

**Master thesis and internship[BR]- Master's thesis : Development of an algorithm for the detection of discontinuities in a design of experiments: application to nonlinear systems with contact interfaces[BR]- Integration internship**

**Auteur :** Denis, Sophie

**Promoteur(s) :** Nyssen, Florence

**Faculté :** Faculté des Sciences appliquées

**Diplôme :** Master en ingénieur civil en aérospatiale, à finalité spécialisée en "aerospace engineering"

**Année académique :** 2020-2021

**URI/URL :** <http://hdl.handle.net/2268.2/11501>

---

*Avertissement à l'attention des usagers :*

*Tous les documents placés en accès ouvert sur le site le site MatheO sont protégés par le droit d'auteur. Conformément aux principes énoncés par la "Budapest Open Access Initiative"(BOAI, 2002), l'utilisateur du site peut lire, télécharger, copier, transmettre, imprimer, chercher ou faire un lien vers le texte intégral de ces documents, les disséquer pour les indexer, s'en servir de données pour un logiciel, ou s'en servir à toute autre fin légale (ou prévue par la réglementation relative au droit d'auteur). Toute utilisation du document à des fins commerciales est strictement interdite.*

*Par ailleurs, l'utilisateur s'engage à respecter les droits moraux de l'auteur, principalement le droit à l'intégrité de l'oeuvre et le droit de paternité et ce dans toute utilisation que l'utilisateur entreprend. Ainsi, à titre d'exemple, lorsqu'il reproduira un document par extrait ou dans son intégralité, l'utilisateur citera de manière complète les sources telles que mentionnées ci-dessus. Toute utilisation non explicitement autorisée ci-avant (telle que par exemple, la modification du document ou son résumé) nécessite l'autorisation préalable et expresse des auteurs ou de leurs ayants droit.*

---

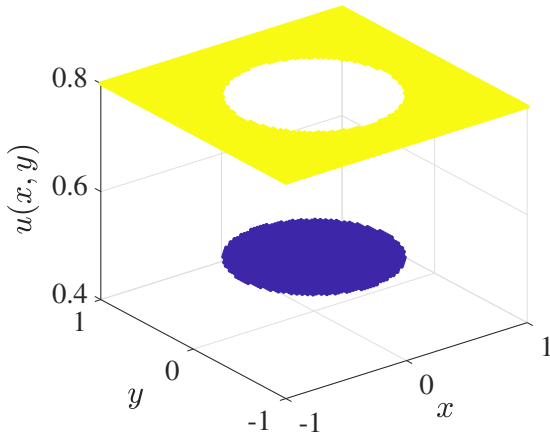
---

# Development of an algorithm for the detection of discontinuities in a design of experiments

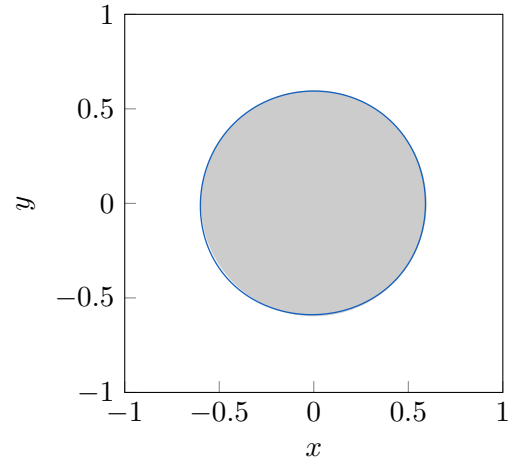
## Application to nonlinear systems with contact interfaces

---

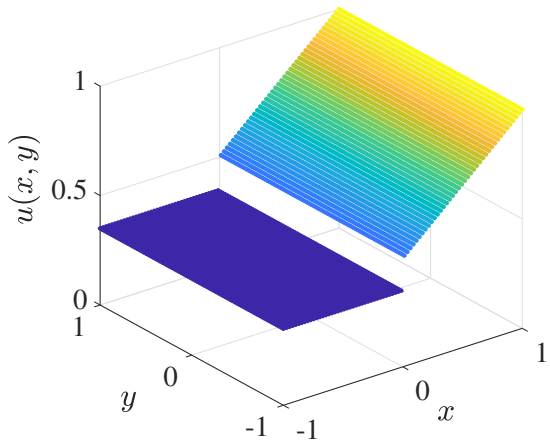
### Illustrative summary:



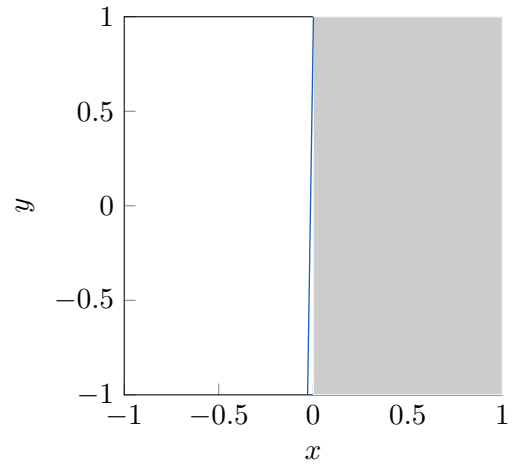
(a) Reference solution: closed discontinuity



(b) Discontinuity location (—)

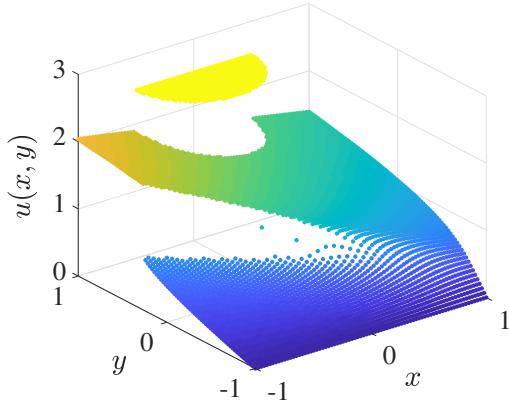


(c) Reference solution: steep slope area

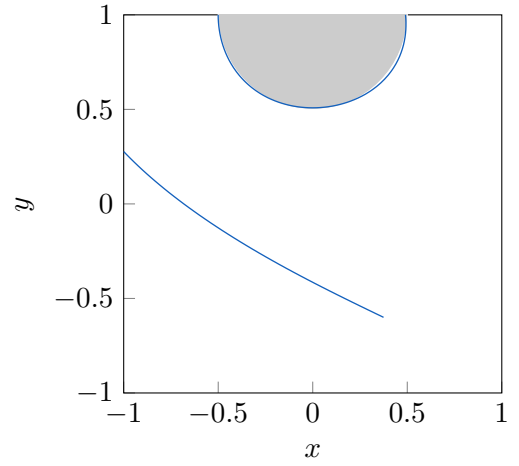


(d) Discontinuity location (—)

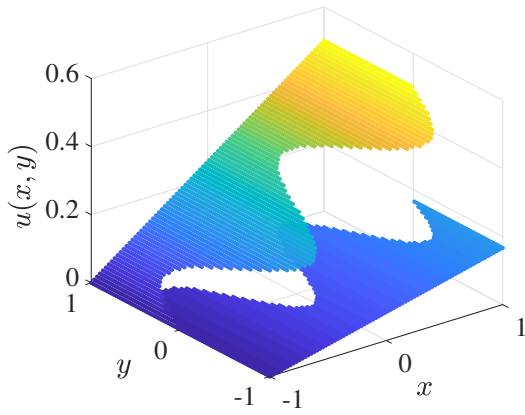
Figure 1: Application of the proposed methodology to the first two analytical cases.



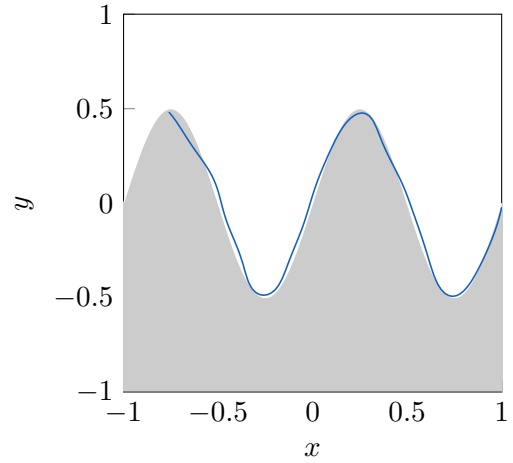
(a) Reference solution: multiple discontinuities and discontinuity running partially through the domain



(b) Discontinuities locations (—)

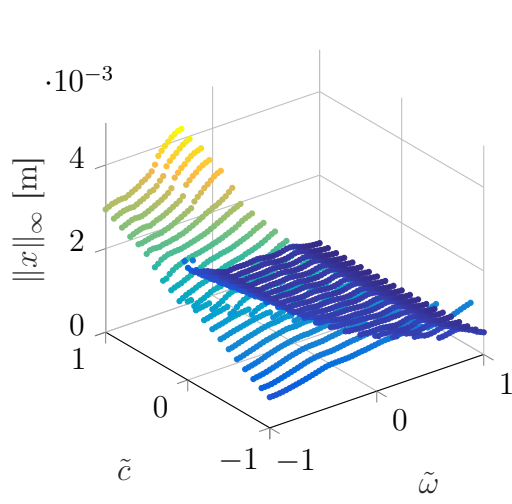


(c) Reference solution: complex geometry

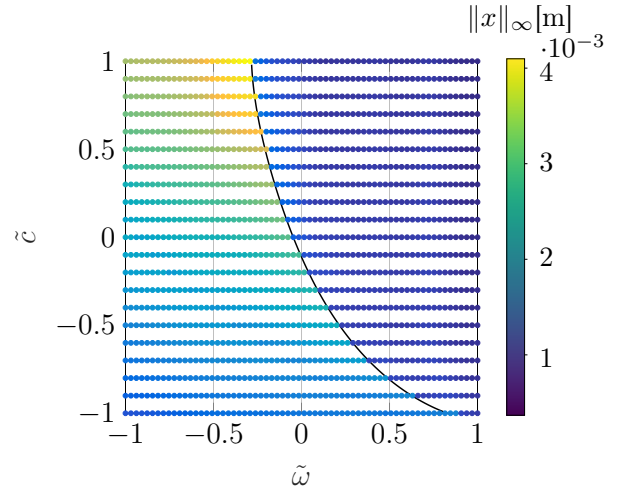


(d) Discontinuity location (—)

Figure 2: Application of the proposed methodology to the last two analytical cases.



(a) Reference solution: blade/casing contact interactions



(b) Discontinuity location (—)

Figure 3: Application of the proposed methodology to the industrial application of interest.