

## Processus de rafle discontinu avec des ensembles prox-réguliers

**Florent NACRY**

Université de Limoges, France

**Samir ADLY**

Université de Limoges, France

**Lionel THIBAUT**

Université de Montpellier, France

**Mots-clefs :** Analyse variationnelle, processus de rafle de Moreau, ensemble prox-régulier, variation bornée.

Le concept de processus de rafle (en anglais, "sweeping process") a été introduit par J.J. Moreau en 1971 ([4]) pour modéliser des problèmes en élastoplasticité. Soient  $\mathcal{H}$  un Hilbert réel et  $T \in ]0, +\infty[$ . Etant donné  $C : [0, T] \rightrightarrows \mathcal{H}$  une multi-application à valeurs convexes fermées non vides et  $u_0 \in C(0)$ , résoudre un problème de rafle consiste à trouver les applications  $u : [0, T] \rightarrow \mathcal{H}$  absolument continues sur  $[0, T]$  satisfaisant  $u(t) \in C(t)$  pour tout  $t \in [0, T]$  et

$$\begin{cases} -\dot{u}(t) \in N(C(t); u(t)) & \lambda\text{-p.p. } t \in [0, T] \\ u(T_0) = u_0, \end{cases}$$

où  $N(\cdot; \cdot)$  désigne le cône normal au sens de l'analyse convexe. Dans cette présentation ([2]), nous étudierons le processus de rafle discontinu suivant (introduit dans [1] pour un ensemble mouvant  $C(\cdot)$  convexe)

$$(\mathcal{P}) \begin{cases} -du \in N(C(t); u(t)) + f(t, u(t)) \\ u(T_0) = u_0, \end{cases}$$

où  $C : [T_0, T] \rightrightarrows \mathcal{H}$  est une multi-application à valeurs uniformément prox-régulières [5], où  $f : [0, T] \times \mathcal{H} \rightarrow \mathcal{H}$  est une application et où  $N(\cdot; \cdot)$  désigne indifféremment l'un des cônes normaux usuels (proximal, Fréchet, Mordukhovich limiting ou Clarke). Après avoir explicité le concept de solutions de  $(\mathcal{P})$  (qui s'appuie sur [3]), nous discuterons de son caractère bien posé, au sens existence et unicité d'une solution. Enfin, nous appliquerons nos résultats à l'étude d'un problème de complémentarité.

## Références

- [1] S. ADLY, T. HADDAD, L. THIBAUT *Math. Program. Ser. B. Convex sweeping process in the framework of measure differential inclusions and evolution variational inequalities*, 2014.
- [2] S. ADLY, F. NACRY, L. THIBAUT *Submitted. Discontinuous sweeping process with prox-regular sets*.
- [3] J.F. EDMOND, L. THIBAUT *J. Differential Equations. BV solutions of nonconvex sweeping process differential inclusions with perturbation*, 2006.
- [4] J.J. MOREAU *Travaux Sém. Anal. Convexe Montpellier, Rafle par un convexe variable I*, 1971.
- [5] R.A. POLIQUIN, R.T. ROCKAFELLAR, L. THIBAUT *Trans. Amer. Math. Soc. Local differentiability of distance functions*, 2000.