



IMT Atlantique
Bretagne-Pays de la Loire
École Mines-Télécom

ELECTROKARST : SENS ÉLECTRIQUE

Résolution de l'équation de Laplace : $\Delta\phi = 0$

$$\text{Équation intégrale : } c(x)\phi(x) = \int_{\Gamma} \left(\frac{\partial\phi}{\partial n}(y)G(x, y) - \phi(y)F(x, y) \right) ds(y) + \phi_{\infty}$$

Résolution par la BEM (Boundary Elements Method) :

- Simulateur 2D (plus rapide mais imprécis);
- Simulateur 3D (plus précis mais très lent, nécessite un travail de réduction)

Développement du simulateur (2D et 3D) non réduit.

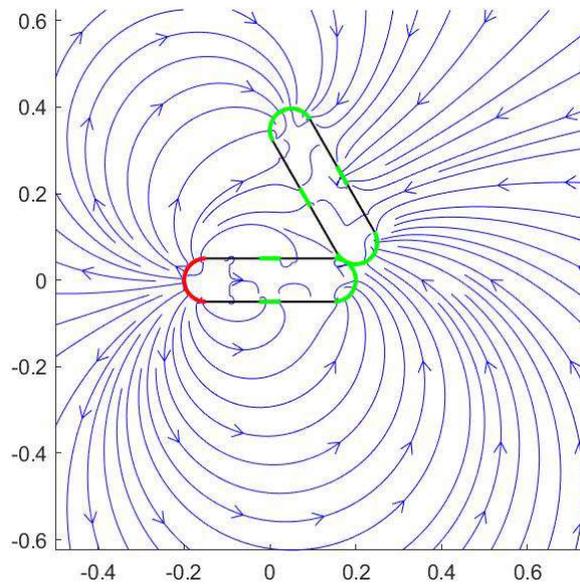
Identification d'une loi sur la matrice de conductance à vide (C_0) pour un capteur de deux corps rigides à forme variable

Loi sur la matrice de conductance à vide du robot complet et réduction du simulateur

Compensation des ambiguïtés par combinaison des polarisations

VARIATIONS DU CHAMP

4

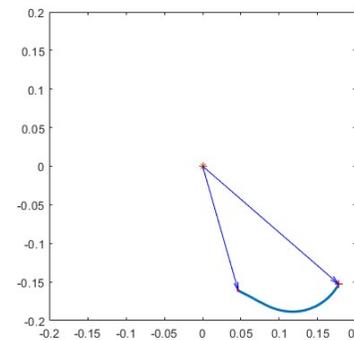
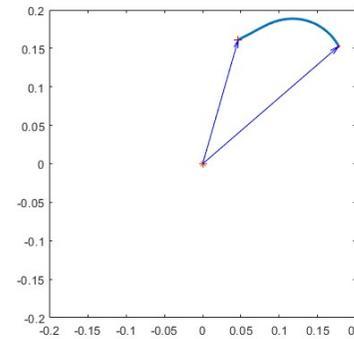
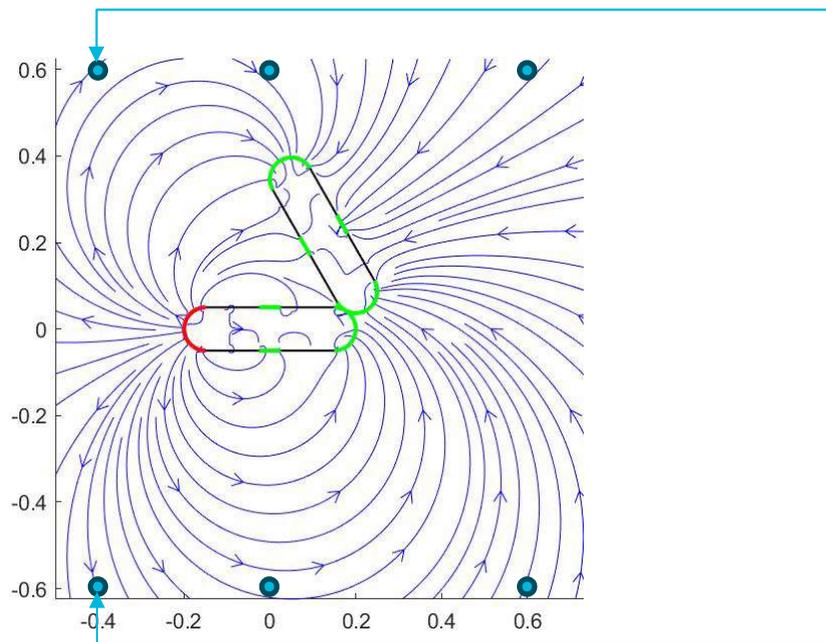


Grandes variations en rotation et en amplitude dans la zone de détection

Possible jeu sur les différentes polarisations

VARIATIONS DU CHAMP

5

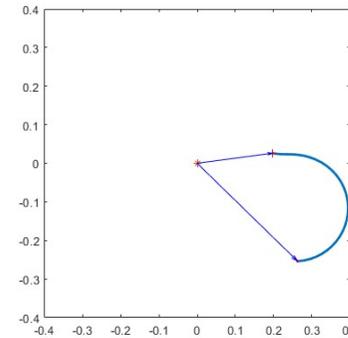
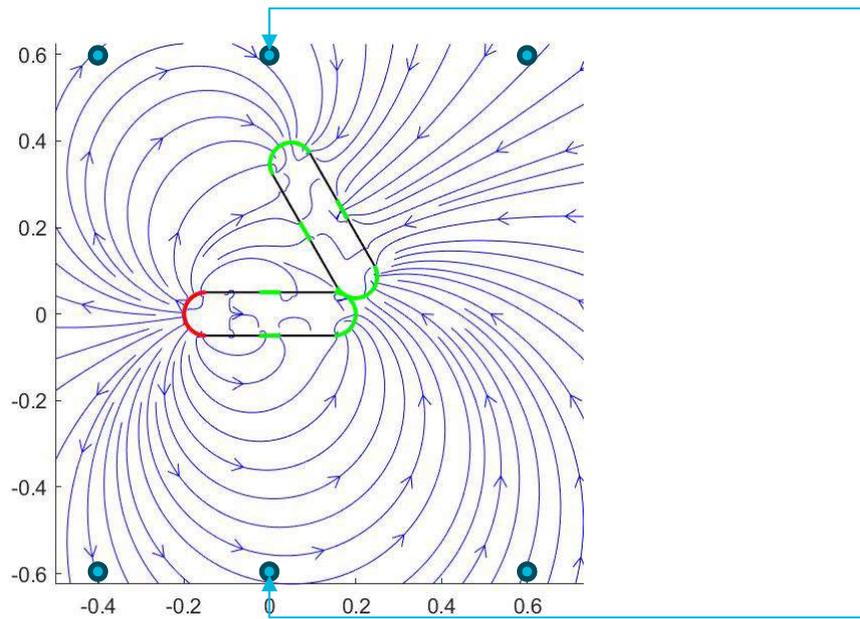


Variations du vecteur champ \vec{E}

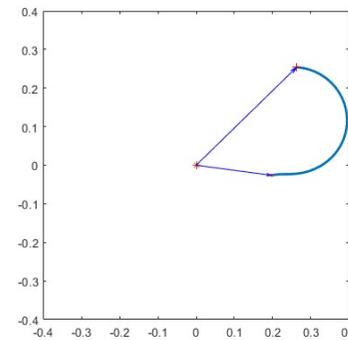
- symbolise le début de la trajectoire et + la fin.

VARIATIONS DU CHAMP

6



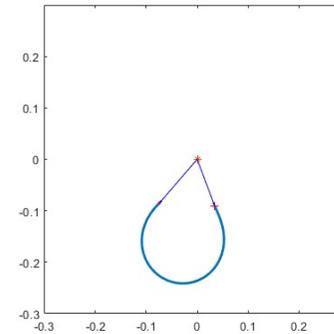
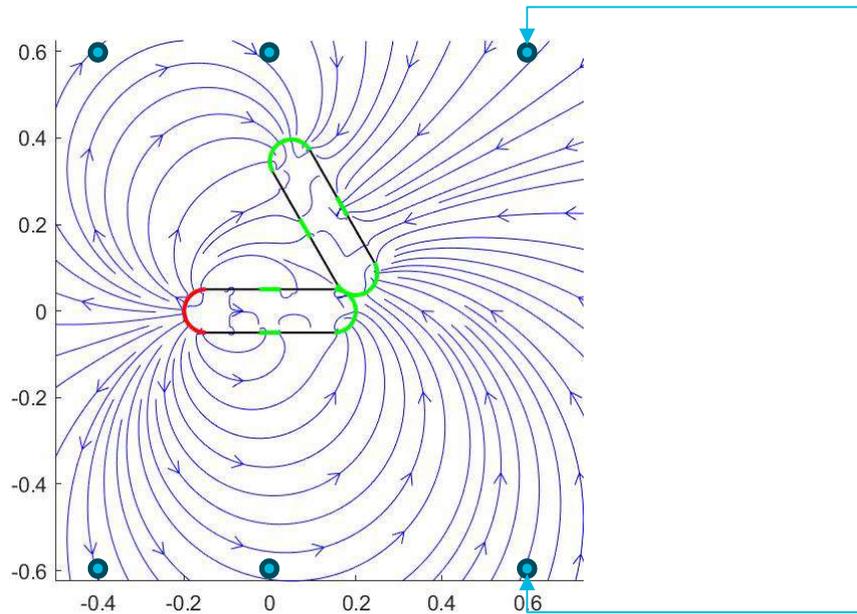
Variations du vecteur champ \vec{E}



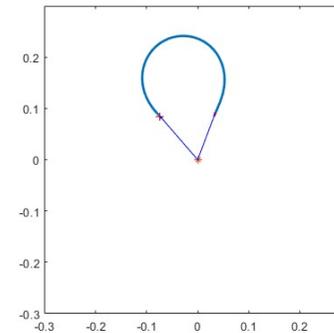
• symbolise le début de la trajectoire et + la fin.

VARIATIONS DU CHAMP

7



Variations du
vecteur champ \vec{E}



• symbolise le début
de la trajectoire et +
la fin.

Pas de parties métalliques (une partie conductrice en face/directement à côté d'une électrode capte les lignes de champ et rend difficile la mesure

Nécessité de symétries par rotation et par rapport au centre géométrique du robot

Problèmes de zones d'ombres introduites par la présence des moteurs

Géométrie des karsts nécessité d'un modèle qualitatif du relief + question sur la possibilité de poches d'eau derrière des parois « opaques » fines.

Facteur de contraste $\frac{\gamma_{paroi}}{\gamma_{eau}}$ pouvant influencer la manière de considérer les parois (isolant parfait ou imparfait).

Influence de la salinité et de la température : la conductivité augmente le contraste avec des isolants mais augmente le bruit de mesure.