



Réseau de transport d'électricité



De la réduction de la vulnérabilité physique à la gestion opérationnelle avec les plans de délestage

Christian GUILLOUX, RTE, 28/09/12

SOMMAIRE

- 01.** Le réseau RTE - généralités
- 02.** Le réseau RTE- réduction des vulnérabilités
- 03.** RTE- Gestion de la pré-crise
- 04.** RTE- Gestion de la crise
- 05.** Retour d'expérience - capitalisation

01



Le réseau RTE – généralités

01-01. Vocation du réseau RTE

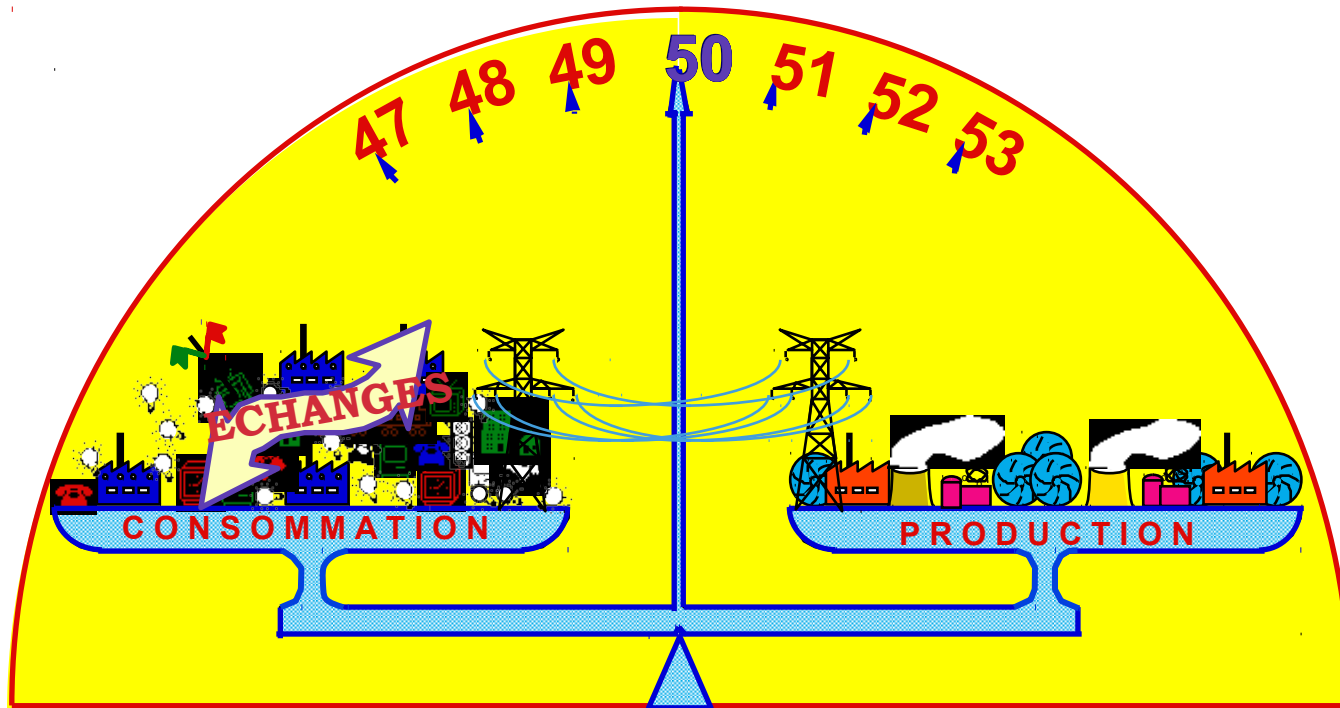
01-02. Un réseau maillé

01-03. Un réseau sous surveillance

Rte Généralités 01-01 Vocation du réseau Rte

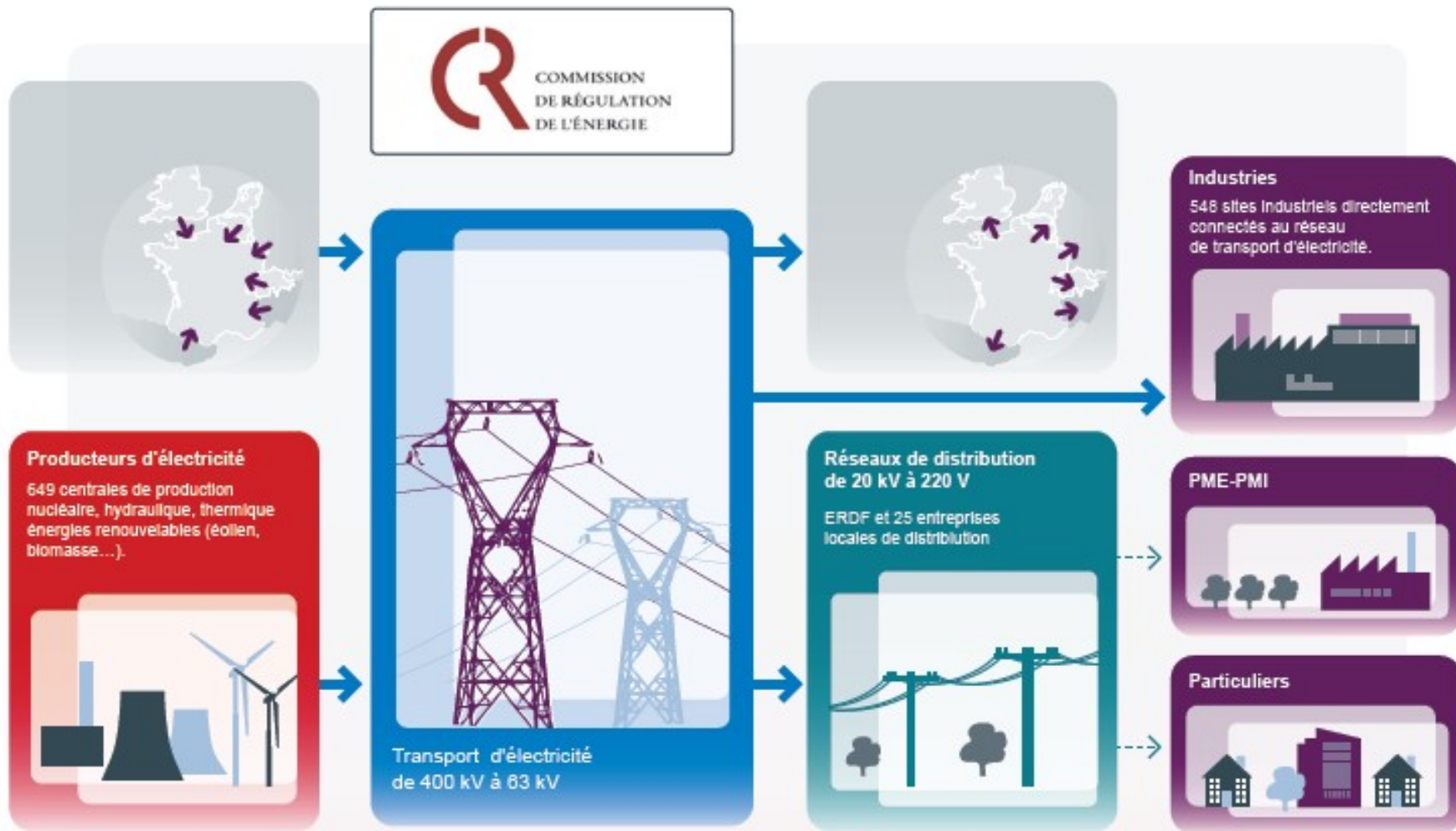
Adapter en permanence la Production à la Consommation d'énergie , en prenant en compte les échanges d'énergie aux frontières, quelques soient les aléas rencontrés.

FREQUENCE



$$P = C + \text{échanges}$$

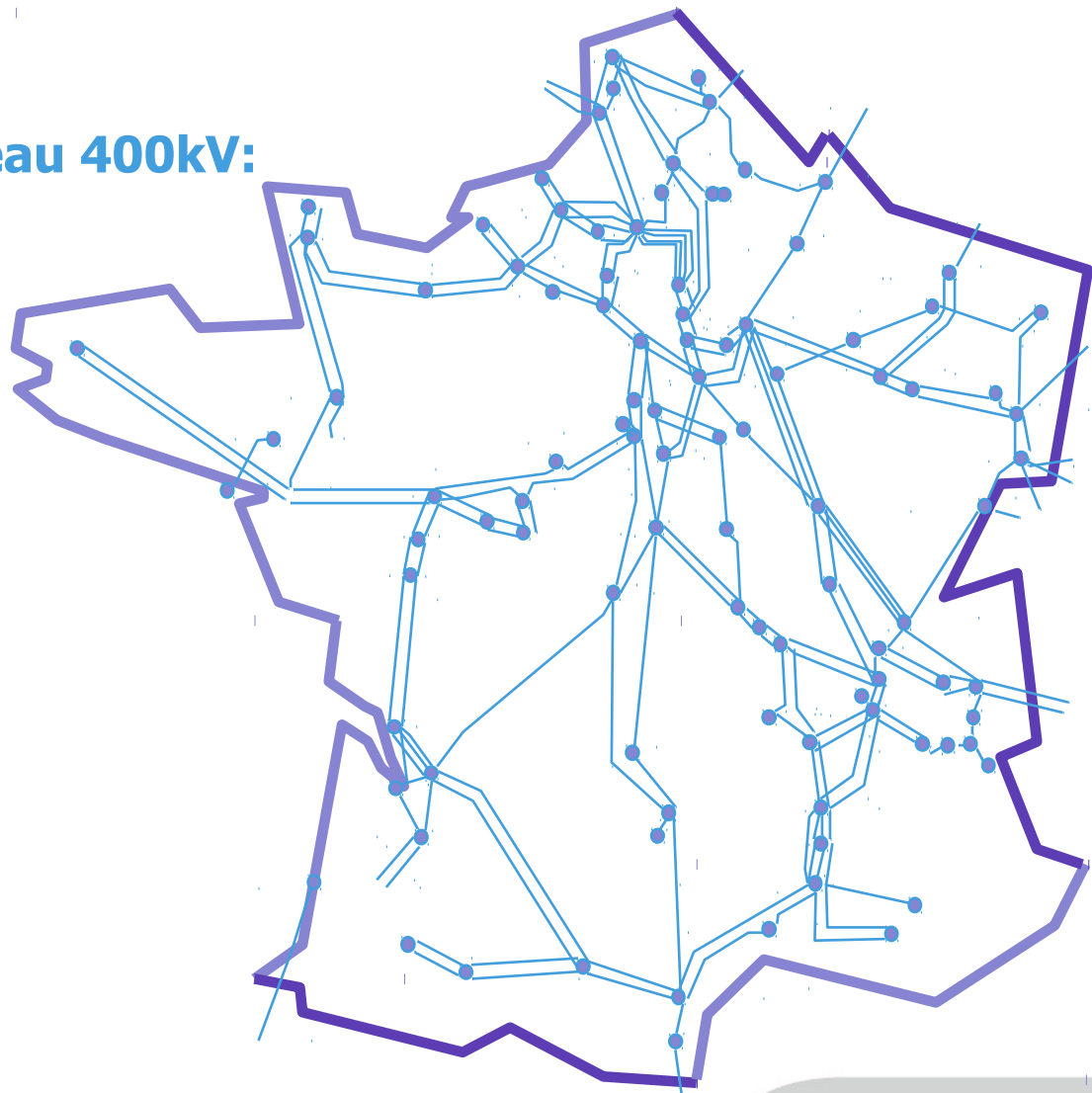
Le marché de l'électricité



Des fournisseurs d'électricité en concurrence, des consommateurs libres de choisir leur fournisseur

Rte généralités 01-02 Un réseau maillé

Le réseau 400kV:



Caractéristiques du réseau Rte

De 45 à 400 kV

50hz et courant continu

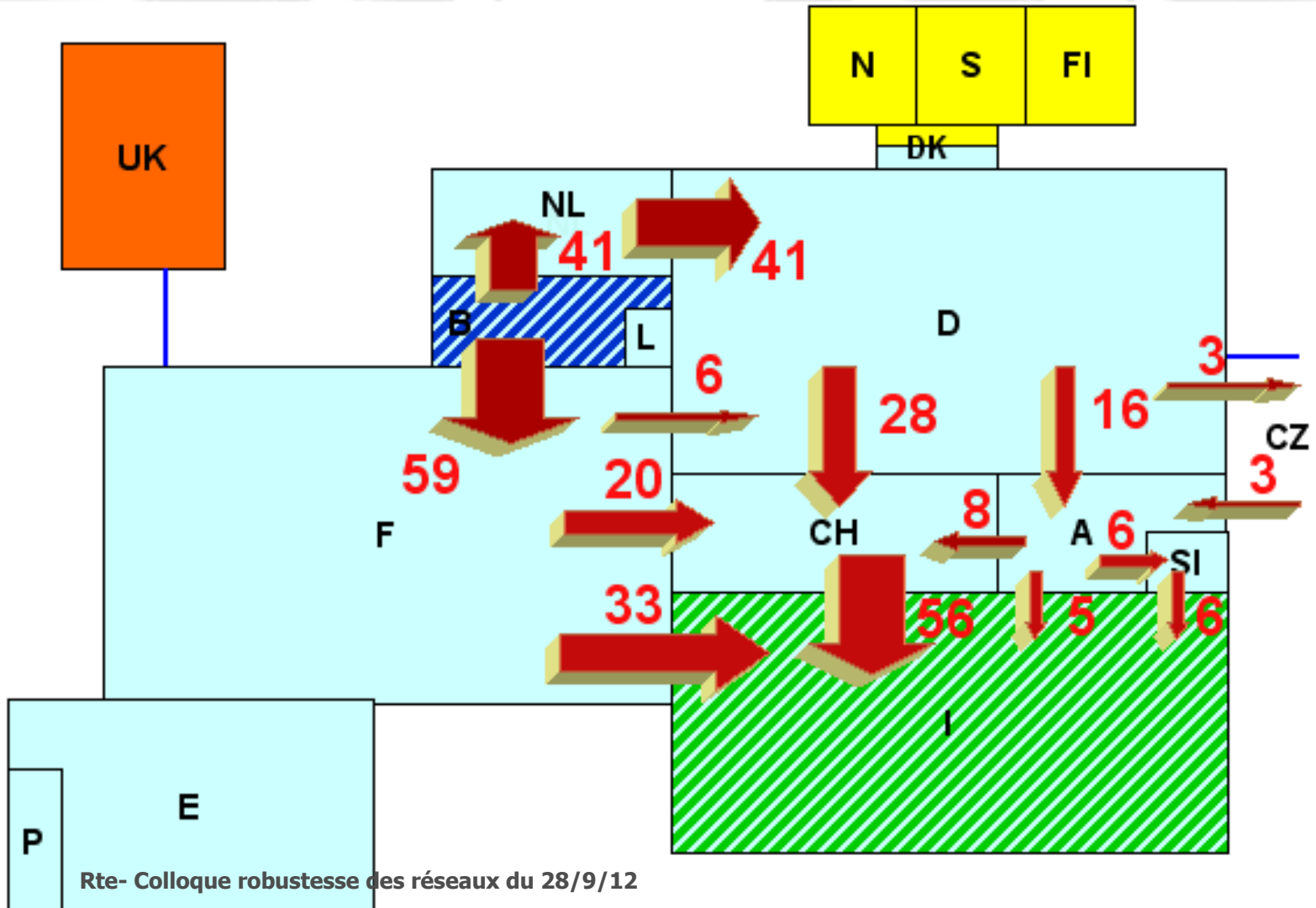
Réseau doublé (principe du N-1)

Réseau majoritairement aérien

100000km de liaisons aériennes
ou souterraines

01-02 Un réseau maillé au cœur de l'Europe

Répartition des flux physiques pour un échange commercial de 100 MW entre la Belgique et l'Italie



Le réseau Rte- Généralités

01-02 Un réseau surveillé

Le réseau Rte- Généralités 01-02 Un réseau surveillé

Un Dispatching national et 7 régionaux, 8 replis



02



Le réseau RTE – Réduction des vulnérabilités

02-01. Analyse de risques

02-02. Sécurisation mécanique

02-03. Surélévation des installations sensibles

02 Réduction des vulnérabilités

02-01 Analyse de risques

Analyse globale, règles de construction

- Réseau redondé (N-1 à N-k)
- Dimensionnement revu régulièrement (statistiques vent, neige, températures...)

Analyse de risques sur situations particulières d'exploitation:

- Grands froids (fortes charges/ risques de perte de production, $-1^{\circ}\text{C} = +2000\text{MW}$)
- Canicule (moindre capacité réseau et charge climatisation)
- Faibles charges et production élevée, tensions hautes (dimanches mois d'août)
- Travaux (une partie du réseau indisponible)

Analyse de risques sur Risques naturels et industriels

- Tempête
- Neige collante, avalanches
- Séismes
- Risques Seveso
- Risques rupture de barrage
- Risque Pandémie

02 Réduction des vulnérabilités

02-01 Analyse de risques

Analyse de risques :

- Pesage des risques

ACCEPTABLE	INACCEPTABLE			
Catastrophique				
Sévère				
Sérieux				
Modéré				
Faible				
	Improbable	Peu Probable	Assez probable	Probable

- Préparation des parades
- Consignes ou fiches mémo situations d'urgence
- Dispositif d'alerte

02 Réduction des vulnérabilités

02-02 Sécurisation mécanique

Origine: REX tempête décembre 99 et suivantes

Objectif:

- En cas d'avarie grave, rétablir une alimentation de chaque poste de transformation en 5 jours maximum

Sécurisation mécanique 2000-2017, éviter l'avarie:

- Vérification de la tenue au vent des ouvrages suivant les nouvelles hypothèses
- Renforcement fondations et structures suivant résultat des études
- Elargissement des tranchées forestières

Le G.I.P. : Groupe d'Intervention Prioritaire, réduire le temps d'indisponibilité

- Elaborer les diagnostics précis de l'état des ouvrages,
- Proposer des solutions techniques de dépannage,
- Mettre en œuvre les ressources nécessaires,
- utiliser des liaisons provisoires

Rte:

- Dispose des moyens internes pour gérer une crise d'ampleur moyenne
- Se coordonne avec d'autres gestionnaires: FIRE d'EDF par exemple

02 Réduction des vulnérabilités

02-02 Sécurisation mécanique

Le G.I.P. : Groupe d'Intervention Prioritaire, réduire le temps d'indisponibilité



02 Réduction des vulnérabilités

02-03 Surélévation des installations de contrôle commande contre le risque inondation exceptionnelle (poste évacuation centrale nucléaire)



03

RTE- Gestion de la pré-crise

03-01. Veille active

03-02. Entraînement

03-03. Alerte

03-04. Préparation de la crise

Rte- Gestion de la pré-crise 03-01 Veille active

Etablissement d'un réseau de veille:

- Contacts nationaux (réseau correspondants crise),
 - Contacts régionaux, préfectoraux, RG,
 - Contacts pompiers, gendarmeries, ERDF...
 - Consultation Plans Orsec, Plans départementaux et communaux
- Rencontres
 - Annuaire contacts

Outils de veille:

- Météo France
- Dispositif ORSEC
- Réseau Rimbaud

Rte- Gestion de la pré-crise 03-02 Entraînement

Plan d'entraînement pluri- annuel

- Définition des situations d'entraînement, de la périodicité
- organisation par pilotes métiers, contrôle par correspondant crise
- Compte-rendu /REX

Entraînements organisationnels

- Test messages d'alerte (mensuel)
- Armement des cellules de crise (trimestriel)
- Exercice régionale avec scénario interne (annuel)
- Exercice national et/ou avec contacts hors Rte (a minima tous les 2 ans)

Entraînements physiques tous les 2 ans

- Déploiement du GIP et des liaisons de dépannage
- Déploiement du kit fibres optiques
- Déploiement du réseau de communication satellitaire

Rte- Gestion de la pré-crise

03-03 Dispositif d'alerte

Réseau de permanence et astreinte

- National
- Régional
- Groupe d'exploitation
- Groupement de postes

Rte- Gestion de la pré-crise

03-04 Préparation de la crise

Pré-armement des cellules de crise

Recensement du personnel disponible

Suivant ampleur et zones à risques,

- Renforcement du dispositif d'astreinte
- Prépositionnement hélicoptères
- Prépositionnement moyens de dépannage

04



RTE – gestion de la crise

03-01. Activation du dispositif Ortec

03-02. Mobilisation des ressources

03-01. Délestage fixe ou tournant

Rte – gestion de la crise

04-01. Activation du dispositif Ortec

ORTEC = Organisation Rte en cas de crise

-Armement des cellules de crise « pilotage », « communication »

-Organisation de la communication associée à la gestion de la crise:

- Relations avec les Pouvoirs Publics, aux niveaux Zonal/régional, départemental
- Contacts et participation éventuelle aux cellules de crise ouvertes par les Pouvoirs Publics
 - Zonal: systématique sur demande,
 - Départemental: sur demande et suivant ressources

-Nomination d'un Directeur Stratégique Rte en région

RTE – gestion de la crise

04-02. Mobilisation des ressources

Suivant ampleur,

Moyens Rte (suffisants pour crise d'ampleur moyenne):

- Visites et acheminement par hélicoptères
- Engins de dépannage
- Liaisons de dépannage
- Un ou plusieurs Groupes d'intervention prioritaires
- Moyens de communications

Mise à disposition moyens entreprises prestataires

Autres sollicitations réquisition de moyens:

- Kérosène, Diesel, autorisations de circulation
- Béton
- Eclairages de forte puissance
- Moyens de l'armée pour coupe bois gênant la circulation ou la reprise de service

RTE – gestion de la crise

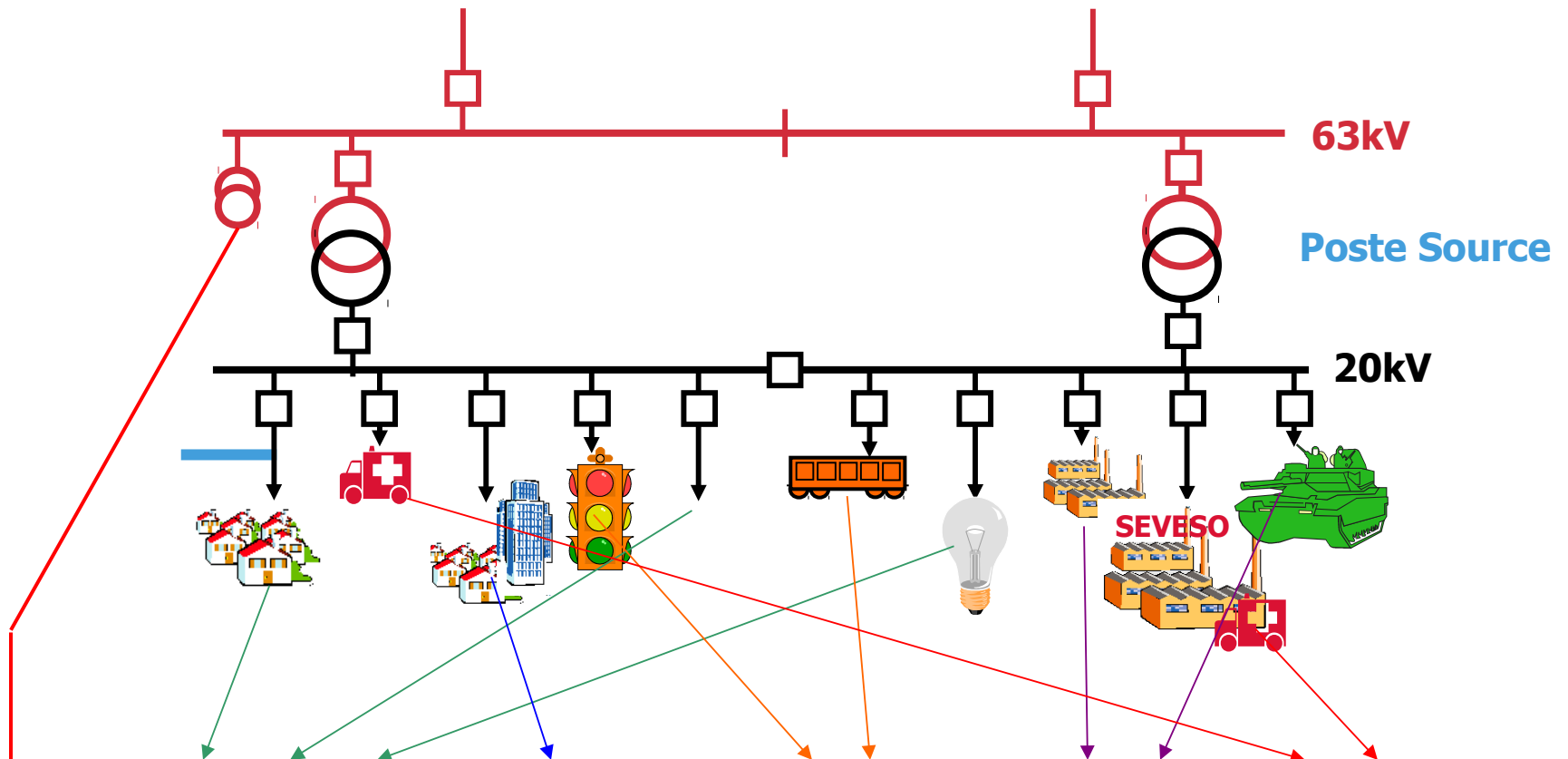
04-03. Délestage fixe ou tournant

Une solution de dernière extrémité:

- Modulée par échelons de 20% de la clientèle,
- Action par point d'approvisionnement,
- Clients prioritaires,
- Tournant si marge pour clients non prioritaires

Préparée par ERDF avec les pouvoirs publics :

- Définition des priorités par point d'approvisionnement



Echelons de la Clientele "Distributeur"										
1.1	1	1.2	2.1	2	2.2	3	4	5		
10%	20%	10%	10%	20%	10%	20%	20%	20%	20%	
-----Télécommandable-----										
< 49 Hz		< 48,5 Hz			< 48 Hz		< 47,5 Hz			

05



Retour d'expérience et capitalisation

Retour d'expérience

Tous les événements et exercices font l'objet d'un REX

- À chaud
- Synthèse des REX fin d'année
- Partage d'expérience entre régions

Une boucle d'amélioration organisationnelle et documentaire rapide

- Fiches mémos/ consignes
- Annuaire...

Le REX annuel permet des évolutions de moyens

Réseau Rte- Réduction des vulnérabilités

Pour en savoir plus:

RTE RAA:

Correspondant sécurité crise, Pascale LEFEVRE

04 27 86 26 11/ 06 72 75 81 25

Numéro Direction

04 27 86 26 00

Numéro d'urgence permanence de direction

04 27 86 30 87

Toute l'info sur www.rte-france.com

The screenshot shows the RTE website in a Microsoft Internet Explorer browser window. The browser's address bar displays <http://www.rte-france.com/fr/>. The website header features the RTE logo (Réseau de transport d'électricité) and navigation links for 'Elus & collectivités', 'Espace Presse', 'Rejoignez-nous', 'Blog', 'Espace Clients', and language options for 'Français' and 'English'. A search bar is located on the right side of the header.

The main navigation menu includes 'Accueil', 'Nous connaître', 'Nos activités', 'Actualités & Dossiers', and 'Développement Durable'. The central content area is divided into several sections:

- À la une**: A list of recent news items with dates and titles, such as 'Ajustement diffus localisé : une expérimentation est lancée en région Bretagne' (21.01.2010) and 'Entretien avec Dominique MAILLARD, Président du Directoire de RTE dans la lettre de Entreprises Pour l'Environnement (EPE)' (20.01.2010).
- Blog : 'Au-delà des Lignes'**: A blog entry dated 26 Janvier 2010 titled 'Des réseaux intelligents pour plus d'énergies renouvelables et une consommation électrique durable'. The text discusses 'smart grids' and their role in modernizing the electrical system to accommodate renewable energy and individualized consumption.
- RTE : le réseau en ligne avec l'avenir**: A large banner image showing power lines against a snowy mountain landscape. The text states: 'RTE fait connaître son action et affirme son identité auprès du grand public. Découvrez la campagne RTE.' Below this banner are three smaller promotional boxes:
 - RTE acteur de la relance économique**: 'RTE atteindra en 2009 ses objectifs d'investissements fixés dans le cadre du plan de relance. Lire l'article >'
 - Rejoignez-nous !**: 'Consultez nos offres et rejoignez les 6500 employés de RTE. Nous rejoindre >'
 - La consommation en temps réel**: 'Suivre la consommation d'électricité française en temps réel et voir les prévisions. Affichez la courbe de charge >'
- Ecowatt, le bon geste énergie**: A section promoting energy-saving tips, featuring a map of France and the text 'S'informer sur la consommation d'électricité en Bretagne et adopter les bons gestes. Découvrir Ecowatt >'.
- Mieux maîtriser sa consommation d'électricité**: A section with a lightbulb icon, stating 'Les gestes responsables de chacun, c'est essentiel en période de froid. Voir nos conseils pratiques >'.

The footer of the browser window shows the taskbar with various open applications and the system clock displaying 08:14.