

MOOC « Smart Grids : les réseaux électriques au cœur de la transition énergétique » – retour sur la semaine 1

28/05/2019

- Un participant a fait observer sur le forum que la production photovoltaïque est relativement prévisible tout de même, en tout cas plus prévisible que ne le suggère la séquence 1.1 (« Généralités sur les réseaux »). C'est exact : la prévision à court-terme du productible solaire (et éolien, au passage), y compris à un niveau très local, est effectivement possible, et les techniques pour le faire s'améliorent d'année en année.
- Vous vous êtes demandé pourquoi le courant continu est généralement préféré au courant alternatif pour les lignes souterraines ou sous-marines, ou pour les lignes aériennes très longues. L'explication tient essentiellement au caractère capacitif des lignes : une partie du courant qui entre dans une ligne AC ne fait que charger et décharger le "condensateur géant" formé par la ligne, et non pas à alimenter la charge qui se trouve en bout de ligne. Une partie de la capacité d'acheminement de la ligne est donc consommée pour quelque chose d'inutile. Cet effet existe pour n'importe quel type de ligne, mais il est particulièrement perceptible en souterrain (ou en sous-marin), ou pour les lignes aériennes particulièrement longues. Dans ces cas de figure, le courant continu est avantageux car le "condensateur" est chargé une bonne fois pour toute, et sa présence ne cause pas de diminution de la capacité d'acheminement de la ligne.
- Sur la séquence 1.4 (« Puissance active, puissance réactive et effet sur la tension »), la question suivante a été posée : « *J'ai toujours cru que la puissance réactive influençait la tension du réseau, et la puissance active la fréquence. Peut-on avoir un diagramme ou autre expliquant l'augmentation de tension du réseau par rapport à la puissance active ?* ». Une telle explication (un peu simpliste sans doute...) figure dans le document pdf qui accompagne la séquence 1.4. Ce document peut être téléchargé en cliquant sur le lien qui figure en-dessous de la vidéo. C'est le caractère résistif des lignes qui détermine l'effet de la puissance active sur la tension. Sur le réseau de transport, la résistance des lignes est faible devant leur réactance, et c'est donc bien principalement les flux de puissance réactive qui déterminent les variations de tension. Dans le réseau de distribution, notamment en basse tension, la résistance n'est pas négligeable et l'effet de la puissance active sur la tension est tout à fait perceptible (c'est ce que l'on peut voir dans la vidéo, même si l'effet y est amplifié car la résistance de la ligne amont a été augmentée artificiellement pour que l'effet soit bien visible malgré la puissance modeste de l'onduleur utilisé).