

# Meeting's results

Monday 13 November 2023

LECOURTIER Frédérique

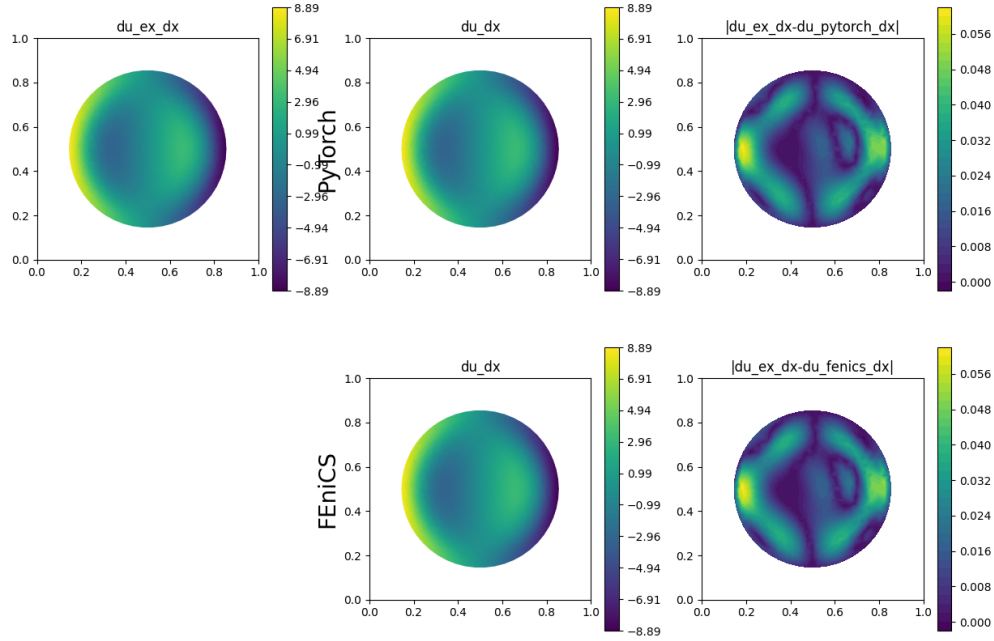
# 1 Calcul des dérivées

## 1.1 Entraînement du PINNs sur $\Omega$ (cercle)

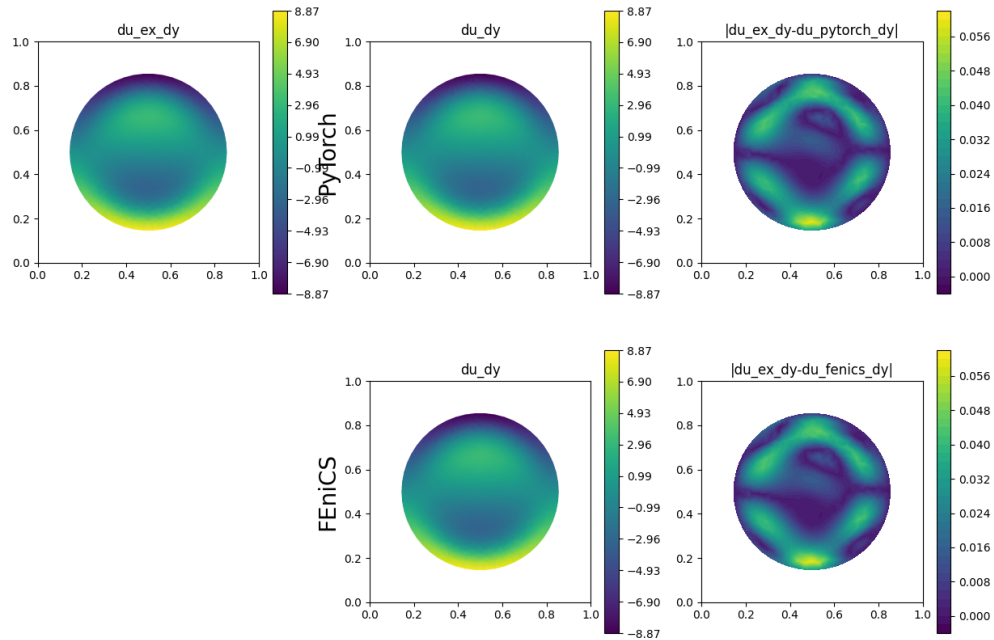
### 1.1.1 Prédiction sur $\Omega$

Dérivées premières :

#### Dérivées premières selon x

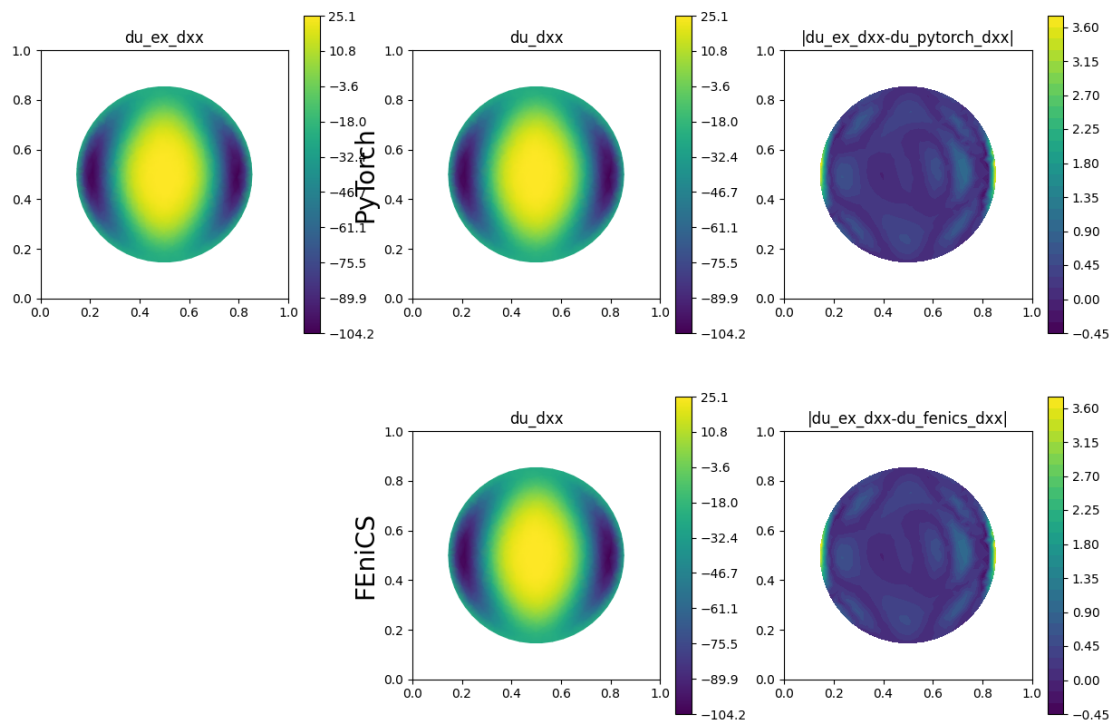


#### Dérivées premières selon y

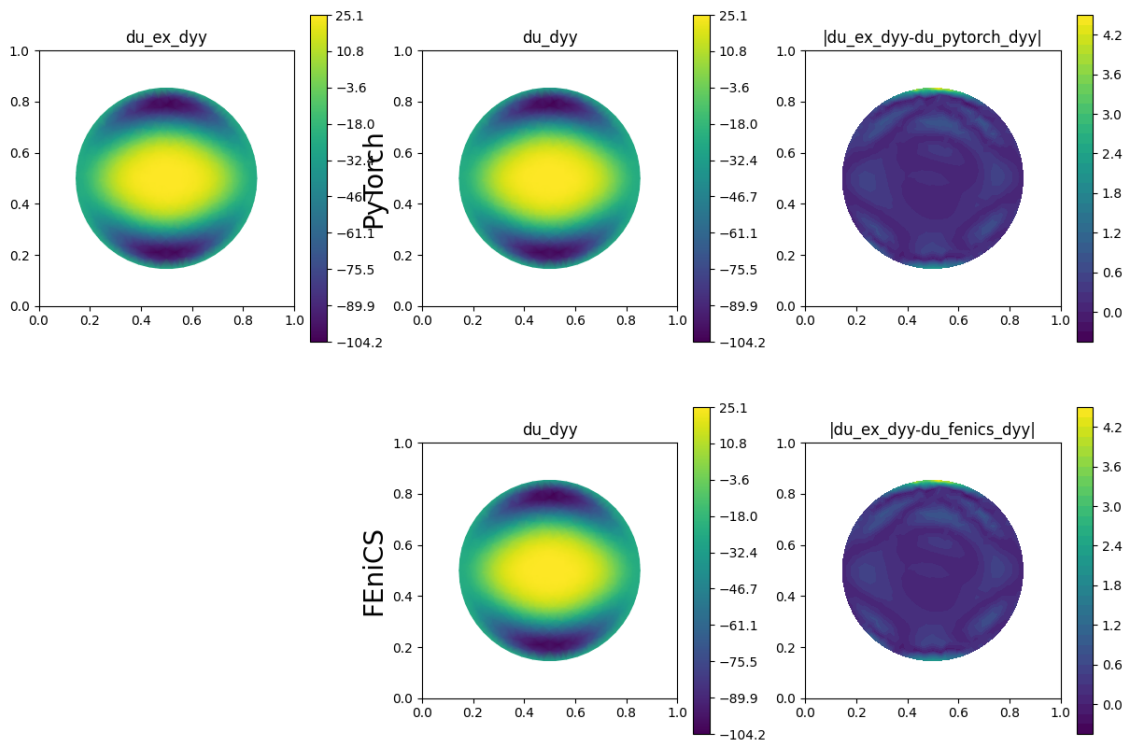


Dérivées secondes :

## Dérivées secondes selon x



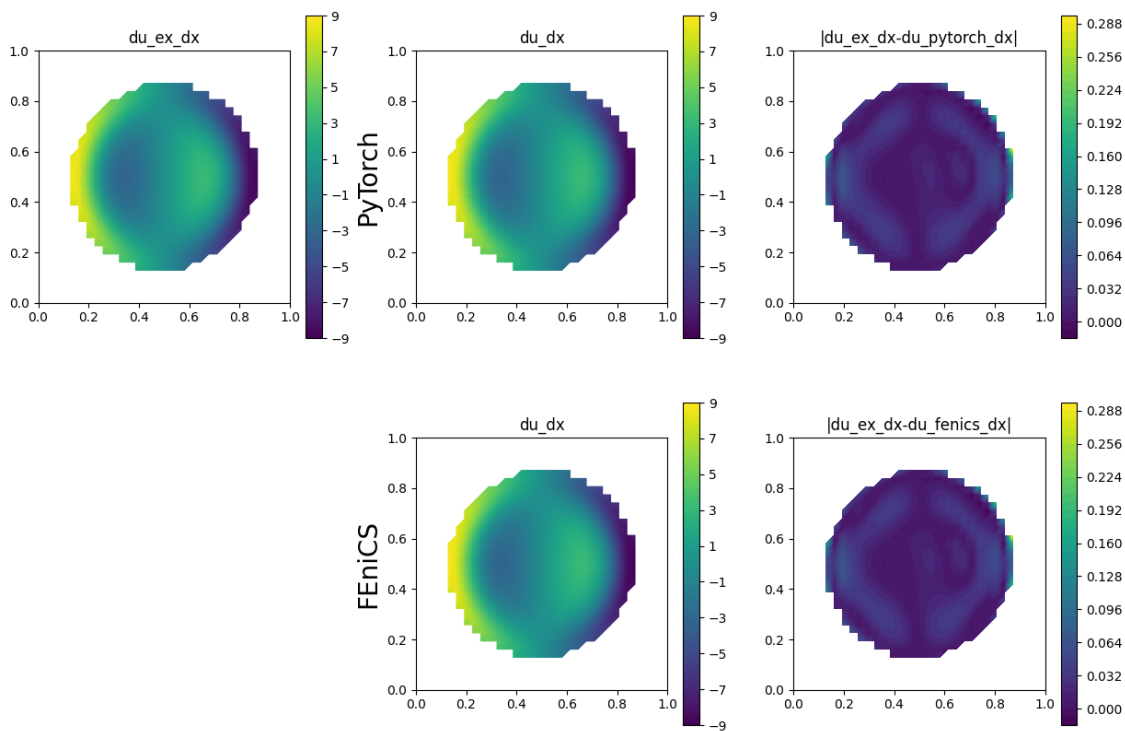
## Dérivées secondes selon y



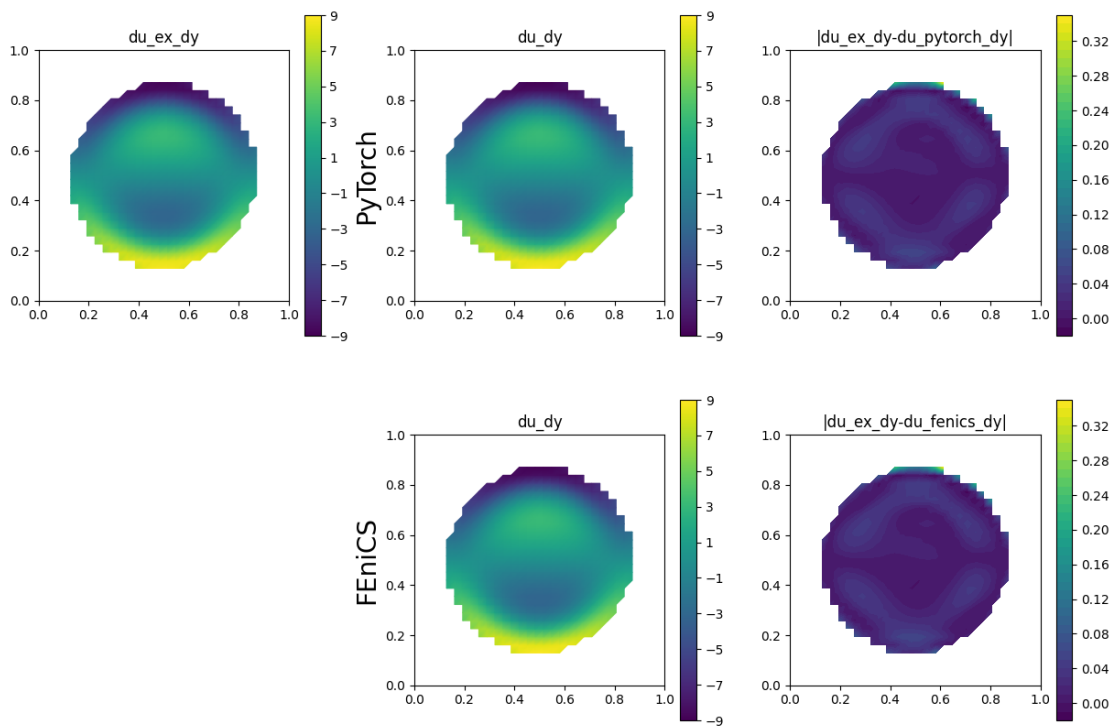
### 1.1.2 Prédiction sur $\Omega_h$

Dérivées premières :

#### Dérivées premières selon x

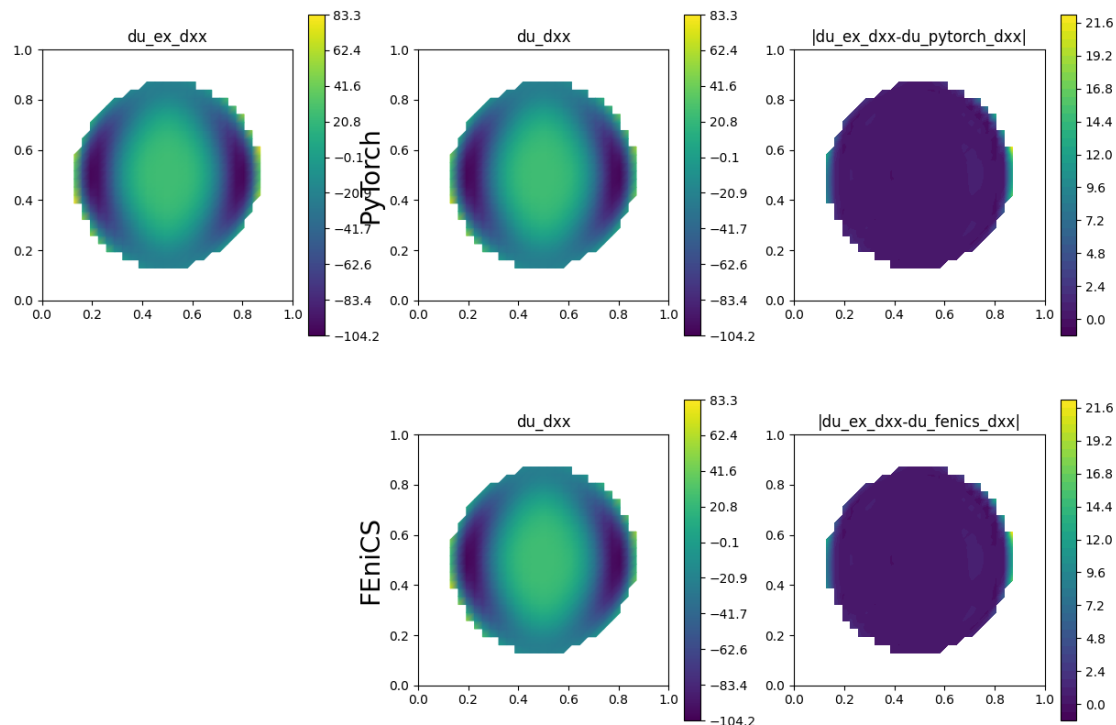


#### Dérivées premières selon y

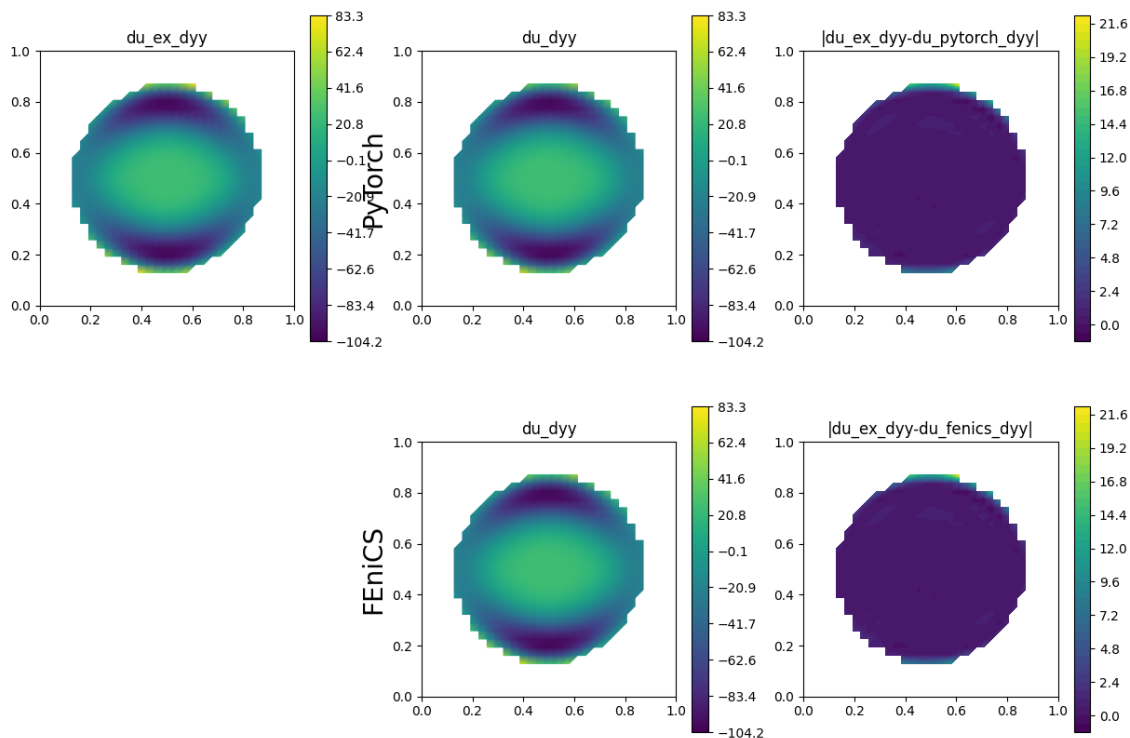


Dérivées secondes :

## Dérivées secondes selon x



## Dérivées secondes selon y

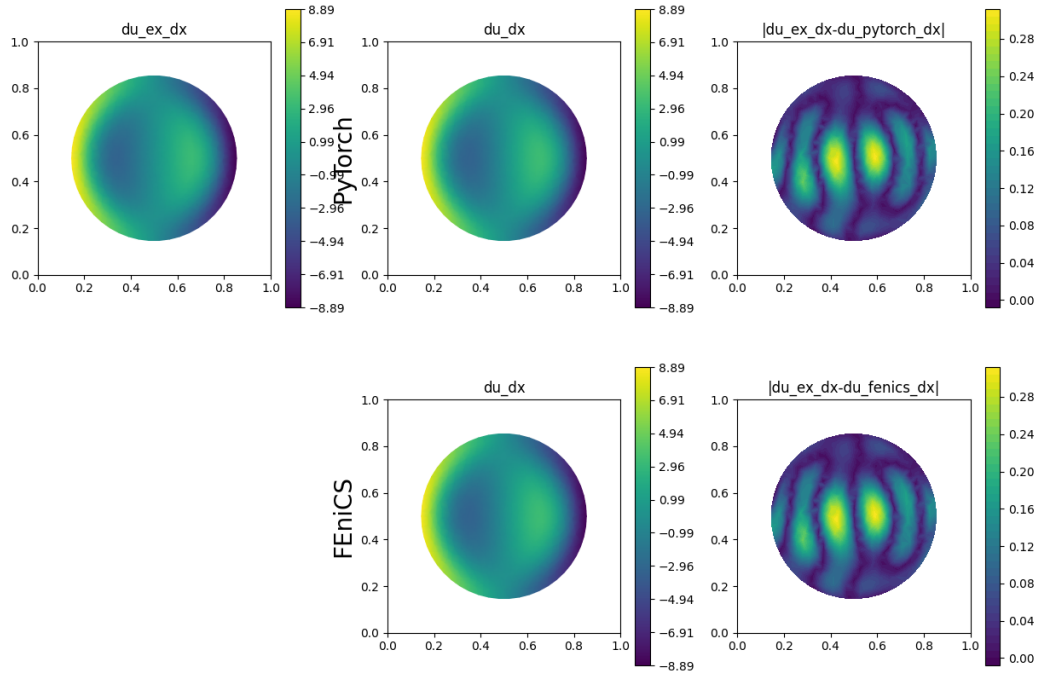


## 1.2 Entraînement du PINNs sur $\mathcal{O}$ (carré)

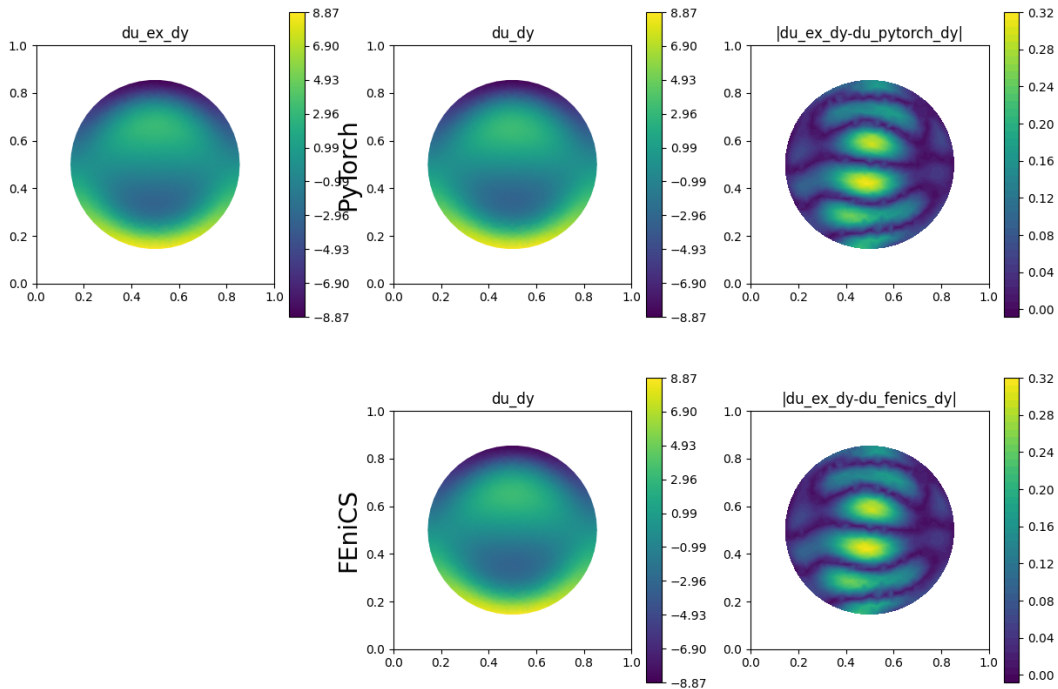
### 1.2.1 Prédiction sur $\Omega$

Dérivées premières :

#### Dérivées premières selon x

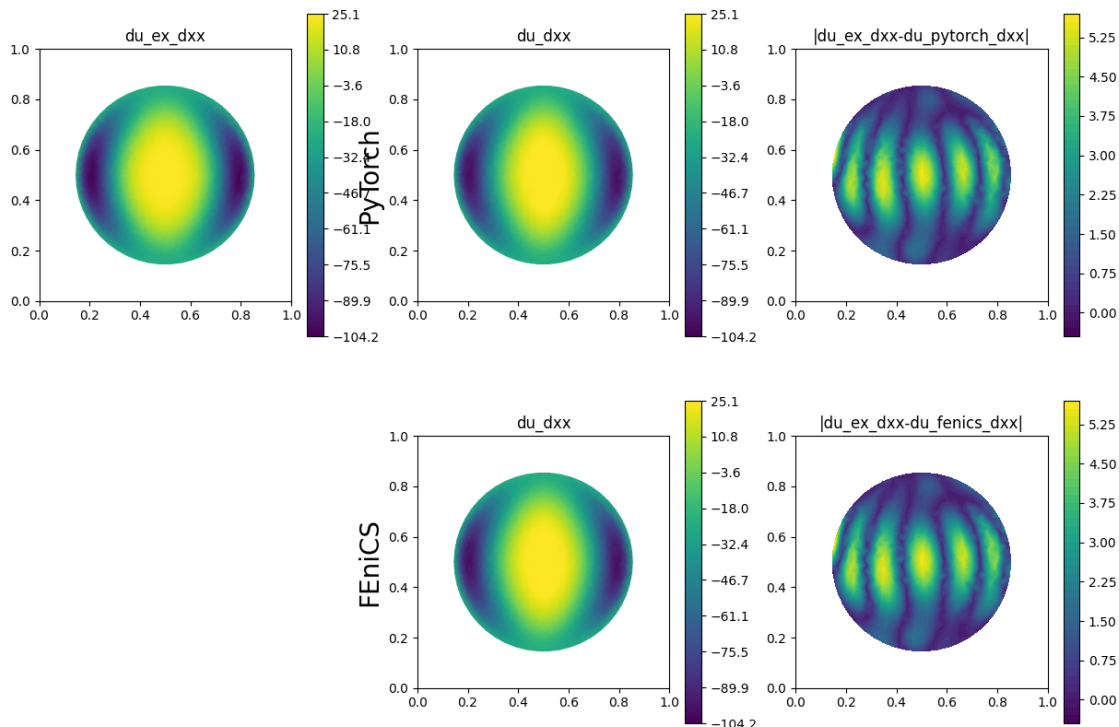


#### Dérivées premières selon y

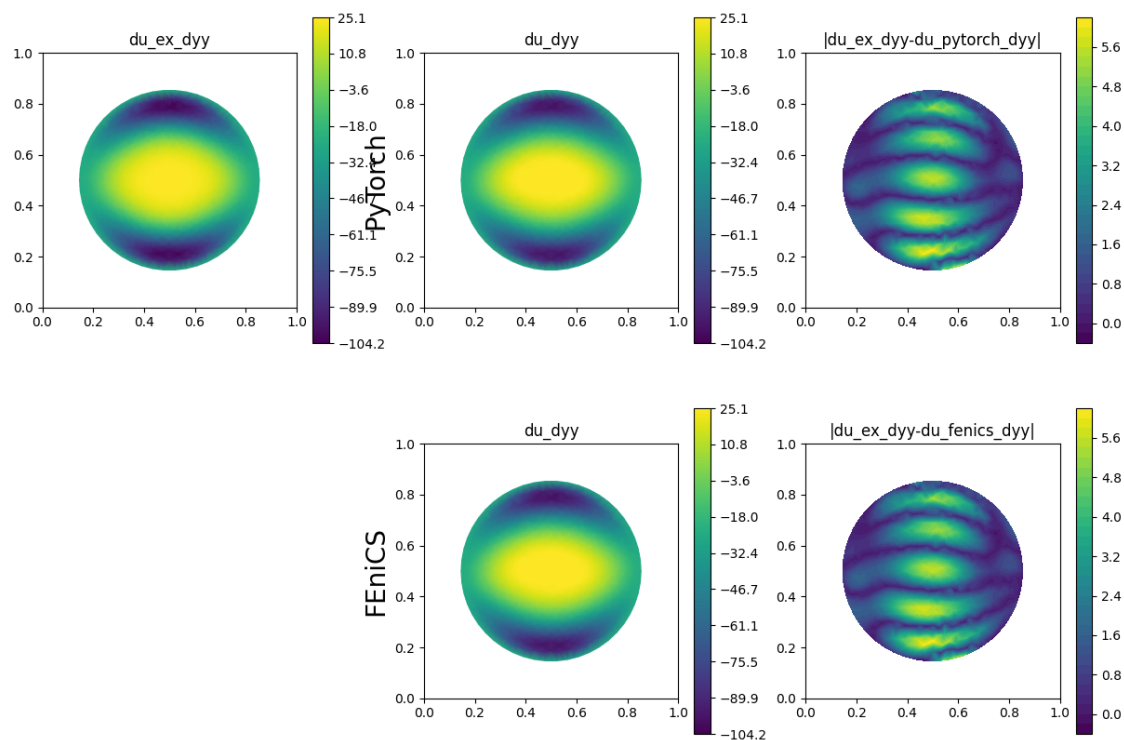


Dérivées secondes :

## Dérivées secondes selon x



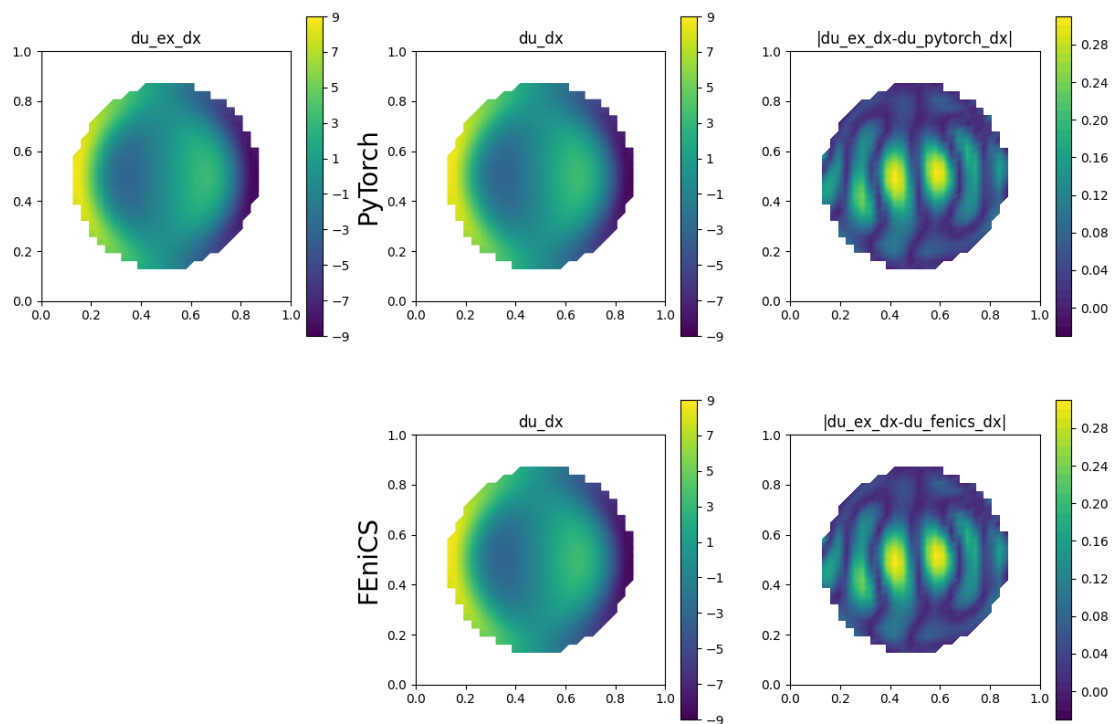
## Dérivées secondes selon y



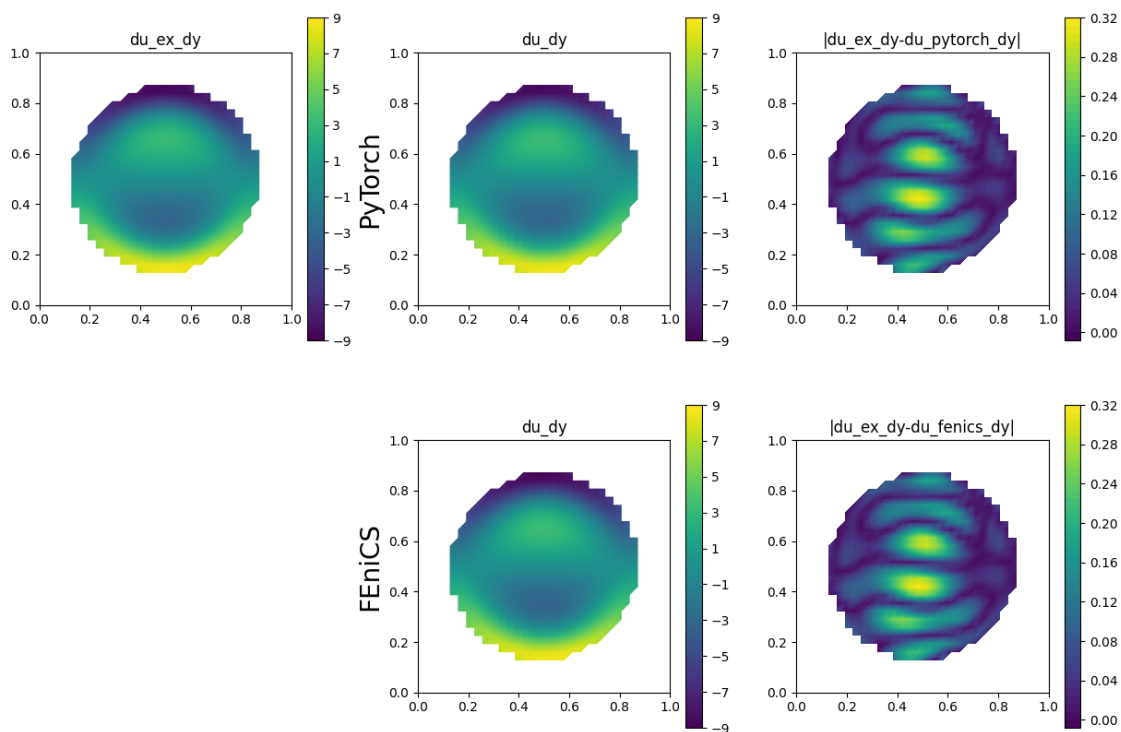
### 1.2.2 Prédiction sur $\Omega_h$

Dérivées premières :

#### Dérivées premières selon x



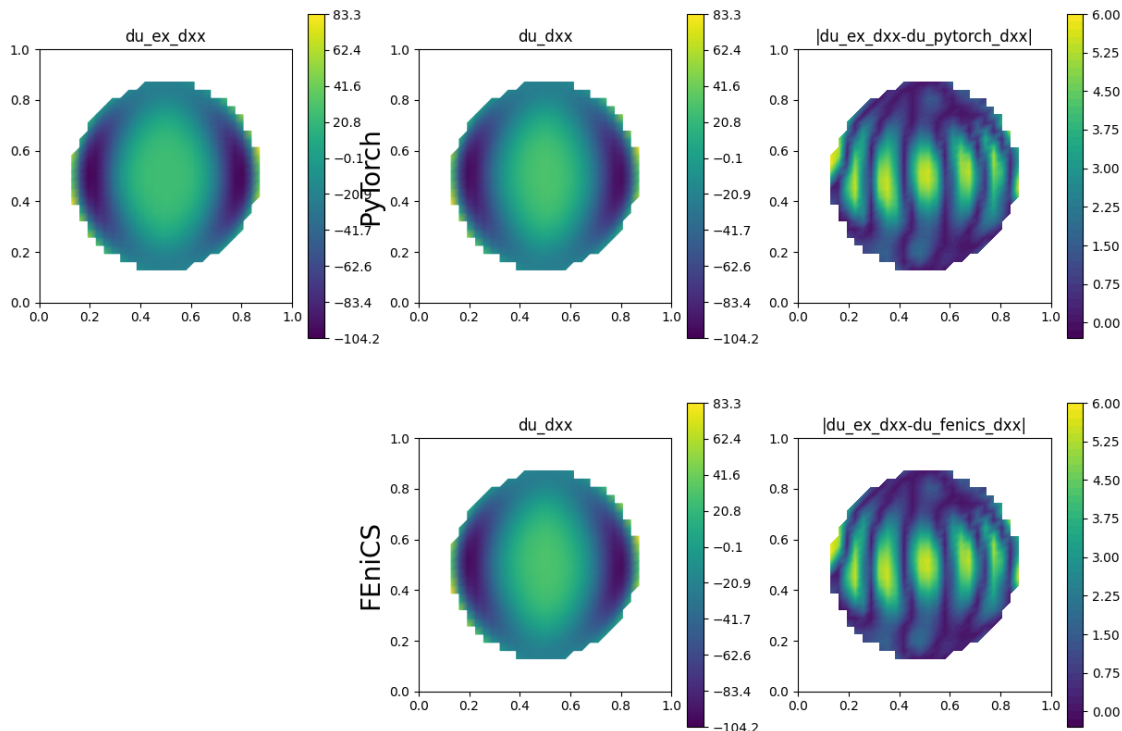
#### Dérivées premières selon y



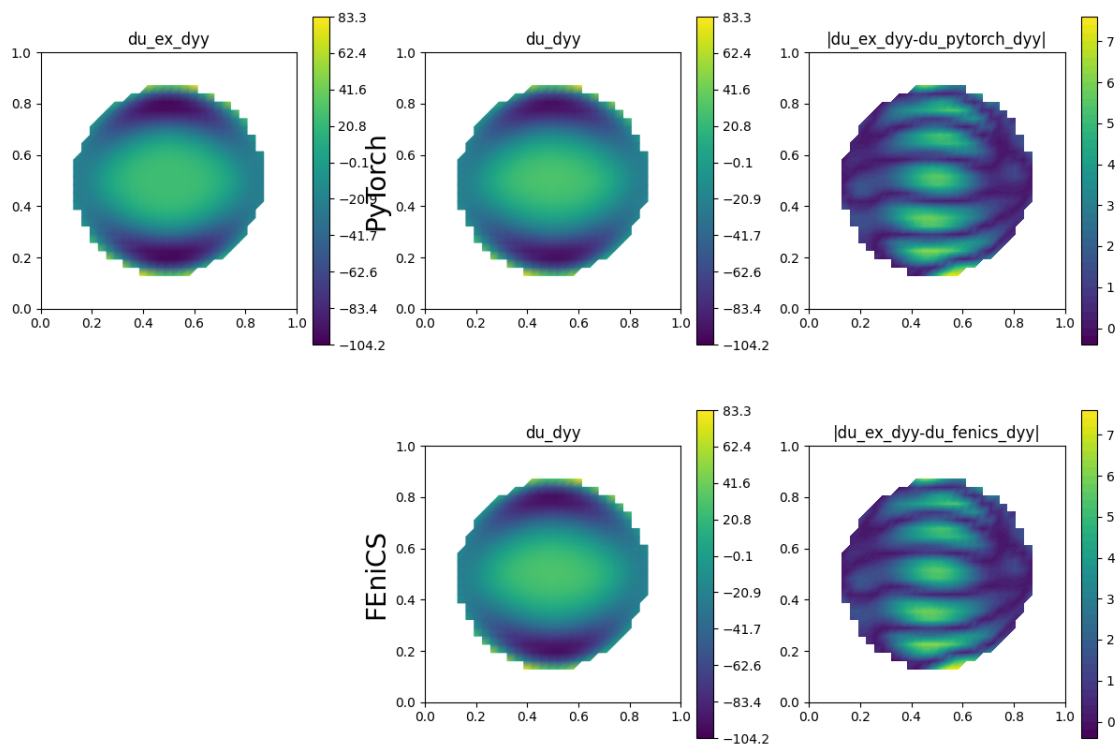


Dérivées secondes :

## Dérivées secondes selon x



## Dérivées secondes selon y



## 2 Test sur le degré de la solution exacte

$$\deg(u_\theta)=10 \quad V = \text{Space}(\deg(u)) \quad V_{\text{phi}} = \text{Space}(\deg(u_\theta))$$

<div><math>\deg(u)=1</math></div>	$\deg(u_{ex})$	no proj	$u$ project on				
			1	2	3	4	$\deg(u_\theta)$
FEM	$\deg(u)$	0.007416118179933	0.00741611817993274	0.007416118179931677	0.007416118179935782	0.007416118179932973	0.007416118179932941
	$\deg(u_\theta)$	0.02130646160952785	0.021306461609527597	0.021306461609526366	0.021306461609530095	0.021306461609527795	0.021306461609527382
Corr add (FEM)	$\deg(u)$	0.01674761243360696	0.015265611153217071	0.01674371508690137	0.016747605247132074	0.016747612427473926	0.01674761243360725
	$\deg(u_\theta)$	0.00014098518106003534	0.006800307566283219	0.00038656350163388697	0.00014191717280804126	0.00014098576336019688	0.00014098518105995825