

Forum des cancers urologiques

Hôtel Mercure

AAU 9-10 juin 2022

IRM prostatique
applications simplifiées de la
classification PIRADS V2.1

S.LOUGHRAIEB A.DJAAFER C.AIMEUR

SERVICE RADIOLOGIE CHU MUSTAPHA

Introduction

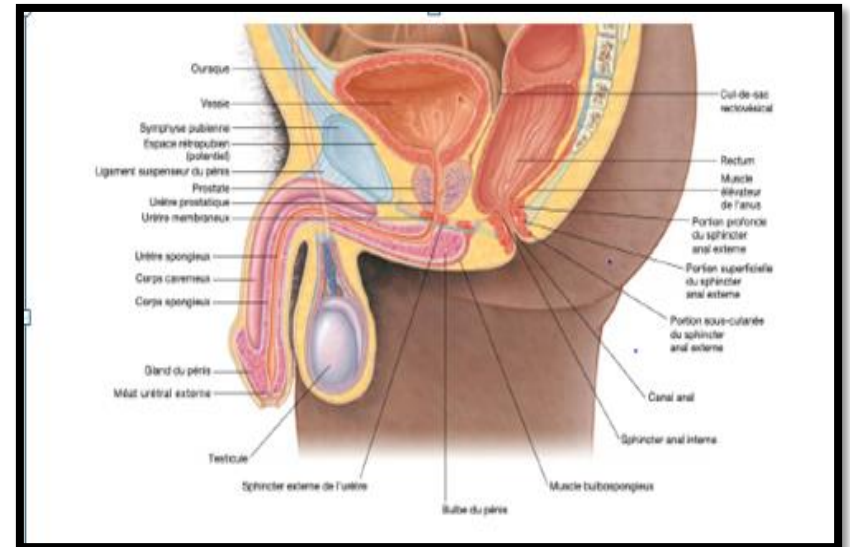
- Cancer de la prostate : 2^{ème} cancer ++ fréquent chez les hommes, avec + 1 276 106 cas en 2018 dans le monde selon l'IARC*
- Diagnostic : TR, mesure de PSA et la biopsie échoguidée avec étude histologique
- Il est important de ne pas sur diagnostiquer et surtraiter les cancers indolents

* « 27-Prostate-fact-sheet.pdf » <https://gco.iarc.fr/today/data/factsheets/cancers/27-Prostate-fact-sheet.pdf>

Sa prise en charge est **multidisciplinaire**
faisant intervenir plusieurs spécialistes:
urologues, radiologues
,anatomopathologistes ,
radiothérapeutes et oncologues...(RCP)

Rappel anatomique

Prostate : glande exocrine de l'appareil reproducteur masculin située au croisement des voies génitales et urinaires*



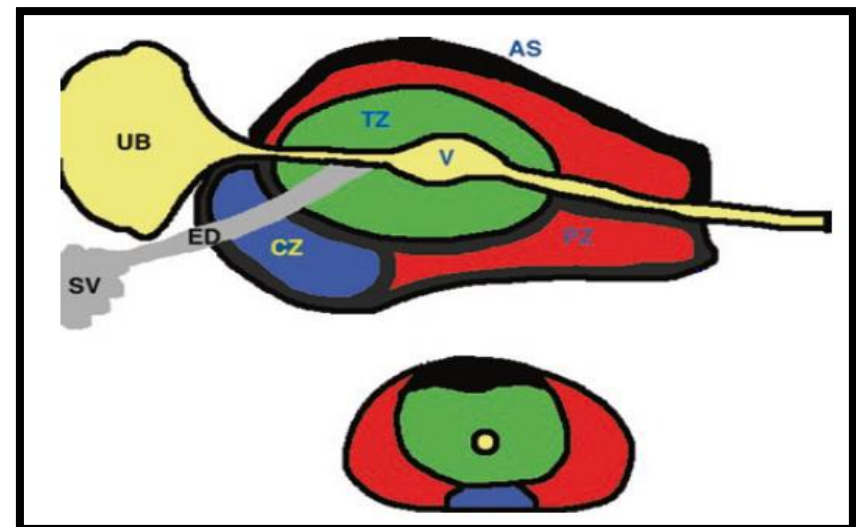
* « La prostate : une glande au carrefour uro-génital », 25 juin 2020. <https://www.urofrance.org/base-bibliographique/la-prostate-une-glande-au-carrefour-urogenital>

Anatomie zonale de la prostate

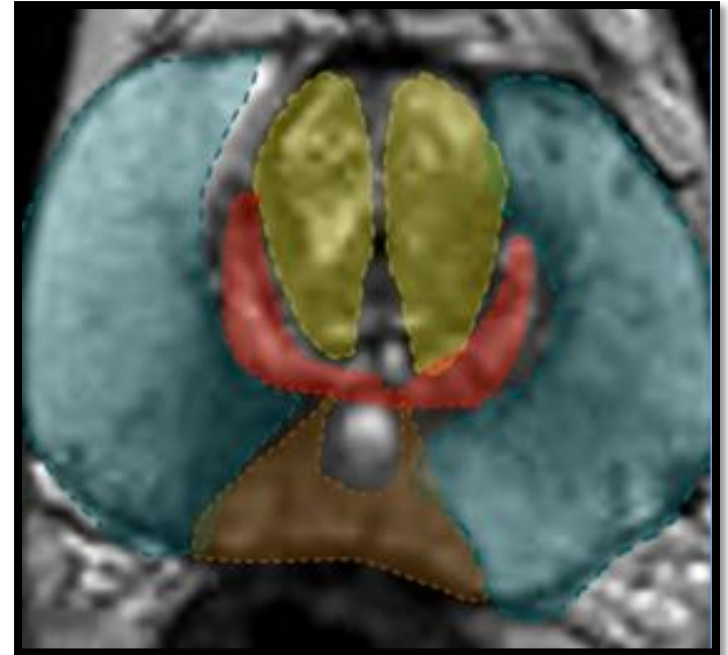
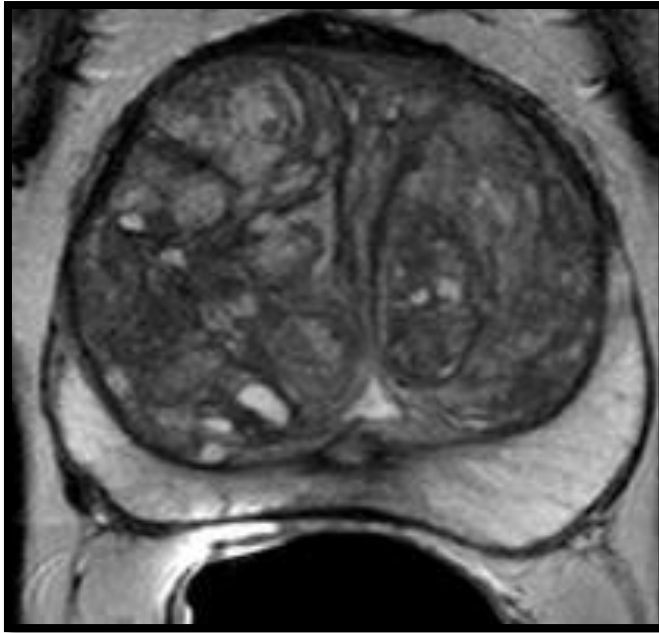
Le tissu glandulaire est divisé en zones,
anatomie zonale décrite par Mac Neal:

- ✓ zone périphérique (ZP) 70 à 75 %
- ✓ zone centrale (ZC) 20 à 25 %
- ✓ zone de transition (ZT) 5 %
- ✓ zone des glandes péri-urétrales (ZPU) 1 %

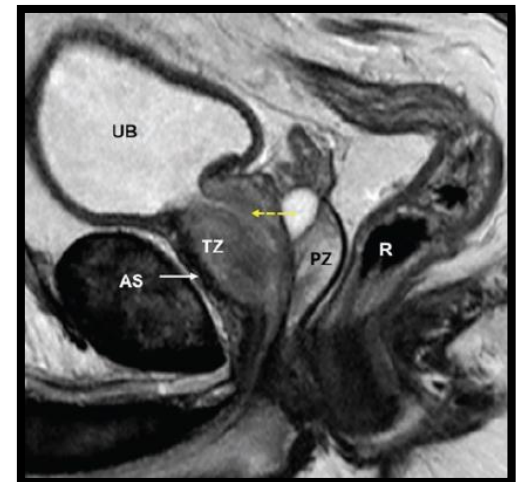
Coupe sagittale et axiale de la prostate



Anatomie zonale en IRM T2



- zone périphérique
- zone de transition
- zone centrale
- zone des glandes péri ureterales



IRM PROSTATIQUE

incontournable dans la prise en charge du cancer de prostate à toutes les étapes:

- Détection tumorale avant une 1ère série de biopsie:** recommandée ,repère les lésions à biopsier
- Détection tumorale après une 1ère série de biopsies négatives:** mieux orienter le siège des prélèvements
- Bilan d'extension locorégional**
- guide la thérapeutique** :cartographie précise des lésions
- **Evalue l'efficacité thérapeutique:** thérapie focale
- Recherche de récidives locales** : réascension du PSA ,traitement de rattrapage
- surveillance active** : option thérapeutique recommandée pour la prise en charge du (CaP) localisé et à faible risque de progression*

* Paih J-P, et al. Surveillance active du cancer de prostate : facteurs prédictifs d'échecs après 5 ans de suivi. Prog Urol (2020), <https://doi.org/10.1016/j.purol.2020.04.013>

SCORE PIRADS

(ACR) a élaboré en 2012 un score: Prostate Imaging Reporting And Data System(PIRADS): aide a améliorer le diagnostic précoce du kc P cliniquement significatif et réduire les biopsies et traitement inutiles des tumeurs bénignes et infra-cliniques

SCORE PIRADS

- ✓ Révisé en 2015 (PIRADS version 2) puis en 2019 (PI-RADS version 2.1)
- ✓ Combinaison des scores individuels: **T2 / diffusion/ perfusion** pour chaque cible

5 Catégories

- PIRADS 1 :très faible risque(kc cliniquement significatif)
- PIRADS 2 : faible risque
- PIRADS 3 : risque intermédiaire
- PIRADS 4 : risque élevé
- PIRADS 5 :risque très élevé

Score PIRADS

CRITERES DE LECTURE D'IRM MULTIPARAMETRIQUE DE PROSTATE :

		SCORE	CRITERES
T2	ZONE PERIPHERIQUE	1	Hypersignal uniforme
		2	Hyposignal linéaire, triangulaire ou géographique mal défini
		3	Apparence intermédiaire 1/2 ou 4/5
		4	Hyposignal discret, homogène, focal/masse limitée à la prostate
		5	Hyposignal focal homogène avec extension extracapsulaire ou de caractère invasif OU effet de masse sur la capsule (bombement) OU large contact (15 mm) avec la capsule
	ZONE DE TRANSITION ET SFM	SCORE	CRITERES
		1	Hypersignal homogène ou contours bien définis OU hétérogène bien limité "chaos organisé"
		2	Zone d'hyposignal plus homogène, restant bien délimitée
		3	Apparence intermédiaire 1/2 ou 4/5
		4	Zone d'hyposignal plus homogène, mal délimitée ; " comme effacée au fusain "
5	idem 4, mais provenant dans le SFM antérieur ou la corne antérieure de la ZP , habituellement de forme lenticulaire ou en forme de goutte		
DIFFUSION	SCORE	CRITERES	
	1	ADC et Diffusion normaux	
	2	ADC bas + Hypersignal Diffusion diffus. Pas de lésion focale en dehors des anomalies de forme linéaire, triangulaire ou géométrique	
	3	Apparence intermédiaire 1/2 ou 4/5	
	4	ADC bas focal MAIS iso-intense en Diffusion	
	5	ADC bas et hypersignal Diffusion focal/masse	
PERFUSION	SCORE	CRITERES	
	1	courbe de type 1 (rehaussement progressif)	
	2	courbe de type 2 (pic, puis plateau)	
	3	courbe de type 3 (pic puis décroissance)	
	+1	lésion focale (seulement si type 2-3)	
	+1	asymétrique OU localisation inhabituelle de la ZT (SFM) (seulement si type 2-3)	

PIRADS V2.1

2 catégories de modifications intéressant l'acquisition et l'interprétation

ACQUISITION

- T2 doit être réalisée dans un plan axial avec un seul plan supplémentaire soit sagittal soit coronal (03 plans dans l'ancien score)
- l'ADC doit être calculé a partir de 03 valeur de b faible , intermédiaire et haut
- temps d'acquisition d'une phase dynamique ne doit pas dépassé 15 s au lieu de 7 s dans l'ancienne classification → meilleure résolution spatiale
- séquence 3D T1 en gradient d'écho est préférable

PIRADS V2.1

Interprétation

- score de diffusion ≥ 4 au niveau de la ZT bascule le score global de 2 a 3
- ZP une restriction linéaire ou triangulaire de diffusion = score 2
- restriction marqué sur une seule séquence ou modérée sur deux séquence c un score 3
- un nodule encapsulé typique d'une HBP doit être scoré a 1 contrairement a l'ancienne classification ou était classé a 2 ,
- nodule incomplètement capsulé ou non capsulé mais bien circonscrit ou plage hypointense entre les nodules = score 2 de la ZT
- dynamique absence de rehaussement ou rehaussement diffus = score négatif
- cette séquence peut remplacer la diffusion pour scorer ZT
- 3 secteurs sont ajoutés a l'anatomie zonale de la prostate , sont les secteurs postéro médianes de la base de la ZP et l'urethre membraneux

Les modifications du PIRADS 2.1 par rapport au PIRADS 2.0

ACQUISITION

T2W

DWI

DCE

Axial +
sagittal
ou
coronal

ADC
b(50-100)
b(800-1000)
b >1400

RT <15s
3DT1W
GRE ++

ZT

ZP

SCORE DWI
≥4+ SCORE
T2 2 →
SCORE 3

SCORE 2 :
restriction
linéaire ou
triangulaire
de la diffusion

Score 3:
Restriction
marquée sur une
seul séquence ou
modérée sur
deux séquences

INTERPRETATION

DWI

T2

DCE

Anatomie
zonale

ZT

Score(-) :
pas de
rehaussement
ou
rehaussement
diffus

41 secteurs
02 secteurs
postéro
médiânes de
la base de la
ZP

Remplace la DWI
pour scorer la ZT

SCORE 1

SCORE 2

•ZT
homogène
ou
•Nodule
encapsulé

•Nodule incomplètement
encapsulé
•Nodule non capsulé bien
circonscrit
•Plage hypo intense entre les
nodules

IRM de prostate: recommandations technique

Antenne externe en réseau phasé ± endorectale

Imagerie T2

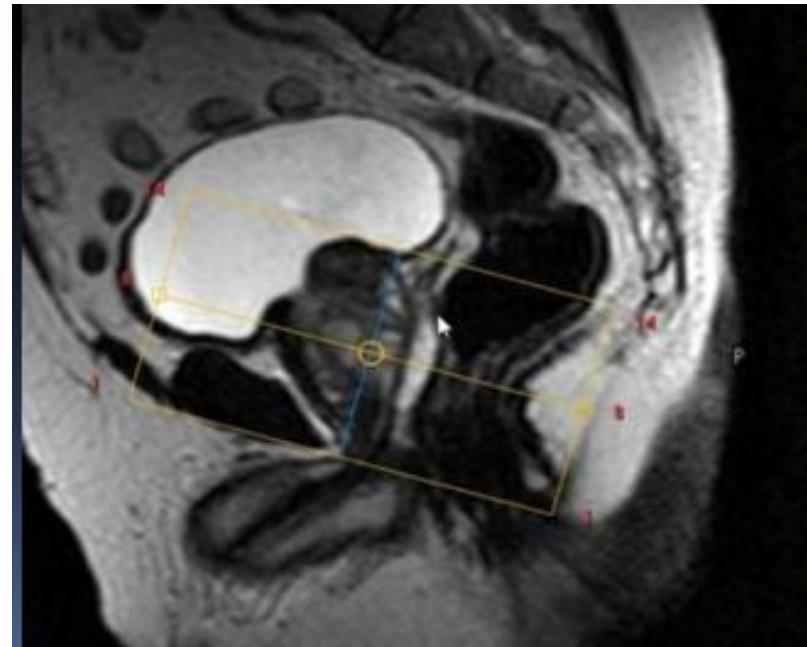
- Au moins deux plans incluant le plan axial
- Option: acquisition 3D

Imagerie de diffusion axiale

- Plusieurs valeurs de b
 - Valeur minimale: b50 – b100
 - Valeur maximale: >b1500; si possible b2000
- Notre protocole: b50, b150, b300, b800, b2000

Imagerie dynamique axiale

- 0.2 ml/kg de chélates de gadolinium à 0.5 mmol/ml
- Injection à 3 ml/sec
- Résolution temporelle ≤ 10 s



Coupes axiales

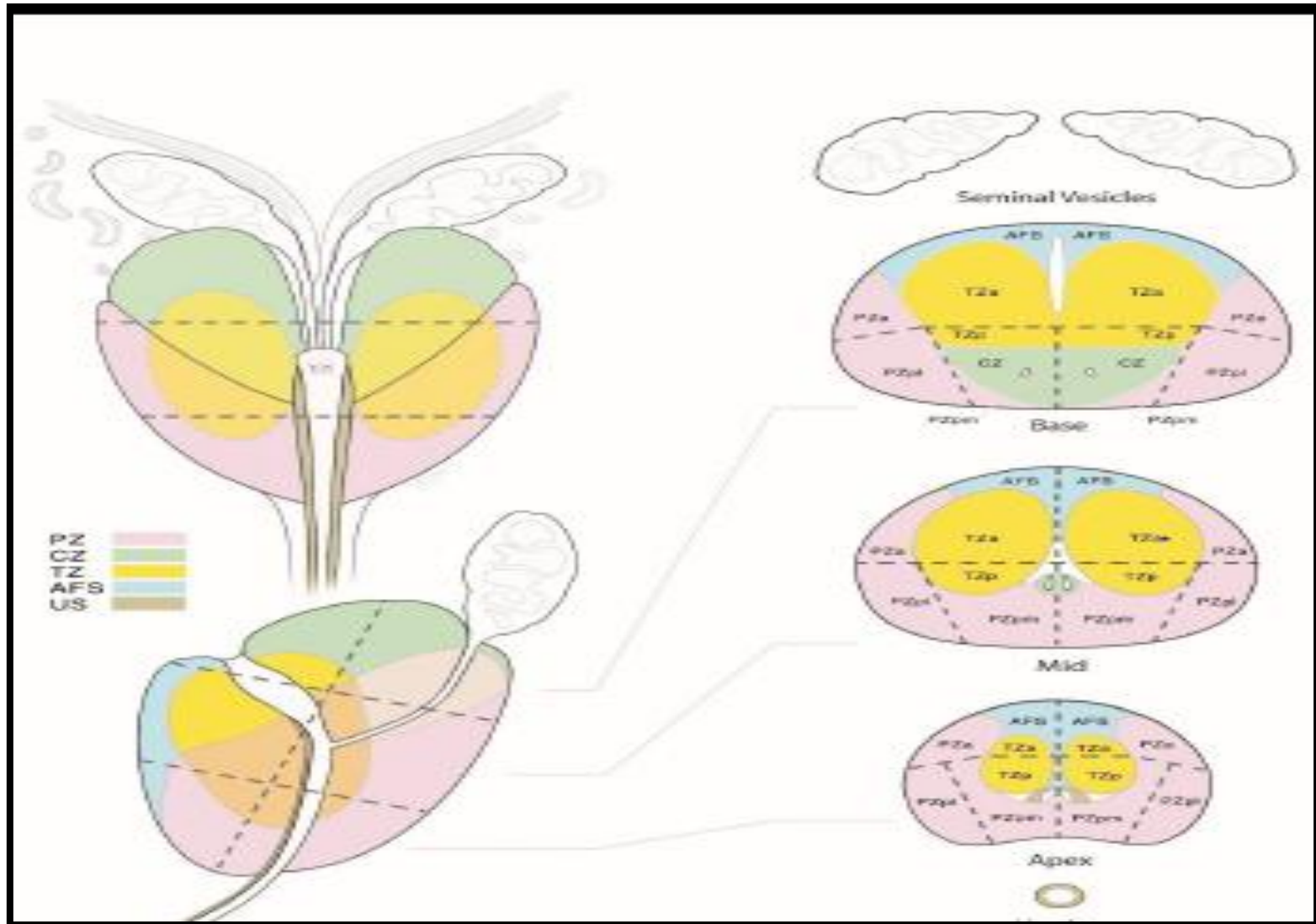
- 3 mm
- Même position et même centrage pour toutes les séquences +++

Sectorisation de la prostate

segmentation PI-RADS v2.1 determine 41 secteurs/regions: 38 pour la prostate, 2 pour les vesicules seminales et 1 pour l'urethre membraneux *

*ACR – ESUR – AdMeTech 2019

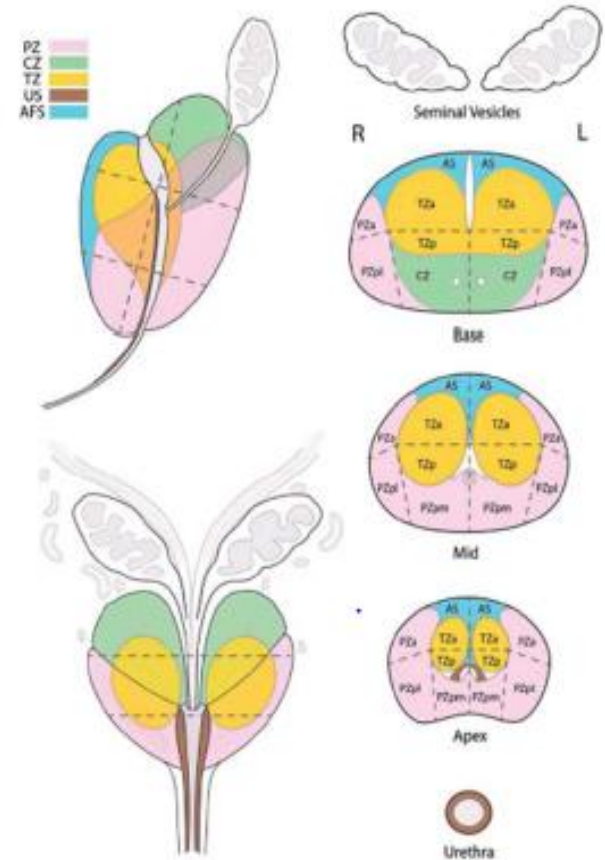
Secteurs de la prostate PIRADS version 2.1



Compte rendu

CR standardisé

- Renseignements cliniques :
 - Indication
 - Calcul de la densité du PSA
 - Résultat du TR/ des biopsies
- Technique
- Résultats
 - Taille de la prostate
 - Analyse zone par zone
 - Localisation précise de l'anomalie
 - Score PIRADS et extension extra prostatique
- Conclusion



Résultats IRM

sémiologie IRM typique du cancer

la zone périphérique

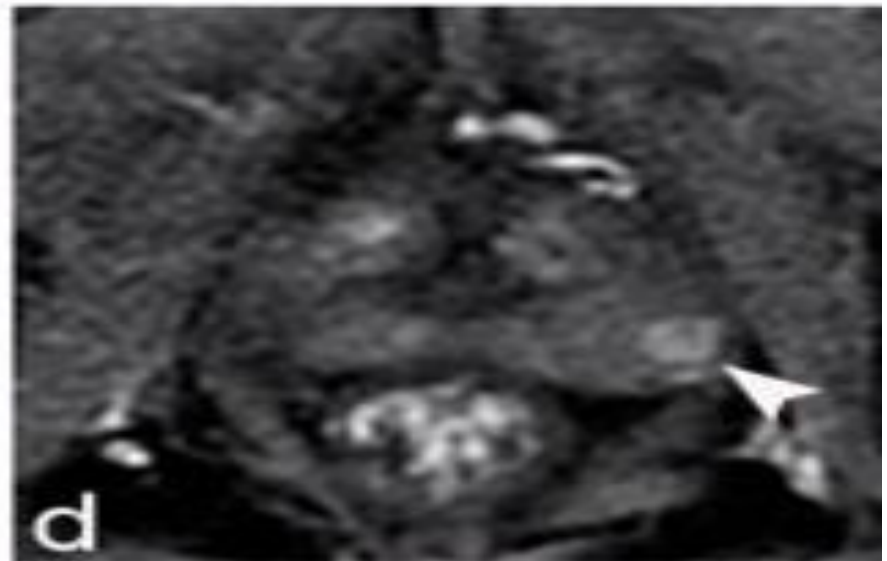
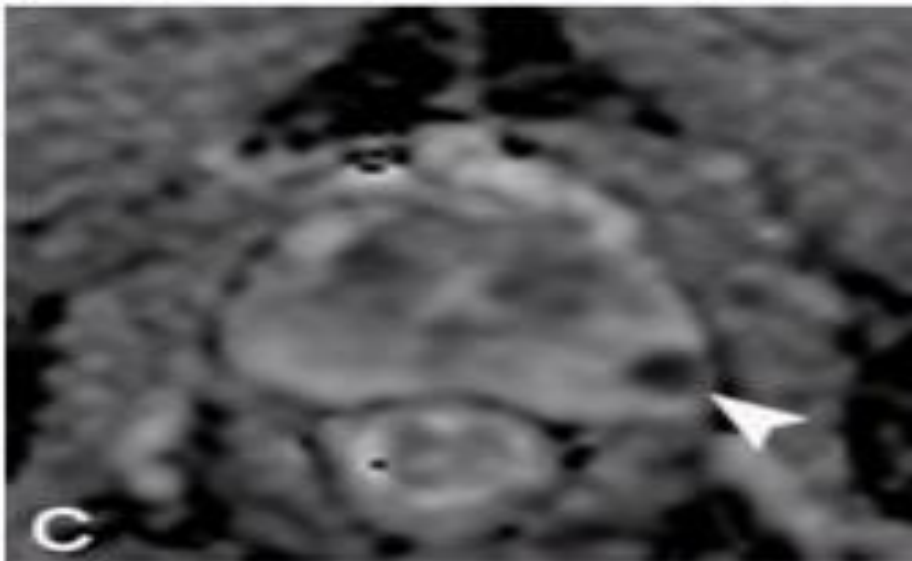
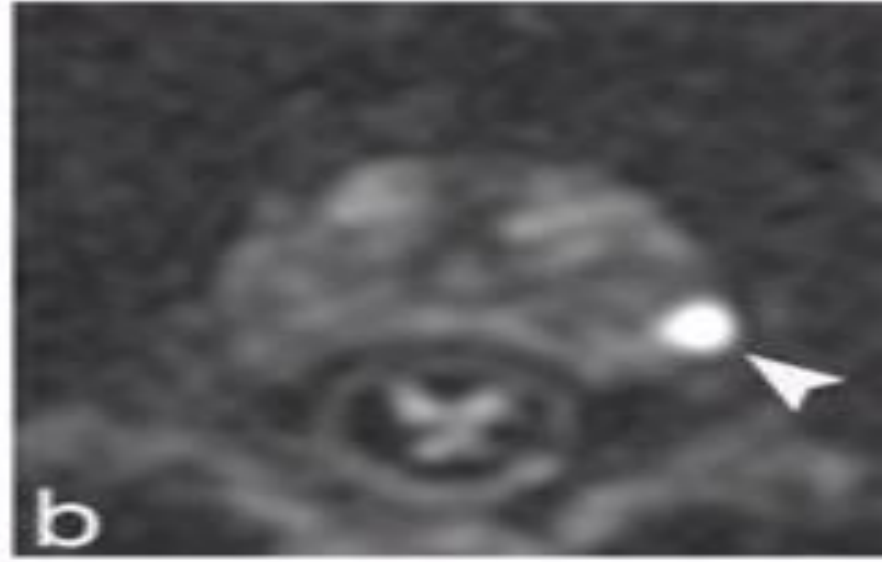
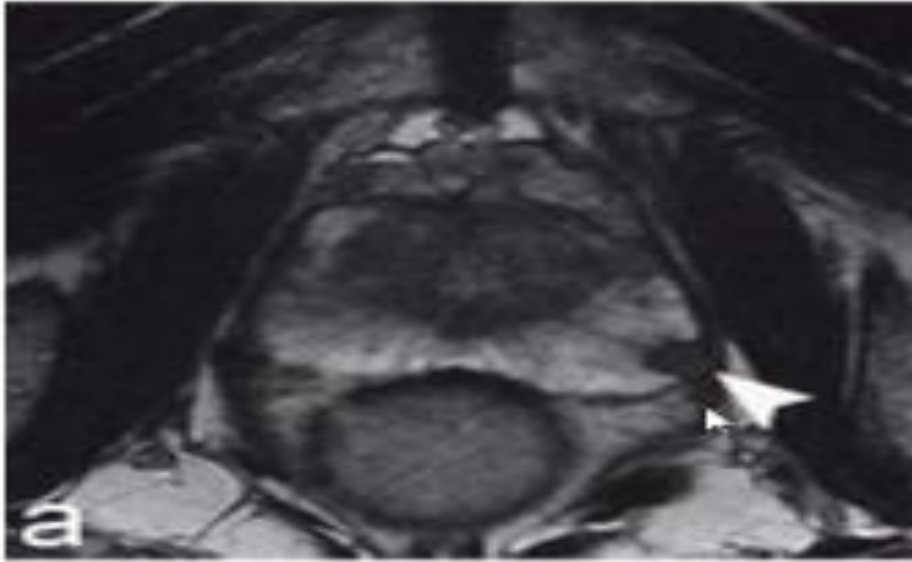
-**T2**: Hypersignal

-**Diffusion**: Hypersignal -**Restriction** sur la carte
ADC

-**Perfusion** :rehaussement intense focal

sémiologie IRM typique du cancer

la zone périphérique



sémiologie des cancers de la zone de transition

T2:-Hypo T2 très homogène

- forme lenticulaire

- Bords flous

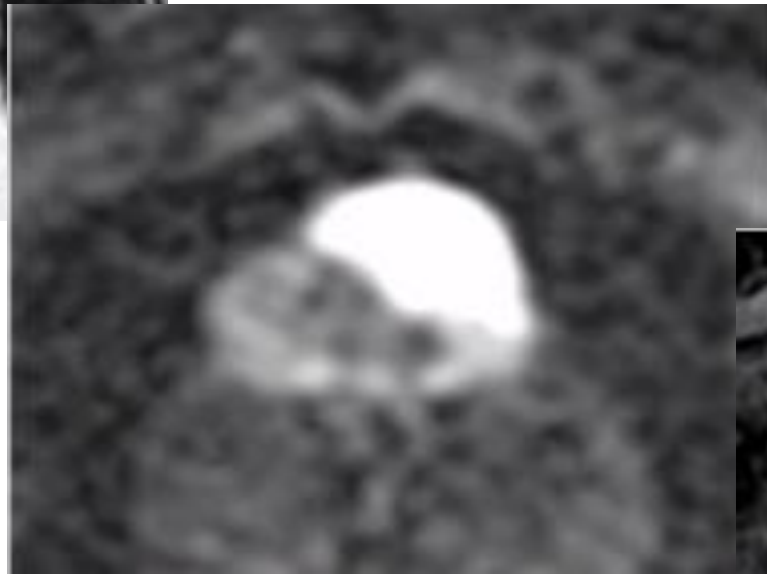
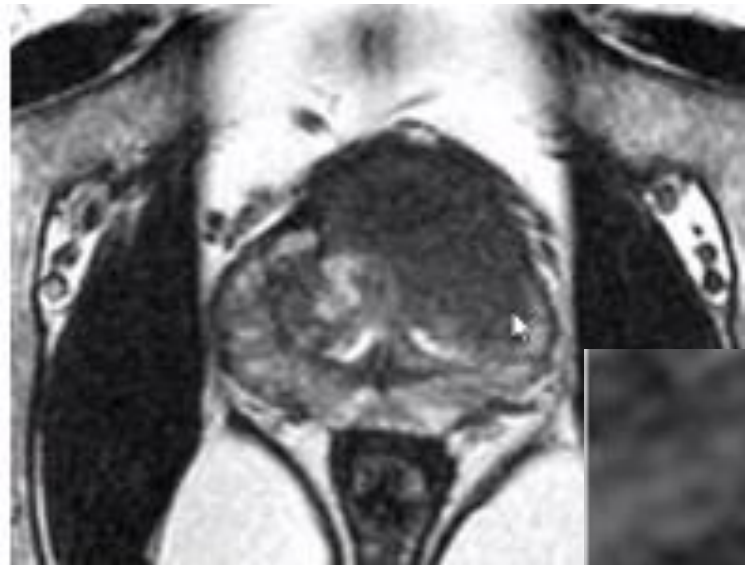
- pas de capsule

- Position antérolatérale -Apex

Diffusion :Hypersignal-Retraction sur la carte d'ADC

Perfusion: Rehaussement intense focal

sémiologie des cancers de la zone de transition



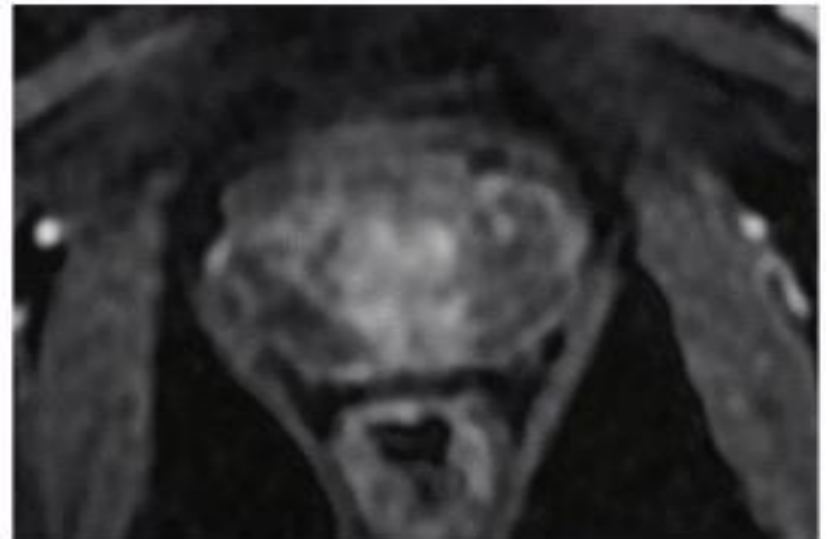
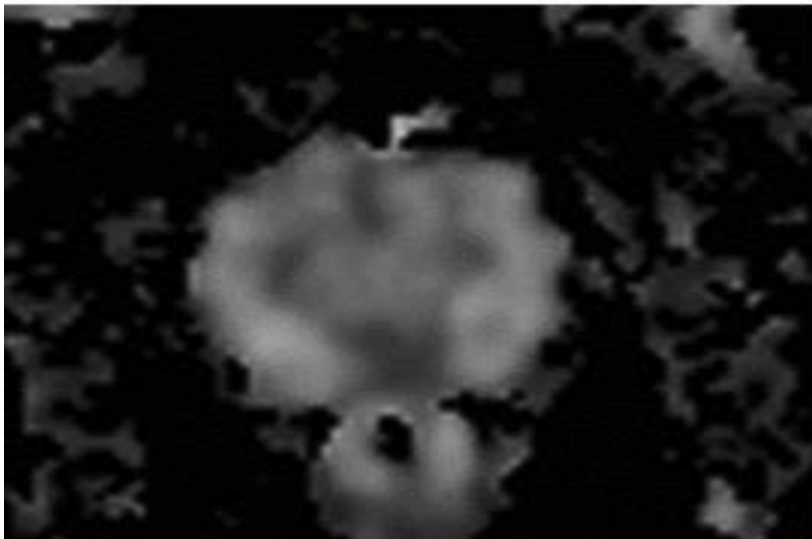
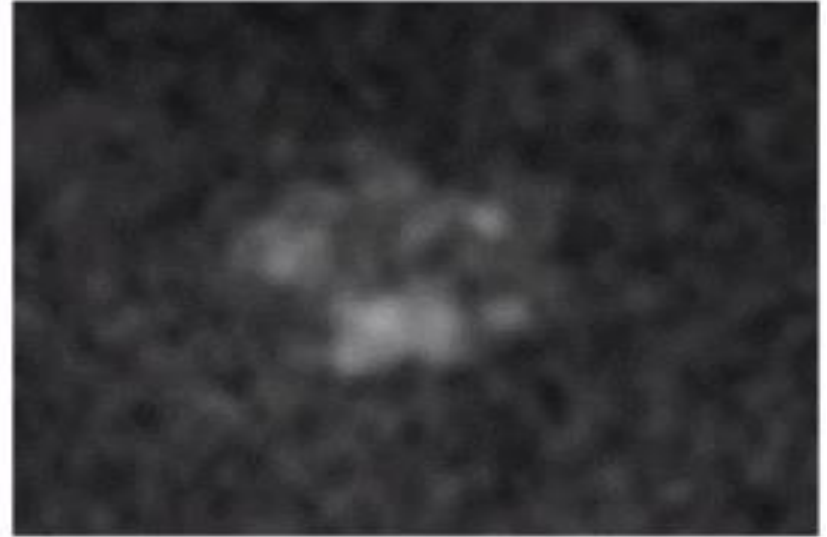
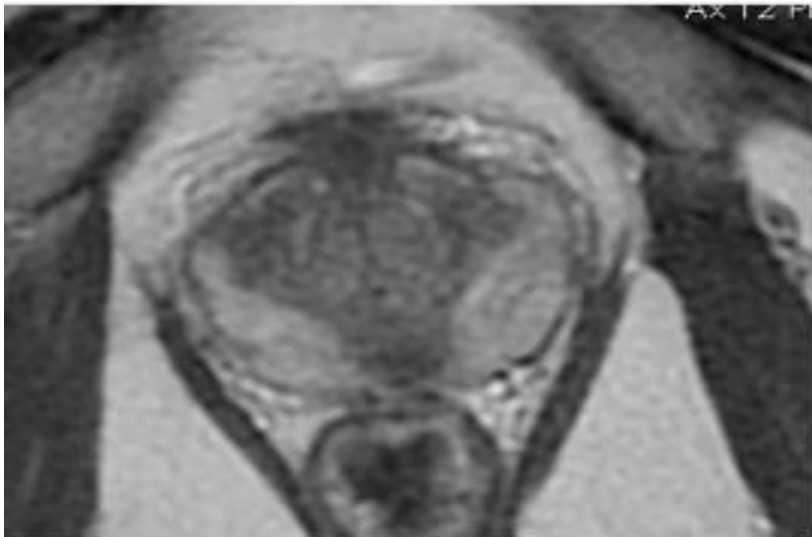
sémiologie des cancers de la zone centrale

T2 :Hypo signal T2 **asymétrique mal limité,**
contours irréguliers +++

Diffusion :Hyper signal **marqué** -Chute du signal **marqué** sur la cartographie d'**ADC**

Perfusion :Rehaussement précoce et intense

sémiologie des cancers de la zone centrale



Cancer du STROMA FIBRO MUSCULAIRE ANTERIEUR (SFMA)

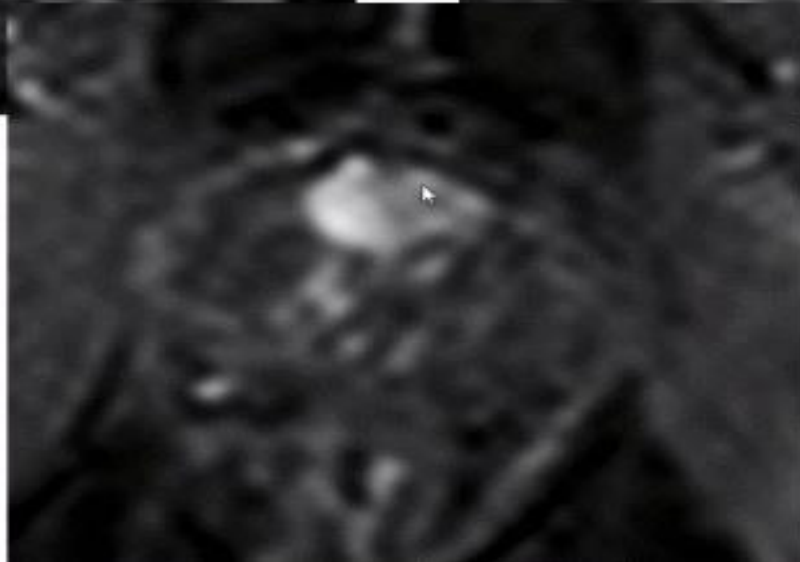
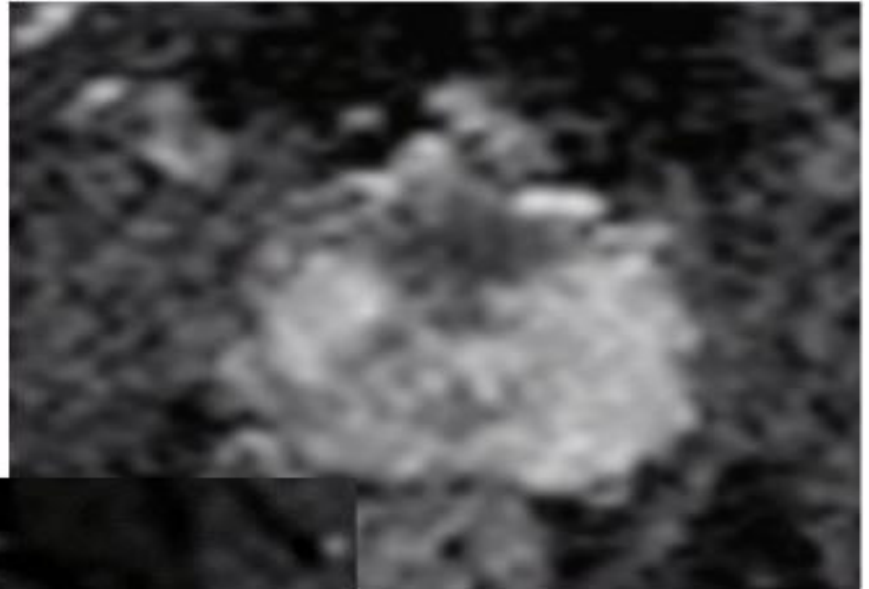
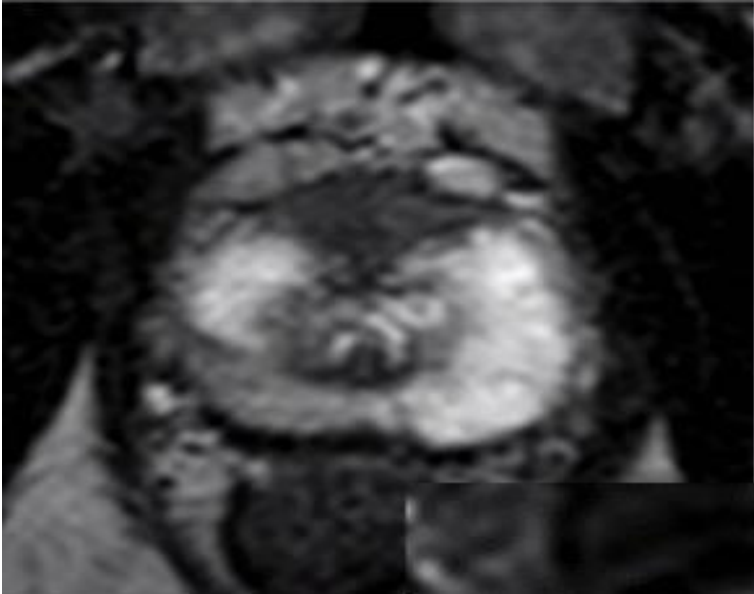
T2 :

- Epaississement et aspect bombé du SFMA
- Lésion focale en hypo signal T2

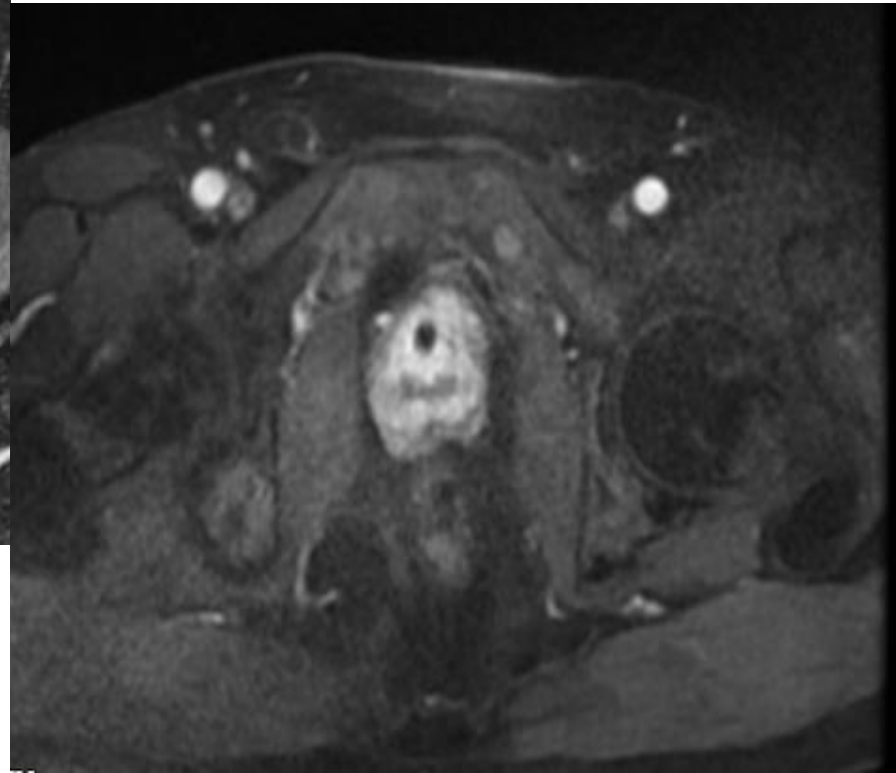
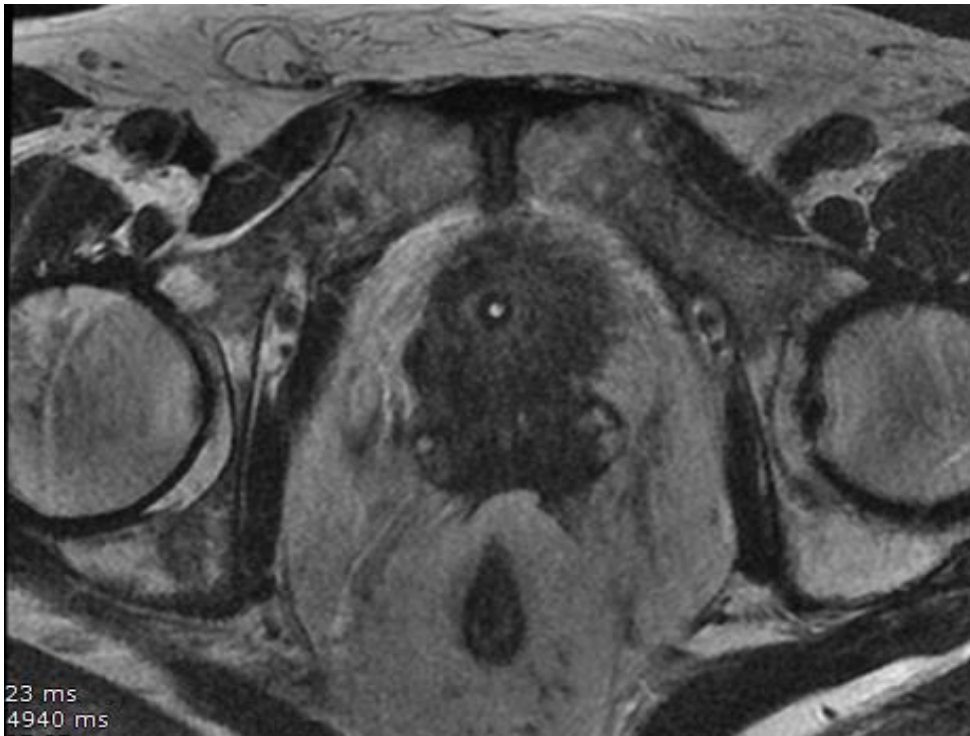
Diffusion : Hyper signal diffusion-**Restriction** marquée de l'ADC

Perfusion: Rehaussement précoce intense

Cancer du STROMA FIBRO MUSCULAIRE ANTERIEUR (SFMA)



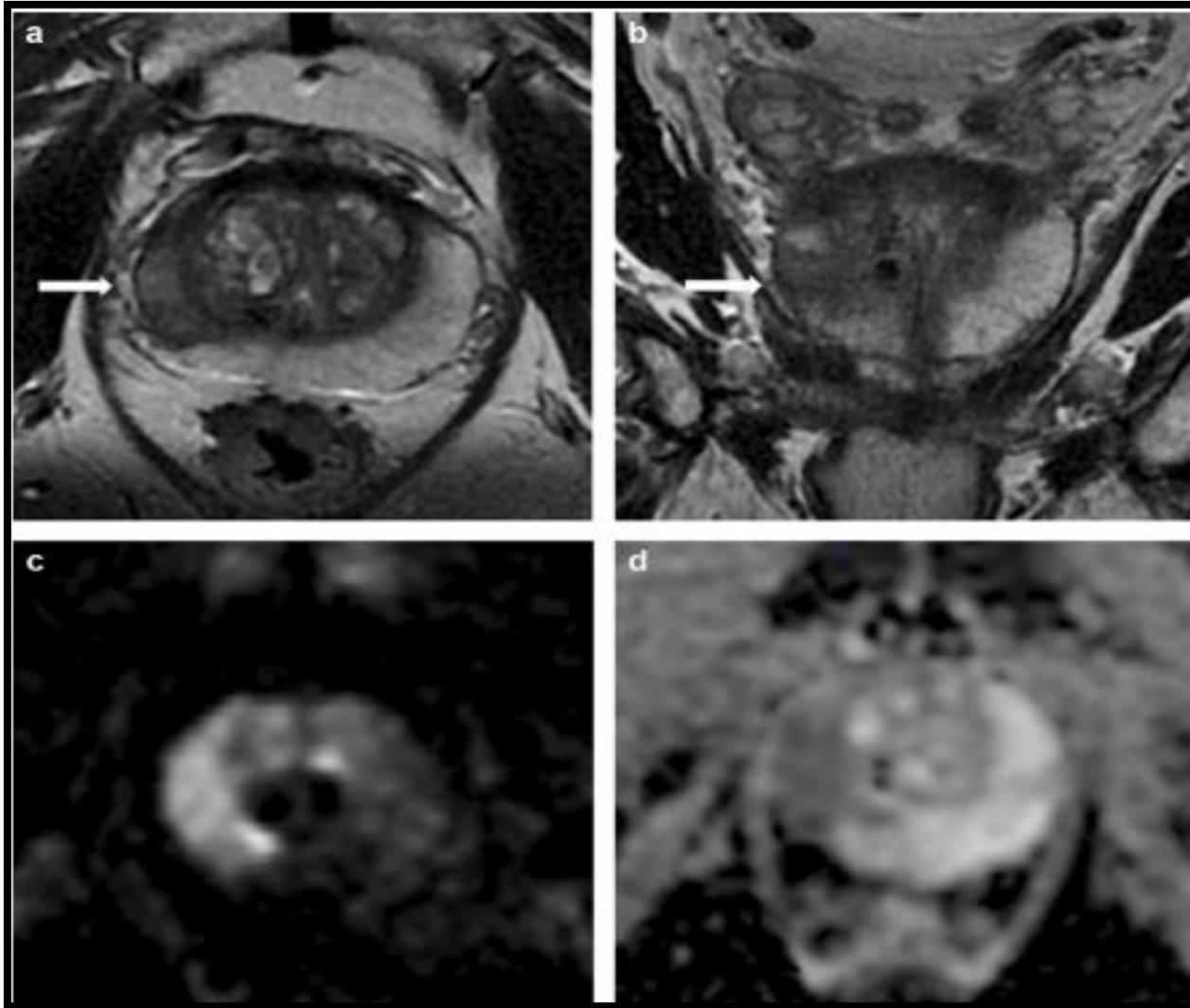
Tumeurs prostatiques peuvent être à cheval sur plusieurs zones



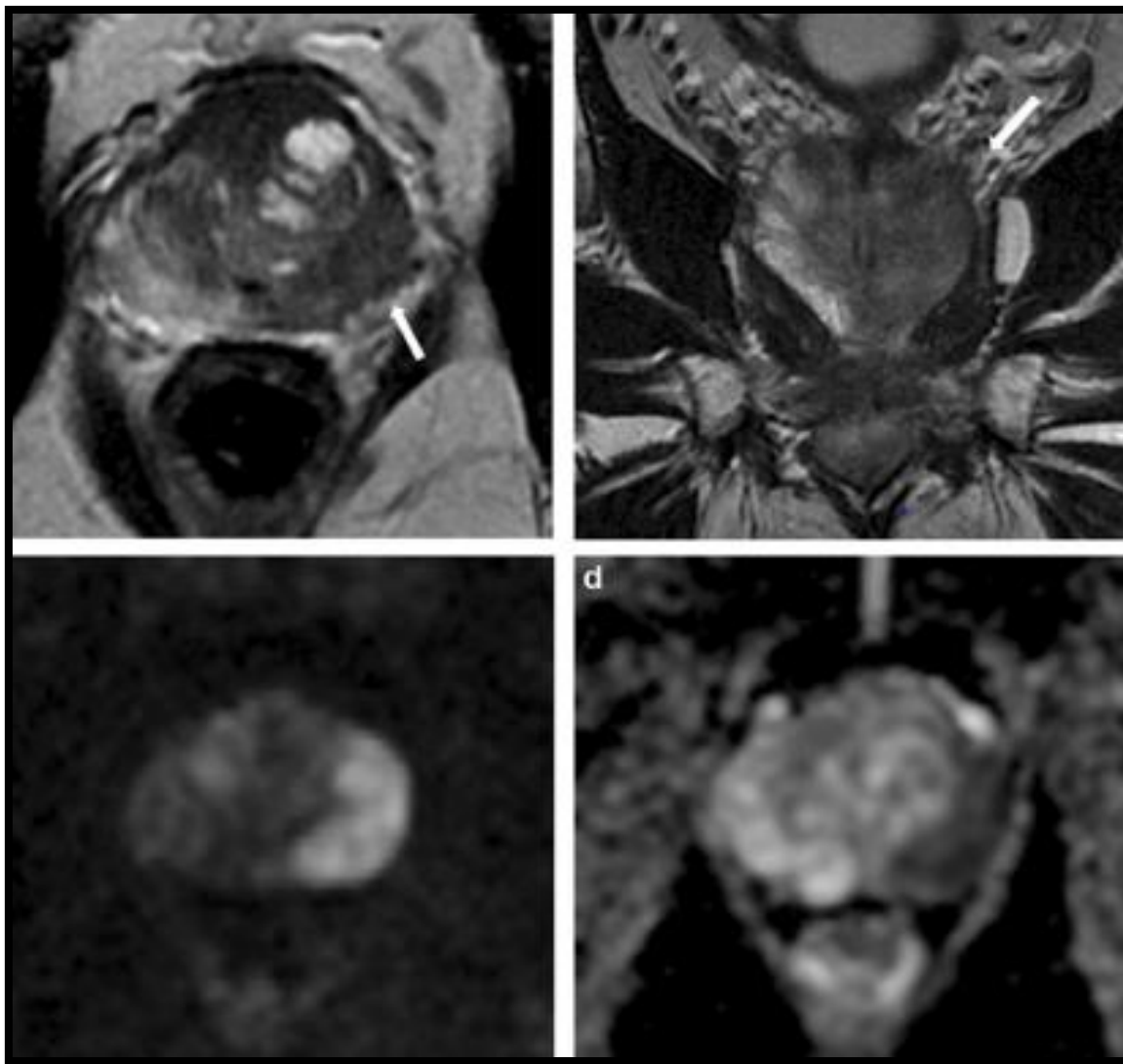
Exemples

application PIRADS V2.1

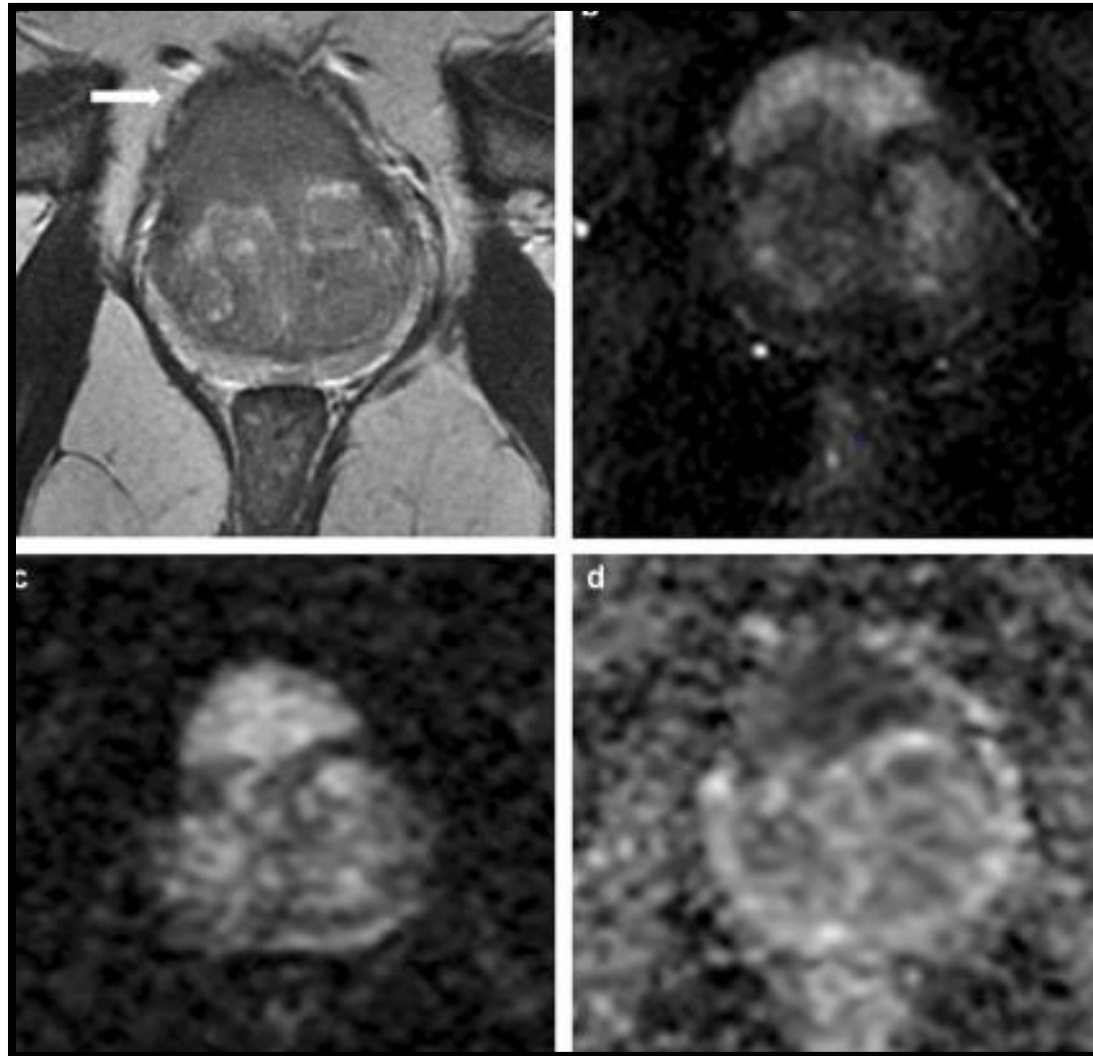
Cas 1



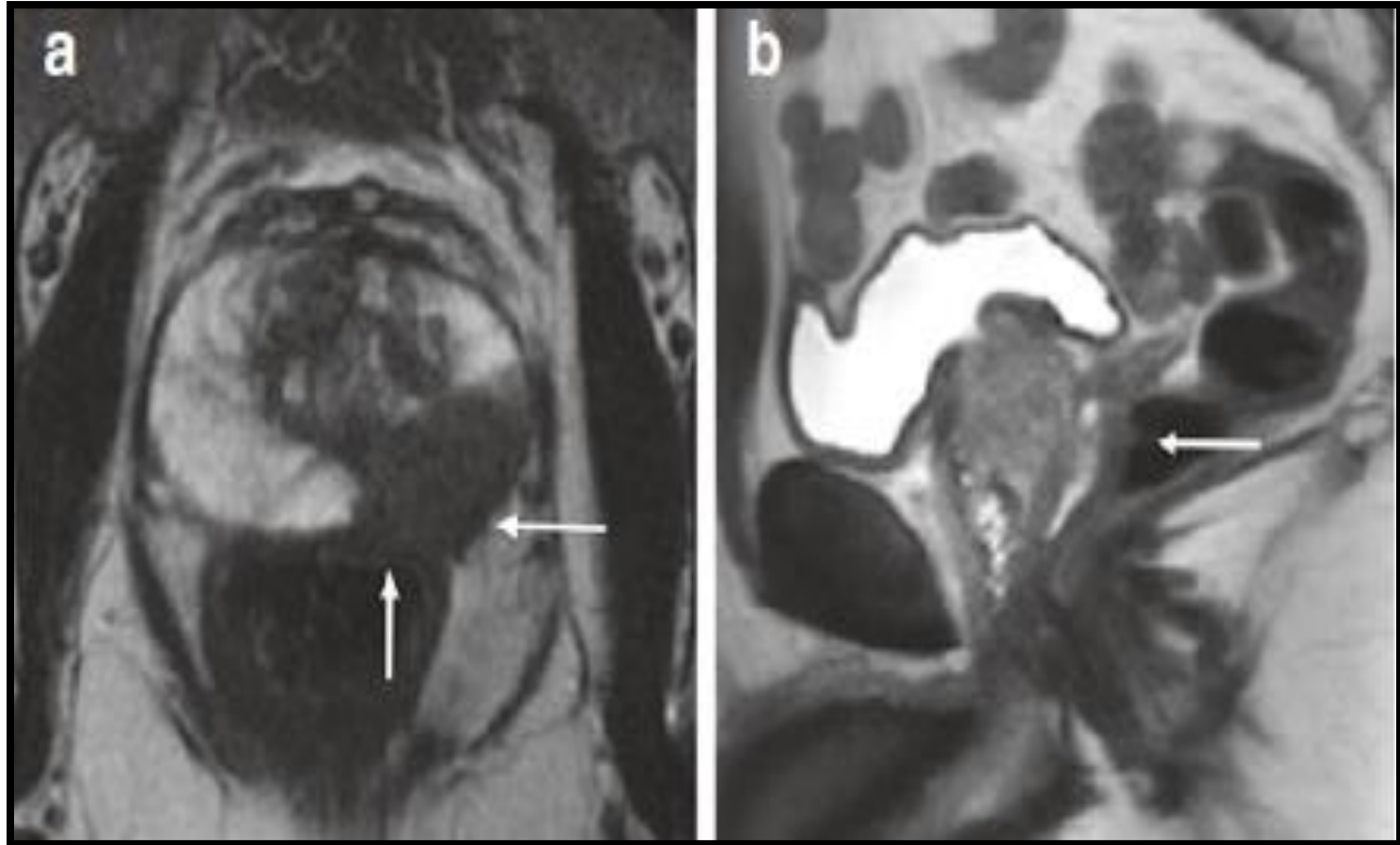
Cas 2



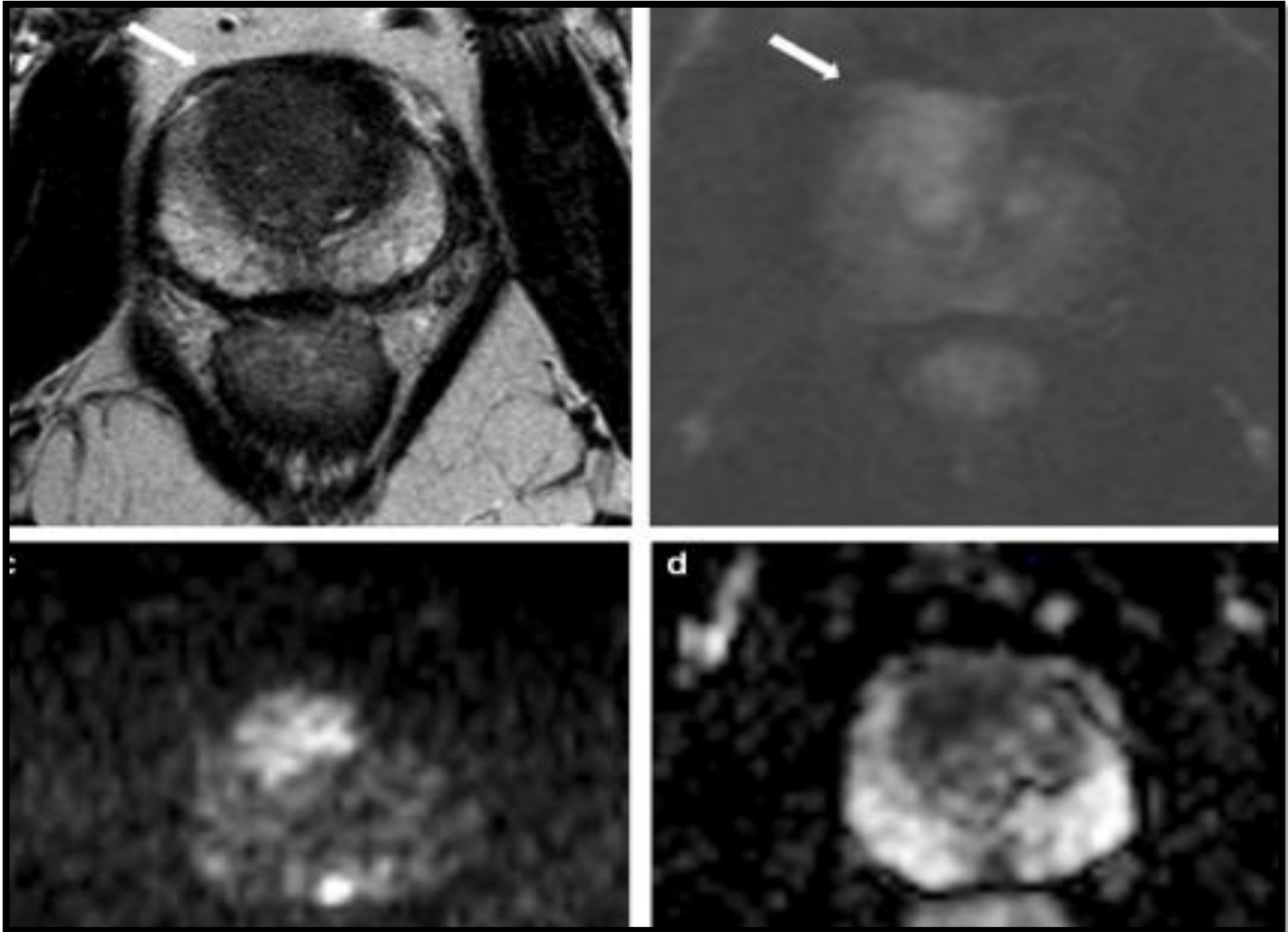
Cas 3



Cas 4



Cas 5



Conclusion

- IRM mp de la prostate : méthode d'imagerie standard pour detection, localisation, staging, et planification du traitement , ainsi que suivi des lésions *
- Elle combine l'imagerie **anatomique(T2)** et **fonctionnelle (diffusion, perfusion)**
- Elle utilise la nouvelle version **PIRADS V2.1** qui est simplifiée ,facilite la communication inter spécialites et oriente la prise en charge
- Nous allons probablement assister a d'autres versions plus simplifiées et pratiques

*.Schoots IG, Roobol MJ, Nieboer D, Bangma CH, Steyerberg EW, Hunink MG. Magnetic resonance imaging-targeted biopsy may enhance the diagnostic accuracy of significant prostate cancer detection compared to standard transrectal ultrasound-guided biopsy: a systematic review and meta-analysis. *Eur Urol* 2015;68:438-450

MERCI A TOUS

