

AMASSADA: FÊTE DU VENT 21/08/2017

PLAN DE CONFÉRENCE

Patrice Goyaud

SOMMAIRE:

1/ ELECTROTECHNIQUE: QUELQUES ELEMENTS

2/ GESTION DES FLUX ELECTRIQUES PAR RTE

3/ COMMENT RÉPARTIR LES FLUX ÉLECTRIQUES DANS UN RÉSEAU?

4/ COMMENT RTE ET LES POUVOIRS PUBLICS ACCOMPAGNENT L'ESSOR DE L'EI

5/ L'ELECTRICITE EOLIENNE EST SALE ET INSTABLE

6/ RESEAUX CENTRALISÉ OU RESEAUX LOCAUX?

7/ LE SYSTÈME LINKY

8/ LES SMARTGRIDS

1/ ELECTROTECHNIQUE: QUELQUES ELEMENTS

1/ Comment est généré le courant alternatif?

Un groupe de production électrique génère une tension alternative (Volts) qui provoque le déplacement des électrons qui sont déjà dans les câbles. Ces électrons ne sont pas produits par le groupe de production, mais mis en mouvement, d'où circulation de courant (Ampères)

Le champ électromagnétique de la tension alternative est créé par la rotation du rotor de l'alternateur d'un groupe de production; cette énergie « recueillie » par le stator du groupe crée une tension alternative, génératrice d'un champ électromagnétique; Un phénomène similaire est observé entre les circuits primaire et secondaire d'un transformateur .

2/Pourquoi un réseau à courant alternatif et non en continu?

Courant continu: pertes par effet joule et chutes de la tension sur des grandes distances

Toutefois, un système à courant continu, s'il produit un champ électrique, ne génère pas de champ électromagnétique, d'où une bien moindre nocivité.

2/ GESTION DES FLUX ELECTRIQUES PAR RTE

Le principe de smartgrid est utilisé depuis 30 ans par les Gestionnaires de réseaux

RTE dispose des télémesures des valeurs P,Q,I, U relevées sur tous les ouvrages transport et production. il dispose aussi de toutes les valeurs de consommations des postes sources, des valeurs des groupes de production, même de la côte des barrages hydrauliques et du débit instantané des centrales hydroélectriques.

Toutes ces valeurs sont reçues dans les Dispatchings régionaux et nationaux , échantillonnées au pas de 10s.

RTE dispose des télésignalisations de tous les organes de coupure (ouvert/fermé);

A partir de 1990, le dispatching de Toulouse, par exemple, dispose de la télécommande de la plupart des disjoncteurs et sectionneurs du réseau.

Il existe des dispositifs très sophistiqués de "télé réglage de la fréquence" et télé réglage de la tension" qui communiquent avec les régulateurs de tension et fréquence des principaux

groupes de production. Pour en dire plus, on parle des réglages primaires et secondaires de fréquence et de tension.

Ex: lorsque la consommation C augmente brutalement, alors instantanément, la fréquence baisse en dessous de 50 hz car l'augmentation de C fait ralentir la rotation du rotor d'alternateur des groupes.

Le réglage primaire en moins de 5s, fait augmenter la production afin de rétablir l'équilibre $P=C$, mais la fréquence reste dégradée, et par l'interconnexion, les groupes étrangers ont participé à ce rééquilibrage, donc il y a aussi déséquilibre des échanges sur l'interconnexion.

-Le réglage secondaire de fréquence rétablit la fréquence à 50 hz **en 5mn**, et restitue l'équilibre des échanges aux interconnexions, par l'action sur les groupes de production français seulement.

3/ COMMENT RÉPARTIR LES FLUX ÉLECTRIQUES DANS UN RÉSEAU?

Les électrons, effectivement se fondent dans la masse du courant qui circule dans les réseaux électriques, et croire que l'on peut acheter du renouvelable relève d'une vue de l'esprit et d'une falsification de la part des fournisseurs d'énergie dits "alternatifs".

Les électrons n'empruntent pas le chemin le + court, en fait ils s'engouffrent préférentiellement là où la résistance (on dit impédance en courant alternatif) est la + faible. Et plus la tension du réseau de transport est élevée plus la résistance est faible, donc le courant y circulera, avec moins de pertes électriques, sur des grandes distances. En fait il faut parler de résistivité (Ohm/m) donc, si 2 lignes électriques de même niveau de tension ont la même résistivité, et sont par exemple en parallèle, le courant ira préférentiellement vers la ligne la + courte.

Par contre, il existe des moyens techniques pour favoriser le transit électrique vers certaines lignes plutôt que d'autres. pour cela, les dispatchers de RTE prennent des "schémas de réseau" qui modifient les impédances, pour que le flux d'électricité soit canalisé vers certaines lignes. La gestion des groupes de production permet aussi de modifier les transits d'électricité. Les dispatchings de RTE ont des outils pour canaliser le flux électrique vers une région fortement consommatrice ou vers un pays qui lui achète son énergie

De même, en fonction des échanges et vente/achat d'électricité avec les autres pays européens, on sait adapter le transit sur les lignes frontalières de façon à ce qu'il corresponde aux programmes d'échanges négociés.

RTE ne vend pas d'énergie, il la transporte et prélève un droit de péage de type timbre poste. c'est EDF production ou des producteurs indépendants qui vendent leur production à des consommateurs ou des fournisseurs. Il ne s'agit que d'un montage financier, dans la pratique, c'est virtuel, puisque tous les électrons se mélangent dans la vraie vie du réseau électrique.

4/ COMMENT RTE ET LES POUVOIRS PUBLICS ACCOMPAGNENT L'ESSOR DE L'EI

il est nécessaire pour RTE de pouvoir évacuer cet excédent de production non consommée sur place (en général, les zones d'EI sont peu peuplées), et comme le vrai réseau de grand transport national est le 400 kV, c'est la raison pour laquelle, il va tout mettre en oeuvre pour diriger la production vers le 400 kV, d'où leur projet de poste

400/225 kV à Saint Victor, doté de 2 auto transfos de 600 MVA chacun. C'est leur meilleure stratégie, d'autant plus que le réseau régional 225 kV, datant des années 30, conçu pour évacuer l'hydraulique est saturé.

Depuis 10 ans, on impose à RTE d'employer des dizaines d'ingénieurs d'étude pour élaborer des SRCAE, ensuite plein d'autres pour étudier le raccordement des parcs éoliens, superviser les simulations, tests et essais en vue du raccordement. L'EI coûte un bras à RTE, donc aux usagers.

Et de plus, RTE annonce malheureusement fièrement 114 ME d'investissement en Occitanie en 2016, soit disant pour la Transition énergétique; ça veut dire en clair qu'il a dépensé 114 ME à construire des ouvrages (lignes, transfos, postes) dans le seul but d'évacuer la production éolienne d'Occitanie

Avant le règne de Brottes, tous les experts de RTE s'accordaient à dire qu'à partir de 10% de production intermittente dans le mix temps réel, le risque d'instabilité et de panne était important.

A présent, sous Brottes, le discours devient: grâce aux solutions numériques, on peut désormais maîtriser l'intermittence: escroquerie technique et scientifique. Car rien n'a changé.

Il s'agit simplement d'un clin d'oeil à ENEDIS qui veut faire croire que grâce à son compteur Linky, les flux d'électricité sur le réseau seront maîtrisés.

Sauf que je le rappelle, la maîtrise des flux d'électricité est du domaine de RTE et non d'ENEDIS. RTE a tout ce qu'il faut en informations temps réel pour cela, mais ne sait toujours pas conjurer le problème de l'intermittence au delà des 10%.

5/ L'ELECTRICITE EOLIENNE EST SALE ET INSTABLE

En fin de carrière à RTE, j'étais responsable du raccordement des nouveaux moyens de production sur l'actuelle Occitanie. Ces nouveaux parcs étaient surtout éoliens et photovoltaïques.

Le lobby éolien a fait le maximum pour que le cahier des spécifications techniques de RTE pour les futurs parcs soit le moins contraignant possible, afin de réduire les coûts de construction et faire très vite de somptueux bénéfices.

Résultat, l'électricité produite par ces éoliennes industrielles est aussi sale que le CPL du Linky.

En effet, le cahier des charges "light" a permis aux promoteurs de doter leurs éoliennes d'équipements basiques, voire inopérants. Ainsi RTE doit installer des batteries de condensateurs pour compenser un régulateur de tension inefficace, générant un diagramme P,Q (ou trapèze) de l'alternateur qui ne règle quasiment pas la tension aux bornes de la machine.

De même, ces éoliennes ne peuvent pas participer au réglage de la fréquence et déclenchent au moindre creux de tension ou perturbation sur le réseau(orage, défaut...) Enfin les harmoniques du courant sont mal filtrées, d'où une source pollution supplémentaire qui dégrade un courant 50hz déjà passablement parasité.

L'énergie éolienne est une galère pour RTE, car par son intermittence, et son instabilité sur le réseau comme expliqué plus haut, ce manque de fiabilité pourrait générer des dysfonctionnements majeurs sur le réseau, voire un incident de grande ampleur, tel que la coupure d'une région ou du pays tout entier.

Pour parachever le tableau, leur déploiement anarchique contribue à transformer les campagnes et montagnes françaises en zone industrielles invivables.

Il est temps de changer de paradigme, car si l'éolien n'est pas vraiment vertueux et qu'il ne peut électrotechniquement remplacer le nucléaire, il faut réfléchir très vite à des solutions vraiment écologiques.

6/ RESEAUX CENTRALISÉ OU RESEAUX LOCAUX?

Réseau local:

Plus un système électrique dispose de machines tournantes, plus il est stable.

Un petit réseau local, non connecté, est fragile, car il va sans doute disposer de peu de machines tournantes pour le réglage de la tension et de la fréquence.

Il sera aussi plus affecté par un incident (déclenchement d'ouvrage, orage, vent, neige...)

Mais il ne sera pas affecté par les incidents survenus sur d'autres réseaux

L'absence de transport d'électricité sur des grandes distances réduit considérablement les pertes électriques (qui sont de 4% sur le réseau de RTE)

Il peut bénéficier d'une étude technique, permettant de définir avec précision les moyens de production nécessaires à la consommation locale, et cela de manière concertée avec la population. Cette régulation locale suppose l'existence d'un Responsable Local d'Equilibre (en quelque sorte un mini RTE)

Réseau centralisé:

Le réseau européen est entièrement interconnecté.

L'avantage est une plus grande stabilité, les possibilités de secours mutuel.

Mais les incidents graves sont aussi mutualisés

Les interconnexions sont surtout utiles pour les échanges électriques basés sur des contrats achat/vente.

Ainsi l'Allemagne peut vendre à prix fracassé son énergie éolienne lorsqu'elle ne sait qu'en faire

7/ LE SYSTÈME LINKY

Voir document associé pour description technique

désinstallation de compteurs fiables (désastre écologique) à longue durée de vie et remplacement par un compteur à la fiabilité aléatoire et faible longévité.

Nouvelle pollution EM, imposée dans l'habitation donc l'espace privé, ce qui est une 1ère Syphonage des données privées, qui seront exploitées par ENEDIS et revendues à ses partenaires

Risque accru de cybersécurité

C'est un capteur essentiel pour espionner les populations, les fatiguer par exposition permanente aux OEM, et rendre nécessaire des mesures de sécurité face aux risques de cyber attaque, qui peut engendrer une dérive totalitaire.

Linky ne sert nullement la transition énergétique et n'est d'aucune utilité à RTE pour la gestion du système électrique, même vis à vis des ENR

Par ailleurs, c'est RTE qui a la charge d'équilibrer la courbe de charge $P=C$ à 50hz, et non ENEDIS

Le rôle d'ENEFIS est d'acheminer l'électricité depuis ses postes sources frontière avec RTE, vers ses clients, avec la meilleure qualité de service possible et contractualisée.

ENEDIS n'est pas un opérateur de bigdata, ni un opérateur de télécom: il n'est censé fournir que du courant à 50 hz?

Si ENEDIS était vraiment sûr de l'intérêt de son produit pour le bien être des usagers, pourquoi devoir mentir sur ses caractéristiques, produire des études et mesures d'expositions aux OEM tronquées et falsifiées, rendre obligatoire son déploiement, attaquer au TA les communes qui le refusent, l'installer de force chez les clients récalcitrants, etc...

8/ LES SMARTGRIDS

La production décentralisée est en plein essor, notamment les ENR intermittentes (éolien, solaire), mais aussi l'auto consommation et autoproduction. Cette production intermittente génère une injection non contrôlée et chaotique sur les réseaux d'ENEDIS et de RTE. Dans son mode de gestion actuel, on a vu plus haut que RTE, disposant de moyen de contrôle commande correspondant à la préhistoire des smartgrids, agit sur des moyens de régulation dont la réactivité est de quelques secondes, voire quelques minutes selon le cas.

Dans le mode de gestion actuel des flux d'électricité, le facteur de stabilité réside dans l'existence de moyens de production de forte puissance et disposant d'une grande inertie, capable de produire longtemps. Actuellement, les centrales thermiques (gaz, charbon, fuel, biomasse, nucléaire) et hydrauliques de forte puissance répondent à ce critère. L'introduction massive d'énergies intermittentes bouscule totalement ce mode de fonctionnement, et on sait qu'à partir de 10% de production intermittente, il faut changer de paradigme.

Une des solutions serait l'utilisation des smartgrids combinée à la notion de responsables locaux d'équilibre (il en existe 200 en France et ils se voient confier la responsabilité d'une zone au sein de laquelle l'équilibre entre production et consommation doit être réalisée, afin de constituer une poche de stabilité).

Avec + d'installations non tournantes (solaire) ou tournantes mais intermittentes (éolien) il est nécessaire de réagir à la ms pour garantir un équilibre.

Il faut donc passer du smartgrid « préhistorique » de RTE à un smartgrid numérique, basé sur des infrastructures de puissance et de communication, utilisant la 5G, les réseaux Wize, Lorazam, la puissance d'acquisition et traitement des données par le Bigdata et algorithmes de l'intelligence artificielle.

Le compteur Linky est censé participer, en temps que « capteur domestique et domotique » à cette avalanche de données, même si dans la réalité c'est parfaitement inutile, les valeurs acquises depuis les transformateurs de quartier suffiront largement à alimenter le Bigdata.

Ces données devront être « carroyées », et acquises au pas de la ms (10s par RTE actuellement)

Il restera toutefois la problématique des éoliennes, qui ne sont pas constructive ment, capables de participer aux « services système » (réglage de la fréquence, tension, stabilité sur incidents, orage, vent...). Il en est de même pour les capteurs solaires.

Ainsi le smartgrid avouera ses limites, car inapplicable aux productions intermittentes qu'il ne saura pas piloter.

Les producteurs d'énergies renouvelables intermittentes veulent un accès au réseau, obtenir des subventions, un tarif de rachat élevé et se moquent de l'équilibre du réseau. Or il faut continuer à assurer l'équilibre du système. Le smartgrids constituent aussi une atout pour inciter à produire et consommer toujours plus: l'essor des véhicules électriques qu'il faut bien recharger (recharge « nucléaire » actuellement) risque fort de constituer un argument pour que les décideurs justifient le maintien du nucléaire, concomitamment avec l'essor des ENR.

Les smartgrids et le bigdata, subordonnés aux risques de cyberattaque et donc de cybersécurité pourraient précipiter nos sociétés vers le technototalitarisme.

Misons plutôt sur une modération énergétique (sobriété heureuse de Pierre Rabhi) et cessons de répondre compulsivement aux chant des sirènes de la surconsommation. Et nous pourrions peut-être envisager de réduire progressivement le nucléaire, chercher aussi d'autres sources de production que celle du vent, et qui soient respectueuses de l'environnement.

