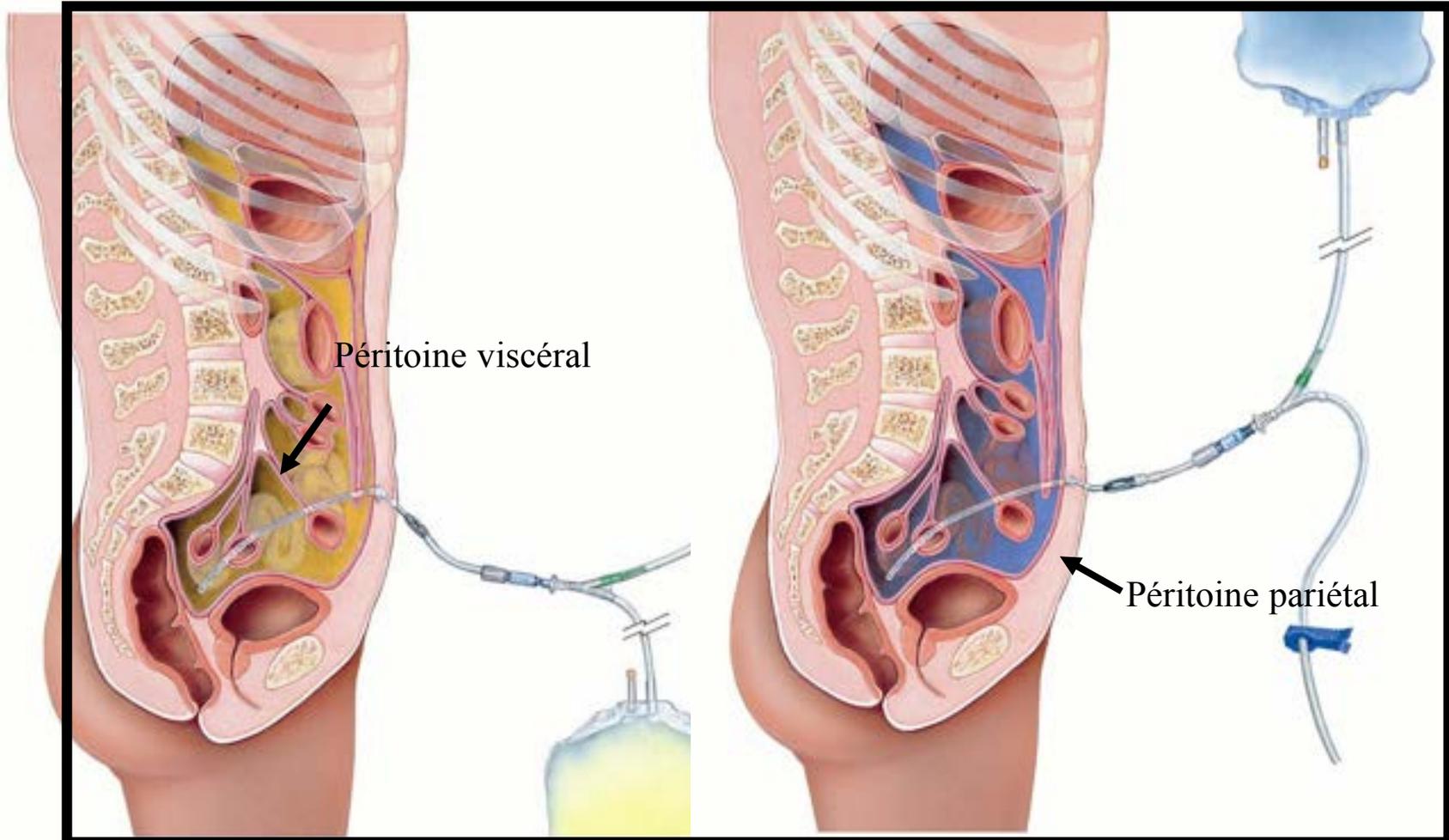
Tests de la Membrane Péritonéale

Les variantes du PET test

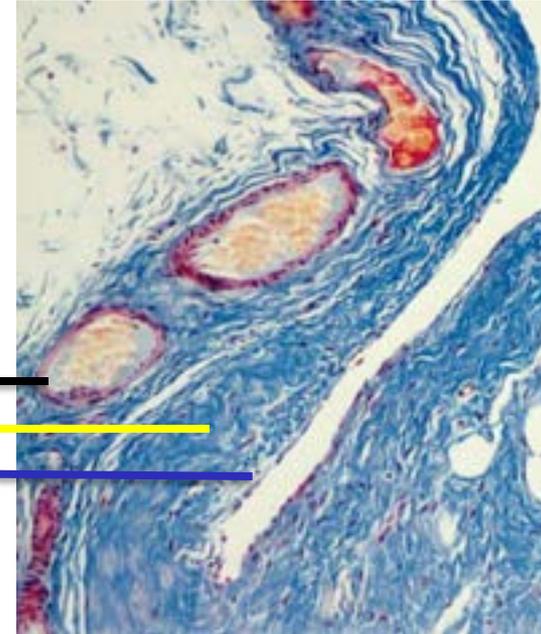
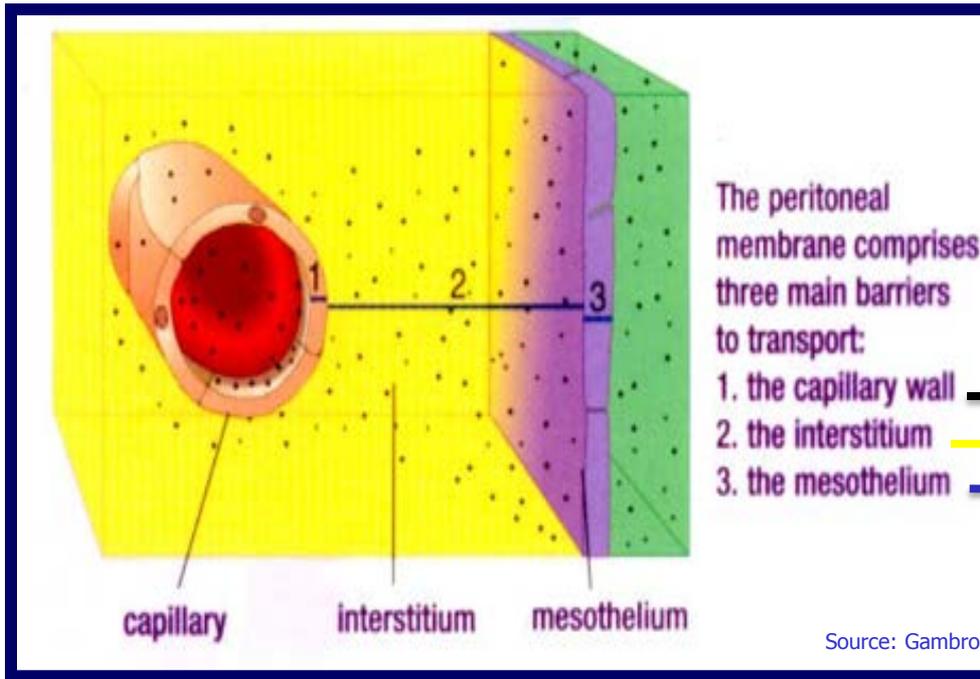
Pirard Yolande
UCL / St Luc

Le péritoine

Renal Therapies

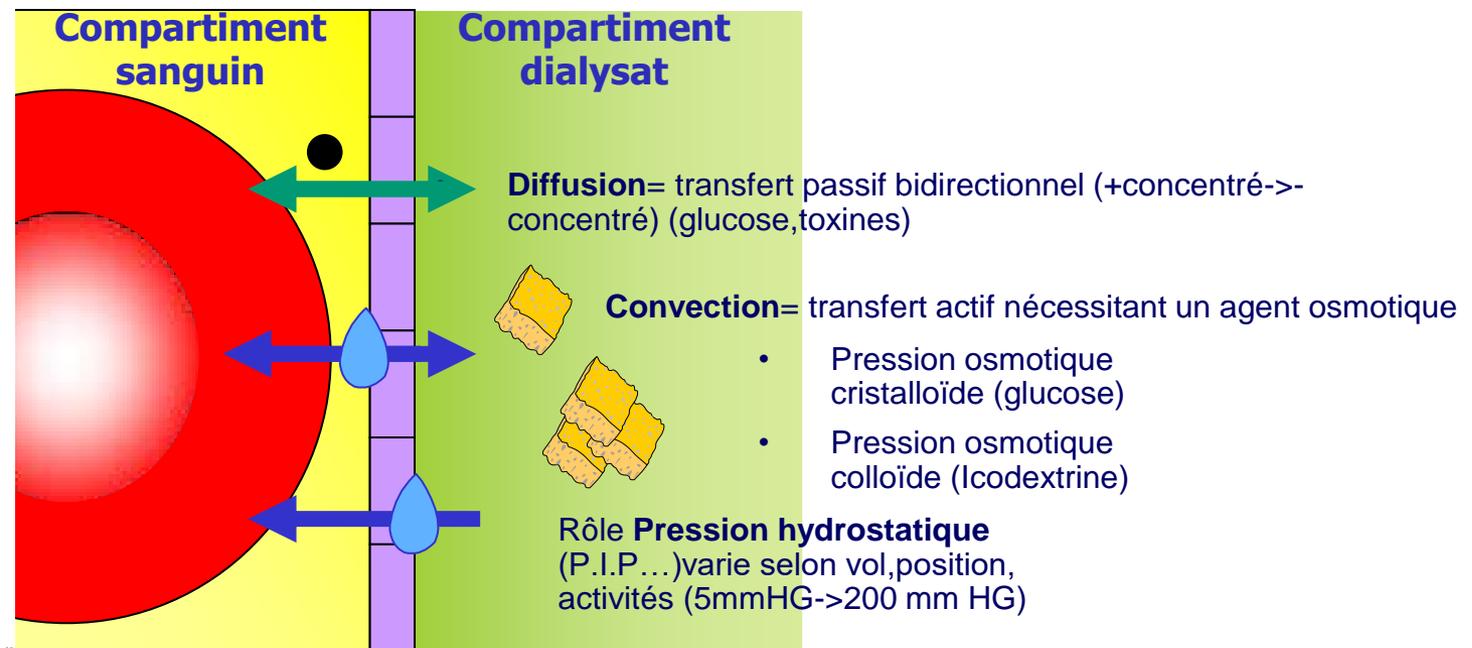


Le péritoine ... la structure

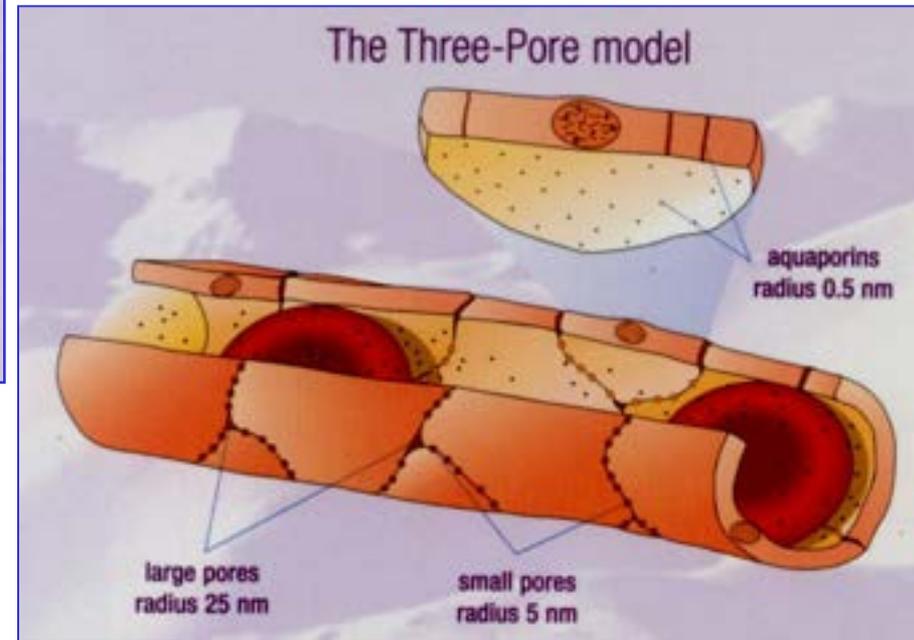
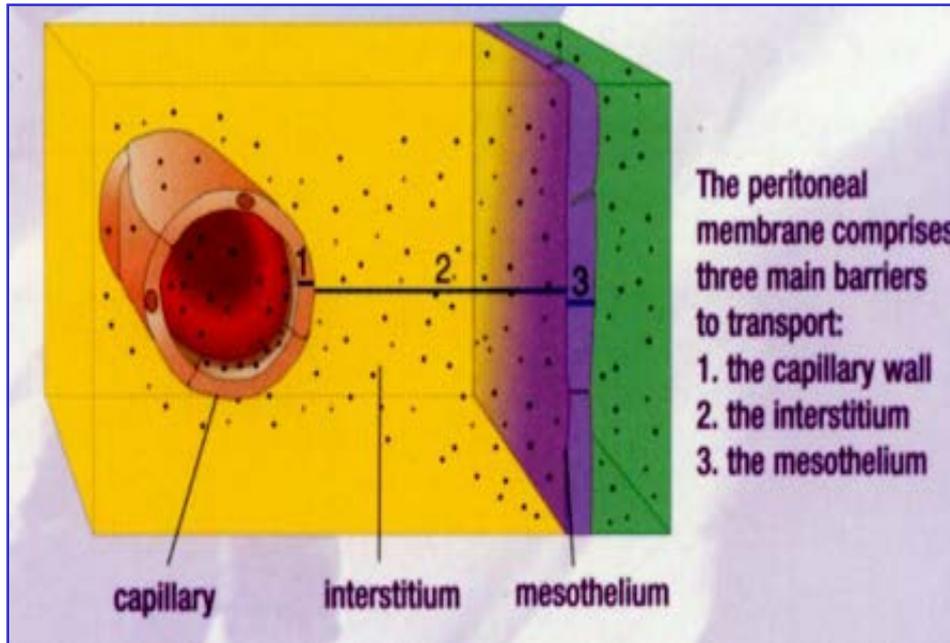


Pressions et Transferts

« *La composition du dialysat est responsable de la direction et de l'intensité des transferts* »

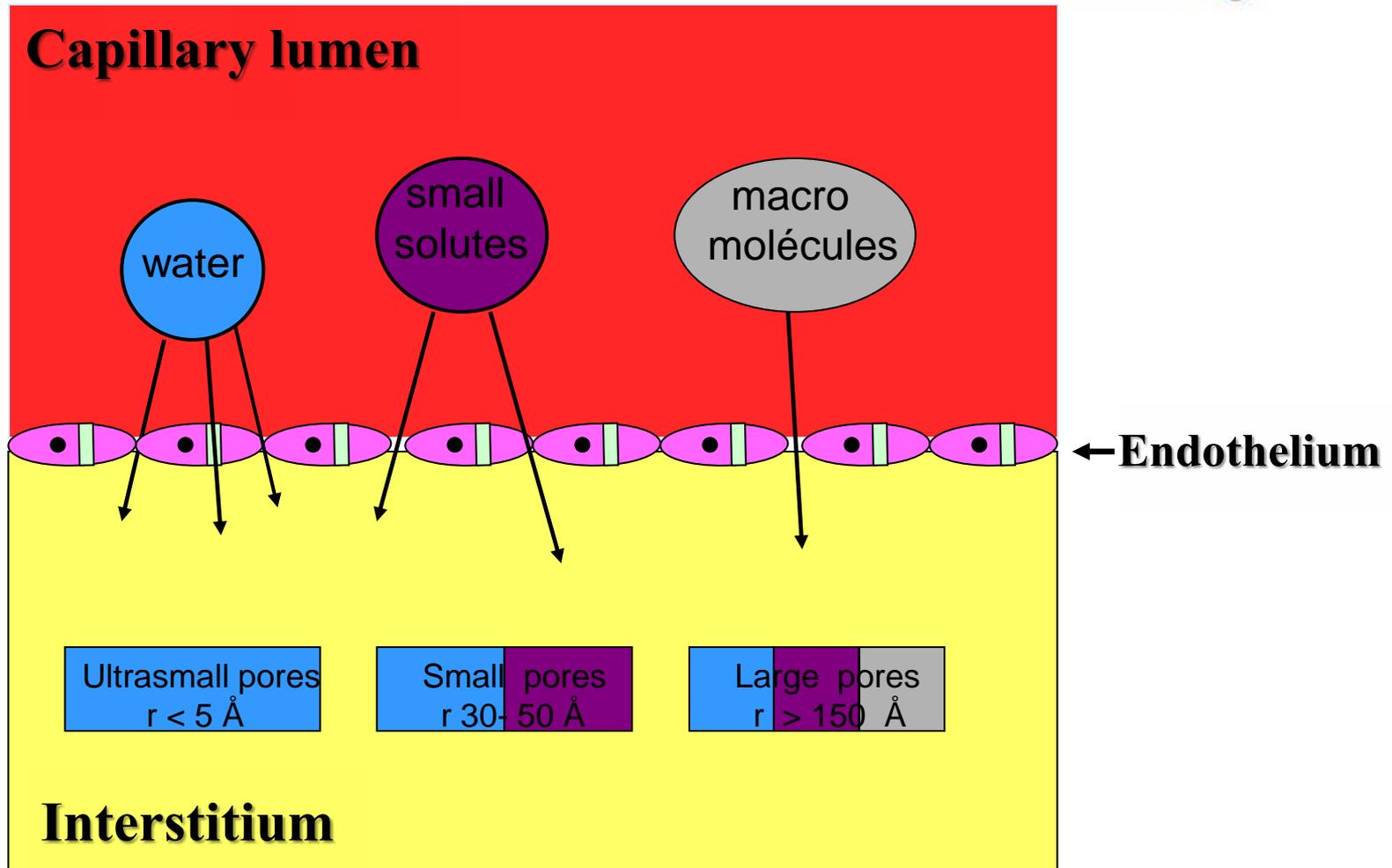


Modèle des trois pores (Rippe)



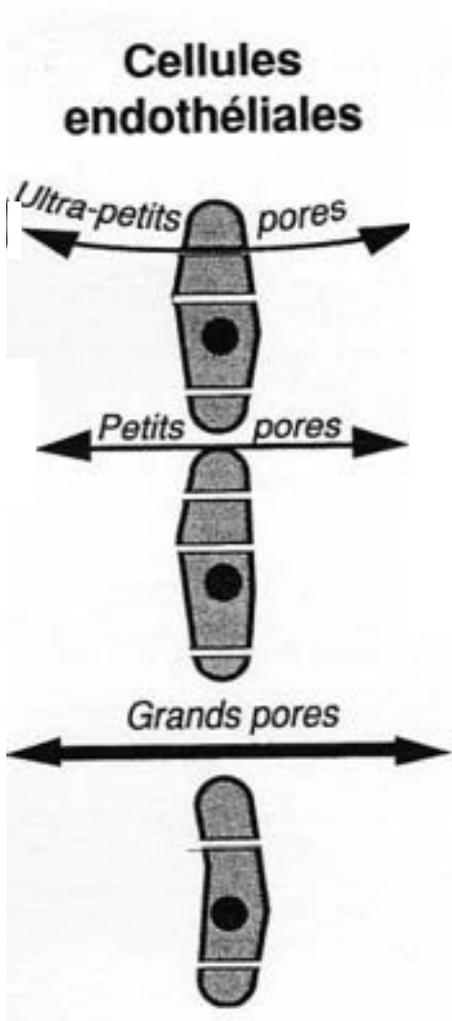
Source: Gambro

Modèle des trois pores (Rippe)



Rippe B et al. Kidney Int 40, 1991

Modèle des trois pores (Rippe)

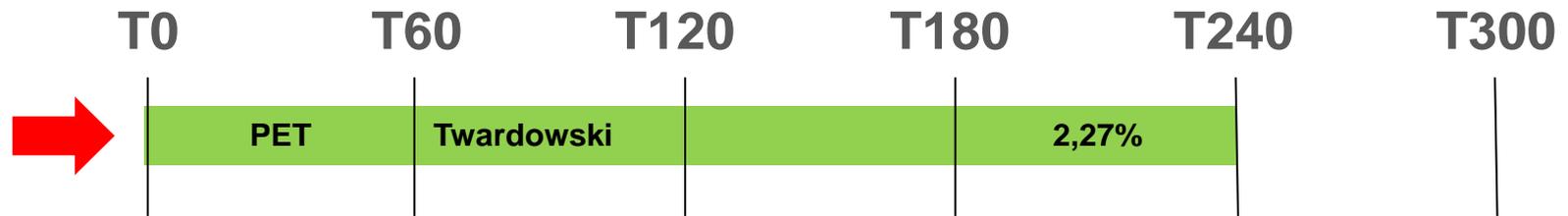


- **Pores Ultra fins** $< 5 \text{ \AA}$ = abondants
ne laissent passer que l'eau libre **AQUAPORINES**
 - pression osmotique cristalloïde (Glucose)
- **Petits pores** de 30 à 50 Å = fonction essentielle du transfert eau et solutés. Très nombreux
 - pression hydrostatique, pressions osmotiques cristalloïde et colloïde (Icodextrine)
- **Grands pores** $> 150 \text{ \AA}$ = peu nombreux (0,1% du total) Protéines, IgM, IgG.
 - élimination secondaire 'eau et solutés' mus par pression hydrostatique

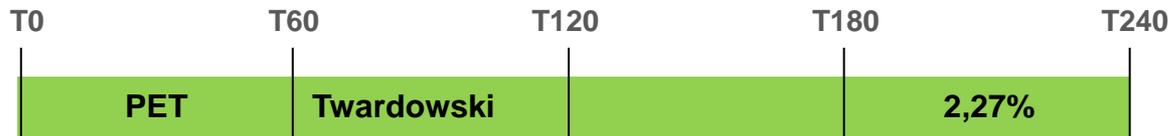
Pourquoi tester le péritoine?

- **Définir la prescription** de modalité de DP la plus appropriée
- Obtenir une épuration et ultrafiltration adéquates en **évaluant les caractéristiques** du péritoine
- Analyser des problèmes cliniques (perte UF, problèmes métaboliques, malnutrition..)
- **Gérer la fonction du péritoine dans le temps** et prédire le développement de **détérioration** sévère de la membrane

TESTS



PET 2,27% Twardowski 1987



- A montré la variabilité et la capacité de transport des petites molécules
- A classé les différents types de membrane péritonéale en 4 catégories
- Test de **référence mondiale** pour des tests plus complexes

PET/ Peritoneal Equilibration Test: les 4 catégories

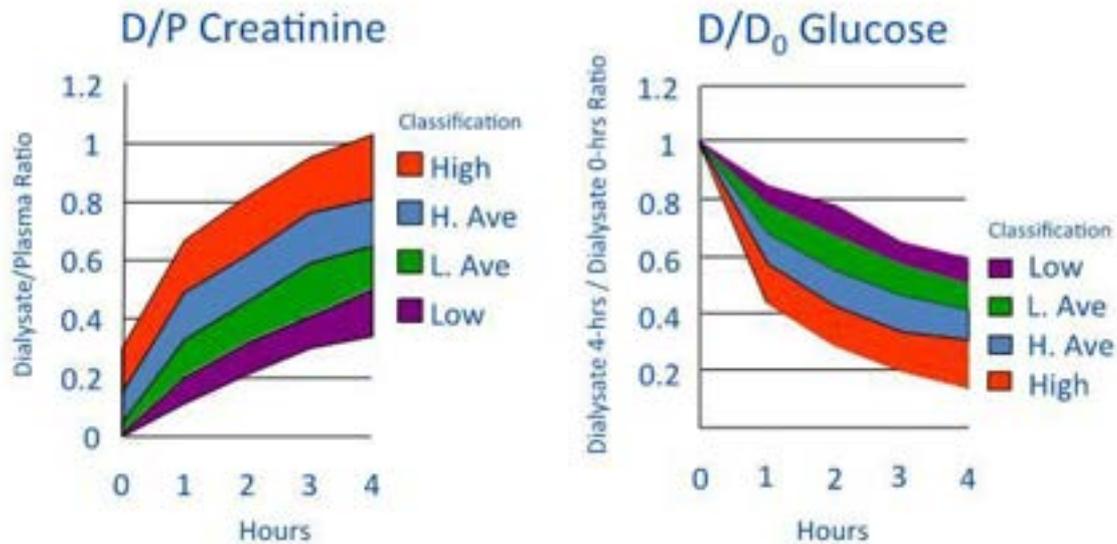
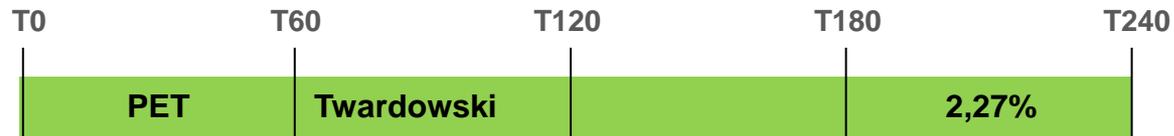
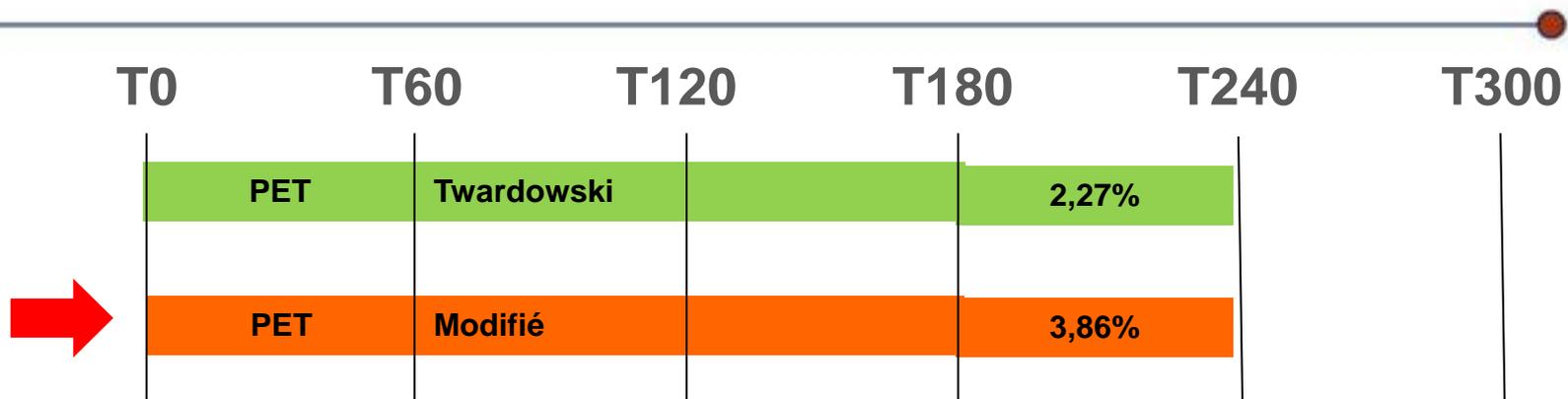
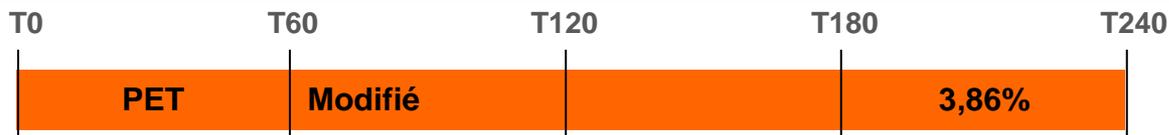


Figure 1: (Left) dialysate creatinine versus plasma creatinine at 4-hours (D/P creatinine); (Right) ratio of dialysate glucose at 4-hours versus dialysate glucose at time zero (D/D₀);

Advanced Renal Education Program ®

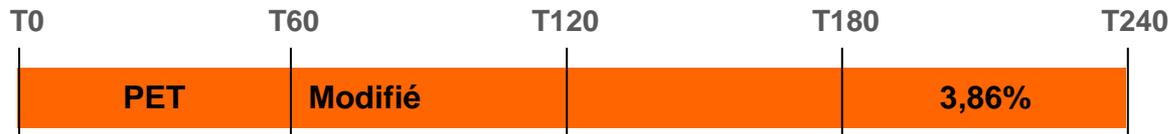


PET modifié 3,86 %

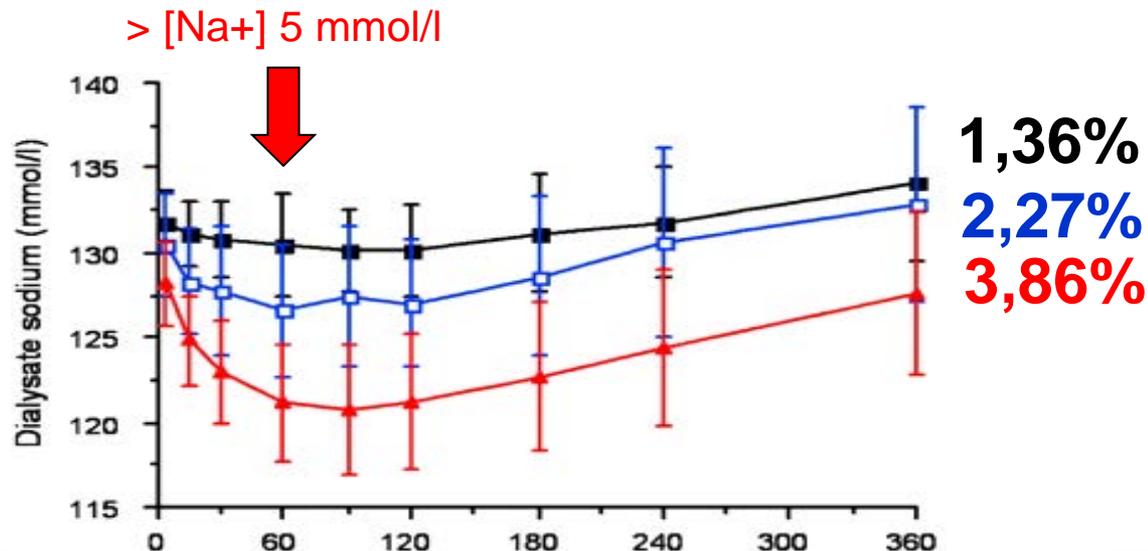


- Stase de 4 heures avec solution glucose 3,86%
- Mesure la capacité d'ultrafiltration maximale après 4 heures (**UFF si <400ml**)
- Mesure le coefficient « **sieving du Na** » par le D/P du Na après 60 min
- Permet de classer la membrane (// test 2,27%)
- Indique la **fonctionnalité** des aquaporines MAIS ne permet **pas de quantifier** le transport de l'eau libre ou la conductance osmotique au glucose

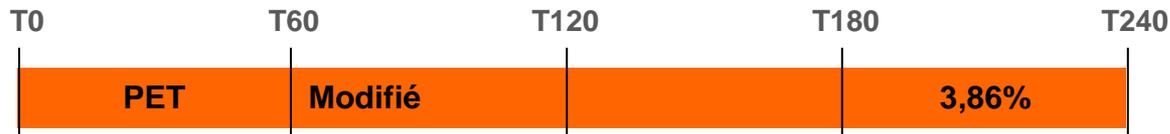
Sieving ou tamisage du Na



- Passage d'eau vers la cavité péritonéale, à la phase initiale sous l'influence de la pression osmotique élevée (hypertonique), entraînant une dilution du dialysat et donc une **baisse** de concentration du **Na**



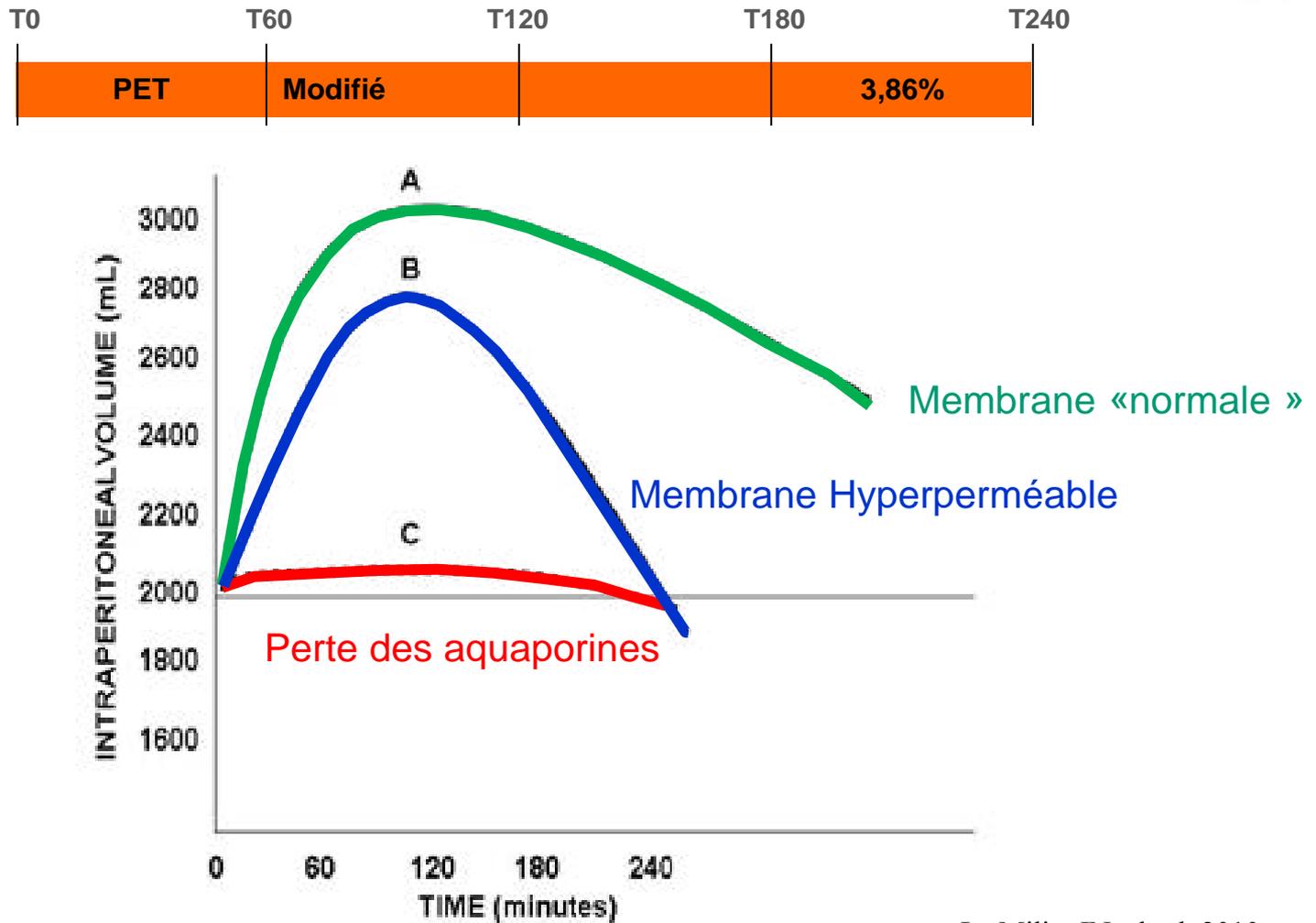
Sieving ou tamisage du Na



- Le transport d'eau libre par les aquaporines est l'expression de la **conductance osmotique du glucose** (D/P Na bas = bonne capacité de produire de l'ultrafiltration grâce à la pression osmotique)
- Plus le gradient osmotique sera élevé, plus le **dip** du sodium sera important

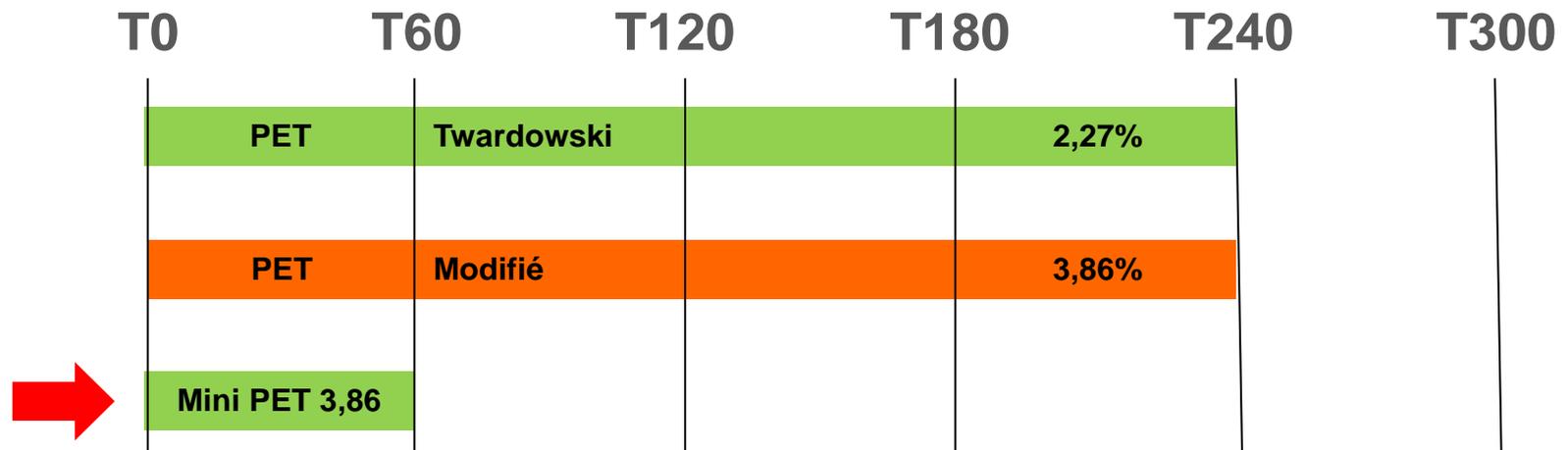
En DP, $\pm 50\%$ du flux d'eau libre passe par ces pores ultra fins, aquaporines

Simulation vol. IP - Pet 3,86%



La Milia, JNephrol, 2010

TESTS



Mini PET /Fast PET 3,86%

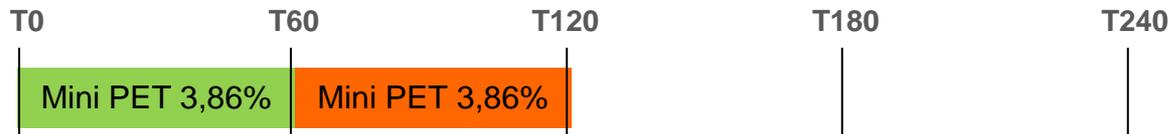


- **Test rapide pour analyser une perte d'UF**
- **Quantifier** le transport de l'**eau libre** par les pores transcellulaires aquaporines (**FWT**) séparément des autres composants de l'UF après **1 heure** de stase de glucosé 3,86%
 - « $FWT = UFT - UFSP$ »
 - Eau libre = $UF_{totale} - UF_{Small P}(\text{mmol/L Na Dial} \times 1000 / \text{Na Plasma})$
- Mesure le sieving du Na

TESTS



Double Mini PET



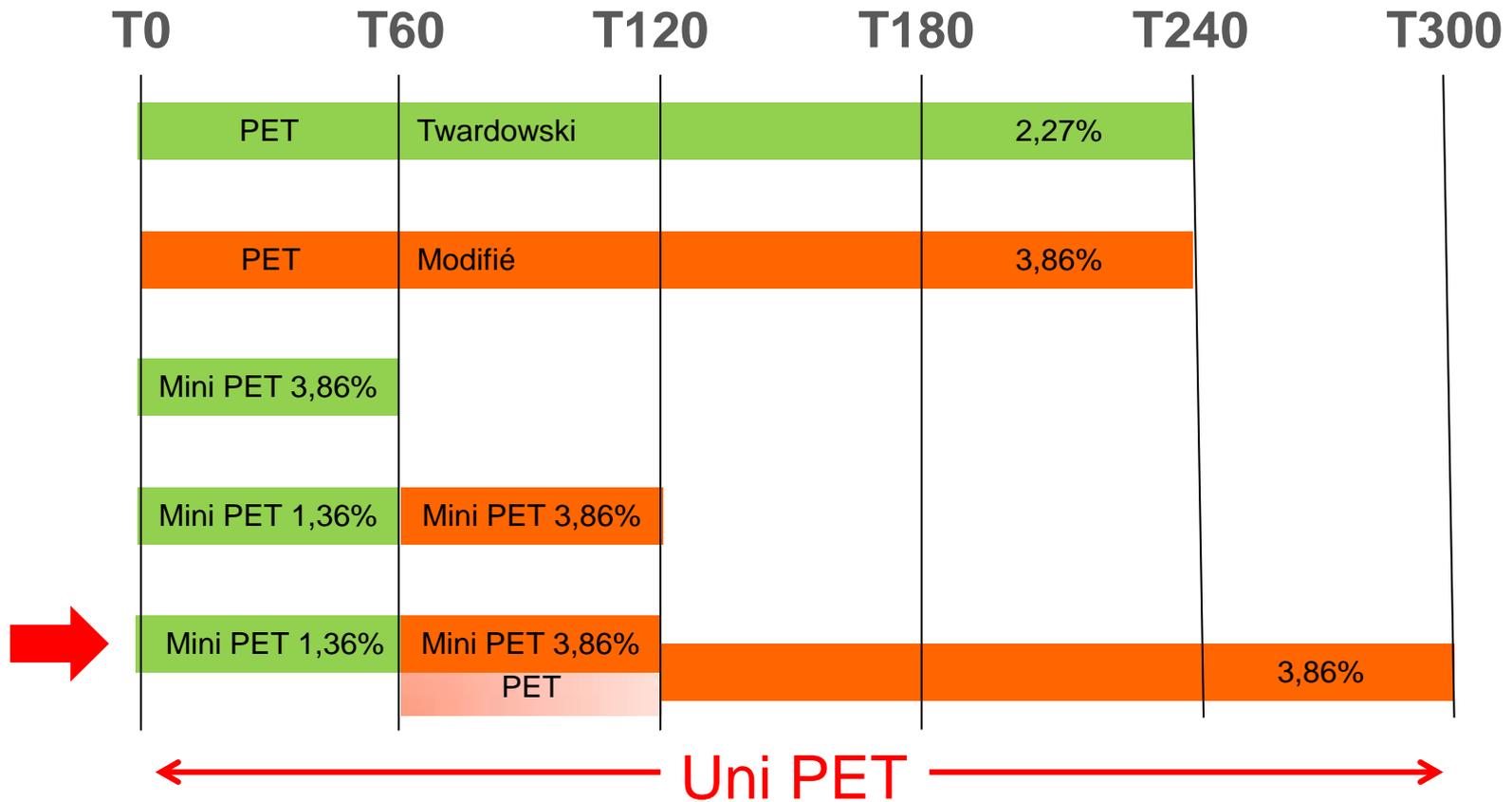
- Mini Pet Stase 1 heure 1,36%
suivi du Mini Pet Stase 1 heure 3,86%
- Sieving du Sodium
- Mesure la **conductance de la membrane (OCG)** càd la capacité de produire de l'UF si soumise à un stimulus osmotique induit par une solution glucosée hypertonique faible (1,36%) et forte (3,86%)
- Stases courtes (simulation DPA)

Si la conductance (OCG) ↓ = une détérioration des petits pores et des aquaporines.

Augmenter la [] glucose n'augmentera pas l'UF!

→ (Icodextrine).....

TESTS



UNIPET



- Test regroupant un **Mini Pet 1;36%** d'une heure poursuivi par un **Mini Pet 3,86%** d'une heure.
Après vidange de ce dernier, réinfusion et poursuite pendant 3 heures afin de réaliser un **Pet 3,86%**
- Test long à réaliser mais analyse **complète** de la fonctionnalité de la membrane!

Côté pratique

- Avertir le patient (procédure avant le test et durée)
- Peser les poches correctement (volumes différents..)... Précision
- Analyses de laboratoire
- Stérilité dans les prélèvements !!

Tests: directives

- Première évaluation 4 à 8 semaines après le début de la DP (stabilité péritoine) (attention péritonite)
- Evaluation 1X/an :modification du péritoine intensifier selon durée de thérapie, péritonites ...
- Perte d'UF: < 100 ml Pet classique 2,27 %
< 400 ml Pet modifié 3,86 %
- Importance état hydratation du patient et survie
- Nouveaux tests pour mieux étudier l'UF → →
Sieving du NA ,Conductance osmotique au Glucose

Résumé

	Tests	Mesures obtenues
PET 3,86%	4 heures	UF max après 4h Sieving Na
Mini PET 3,86%	1 heure	UF max après 1h (FWT) UFSP, Sieving Na
Double Mini PET 1,36% et 3,86%	1 heure avec 1,36% 1 heure avec 3,86%	UF min et max après 1h Conductance osmotique OCG Sieving Na, UFSP, FWT
Uni PET 1,36% et 3,86%	1 h avec 1,36%+ 4 h avec 3,86% dont drainage après 1h et réinfusion	UF max après 1h et 4h Conductance osmotique OCG Sieving Na UFSmall Pores, FWT

Conclusion

- Nouveaux tests pour mieux comprendre la physiopathologie du péritoine
- Améliorer la prescription
- Donner à temps des prédictions de complications de la DP
- Importance de standardisation
- Rigueur dans les tests (respect des procédures, stérilité, contenu poches.....)
- Importance » Cathéter → drainages et vidanges »
- Importance régime hydrosodé, fonction résiduelle!!