



GT110: RegulaE.Fr

Les mécanismes et les mesures d'efficacité énergétique, et les expériences de rationalisation de l'utilisation de l'énergie.

Patrick TROLLIET – ENP 1 - Expert en transition et efficacité énergétiques EU TAF

Le 08 décembre 2022

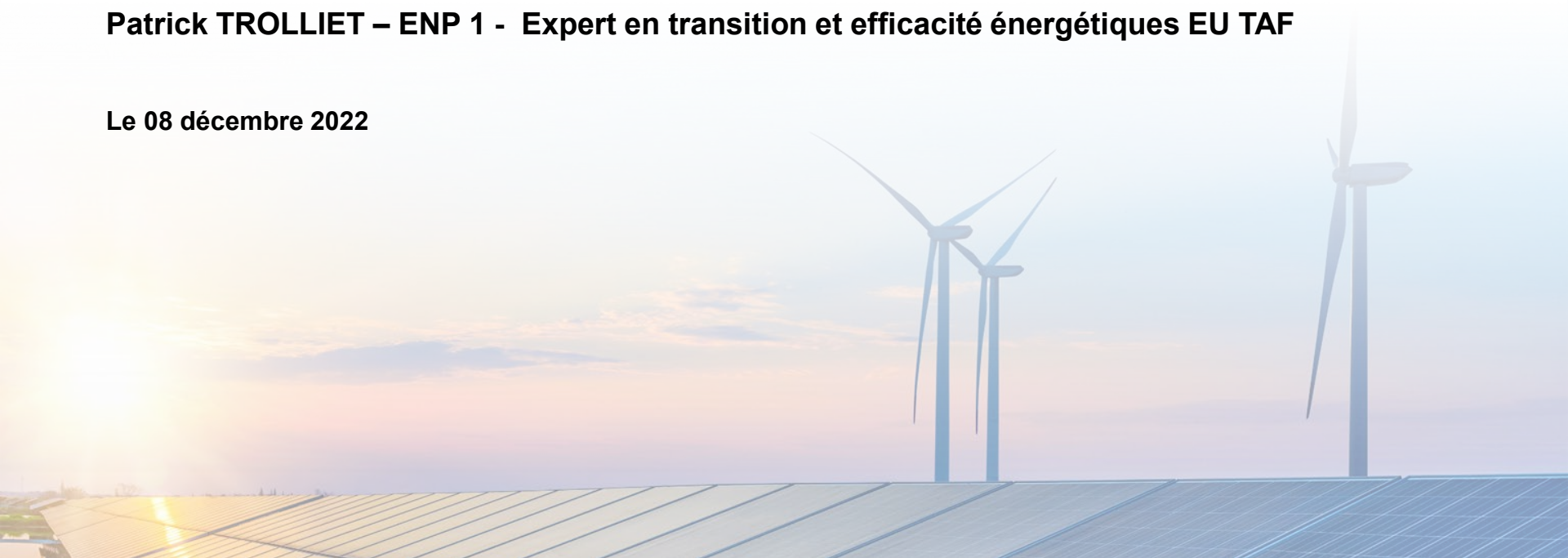




Table des Matières

- ▶ **1. Introduction: Efficacité Energétique – L'exemple de l'UE**
- ▶ 2. Cadre institutionnel, planification et mécanismes de support
- ▶ 3. Efficacité du réseau électrique
- ▶ 4. Utilisation rationnelle de l'énergie





L'efficacité énergétique



C'est quoi
l'efficacité
énergétique?



Objectifs de
l'EE



Comment accroître
l'EE



Utiliser l'énergie de
façon rationnelle

Efficacité énergétique d'un système = rapport entre la quantité d'énergie délivrée et la quantité d'énergie absorbée

Donc: **moins de pertes = plus d'efficacité énergétique.**

Conséquence: **plus d'efficacité énergétique**, pour un service rendu similaire = outre des **coûts écologiques et économiques réduits**, l'opportunité de faire bénéficier l'énergie électrique à davantage de clients, et donc d'**optimiser l'utilisation de l'énergie produite en donnant accès à plus d'utilisateurs.**

Optimiser les consommations d'énergie, pour un service rendu identique.

- En **réduisant les pertes** partout où c'est possible,
- En **optimisant les performances des équipements** de production, des infrastructures de transport et distribution,
- En **augmentant le rendement des équipements et matériels** consommant de l'électricité pour fonctionner,
- En **sensibilisant tous les acteurs** du secteur, incluant les utilisateurs, à l'**utilisation rationnelle de l'énergie.**

Il s'agit d'une action qui doit être menée à trois niveaux:

- L'encadrement par une **stratégie** et une **réglementation** adaptées;
- La **technologie**, qui concerne tous les opérateurs du secteur;
- Les **modes de consommation**, qui impliquent tous les utilisateurs.





Evolution de la politique d'efficacité énergétique de l'UE

2007

L'UE se fixe une économie de 20% d'énergie primaire d'ici 2020. Cet objectif s'avère très vite trop ambitieux.

2010

L'UE adopte plusieurs Directives sur les performances énergétiques des bâtiments et l'étiquetage des produits énergivores.

2011

L'UE confirme son analyse de 2007 et établit le PEE (Plan pour l'Efficacité Énergétique), qui développe tout un ensemble de mesures.

2012

L'UE adopte la Directive Efficacité Énergétique fixant pour objectif 20% de réduction des consommations d'énergie en 2020 (par rapport à 2007).

2018

Le Parlement et le Conseil de l'UE modifient la Directive de 2012 et fixent une réduction de consommation d'énergie à 32,5%

2020

Le Parlement adopte le Pacte Vert pour l'Europe, fixant de nouveaux objectifs pour les bâtiments, les transports et le climat

Tout au long de cette période, des ajustements, révisions et mises à jour des documents de base mentionnés ici ont eu lieu.

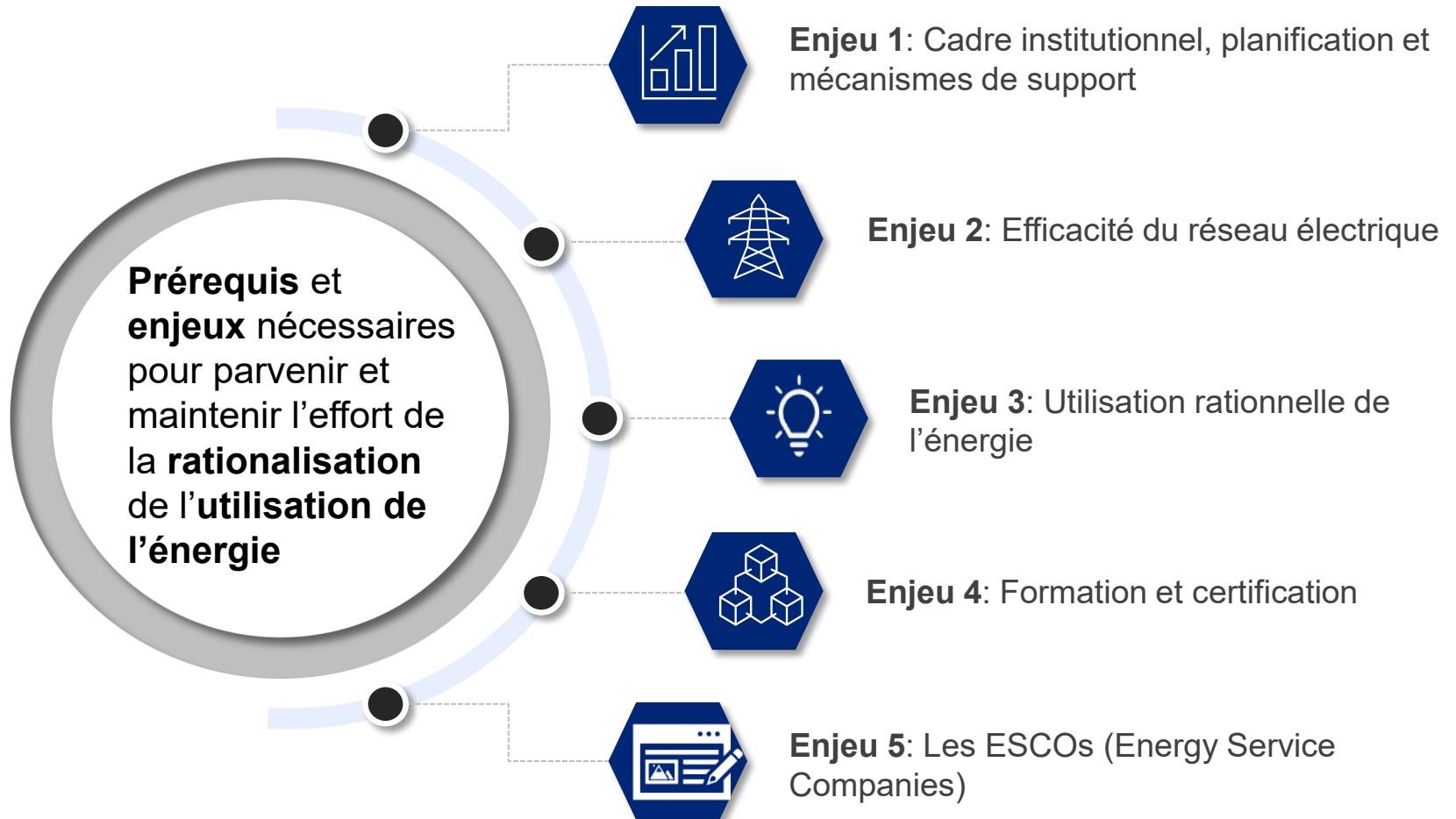
Depuis 2021, une révision de la Directive Efficacité Énergétique de 2012 est en discussion pour une nouvelle réduction des consommations d'énergie primaire et finale, invitant les Etats Membres de l'UE à introduire dans leur propre dispositions réglementaires des exigences exemplaires, notamment pour les bâtiments, mais aussi en matière d'audit pour les gros consommateurs.

Bien qu'à l'origine l'UE soit axée sur l'Energie (CECA), la politique de l'énergie de l'Union est avant tout orientée sur la mise en œuvre d'un ensemble de mesures visant à la concrétisation d'un marché intégré de l'énergie, de la sécurité de l'approvisionnement énergétique et d'un secteur de l'énergie durable. Ce n'est que tardivement que le concept d'efficacité énergétique est apparu





Structure globale des interventions de cet atelier



Mon collègue Roberto et moi nous partagerons ce programme au cours de nos présentations





Table des Matières

- ▶ 1. Introduction: Efficacité Energétique – L'exemple de l'UE
- ▶ 2. **Cadre institutionnel, planification et mécanismes de support**
- ▶ 3. Efficacité du réseau électrique
- ▶ 4. Utilisation rationnelle de l'énergie





Situation des stratégies et plans d'action nationaux

	Stratégie / Plan directeur	Réglementation	Objectifs
Algérie	En préparation	Quelques normes en préparation (bâtiments)	
Bénin	PANEE – 07.2015	Décret N° 2018 _ 563 DU 19.12.2018 (étiquetage lampes et climatiseurs)	Eclairage, bâtiments, app. élect., pertes
Burkina Faso	PANEE – 07.2015	Décret N° 2017-0383/PRES promulguant la loi sur le secteur de l'énergie	Etiquetage, bâtiments, Industrie, pertes
Burundi	PANEE – 12.2015	Loi 1/13 du 23.04.2015 portant réorganisation du secteur de l'électricité	Eclairage, Bâtiments, audits, app.élect.
Cameroun	PNS et PAEE – 03.2014	Pas de législation spécifique. Seules quelques allusions à l'EE dans certains textes	Industrie, Bâtiments, App. Élect., pertes
Centrafrique		Pas de cadre institutionnel, ni textes réglementaires	
Congo		Pas de cadre institutionnel, ni textes réglementaires	
Côte d'Ivoire	PANEE – 04-2016	Décret 2016-862 (modalités mise en œuvre ME) + Arrêté 2016/MPEER/MCLU -Bât	Eclairage, étiquetage, bâtiments, Ind, pertes
Guinée		Pas de cadre institutionnel, ni textes réglementaires	
Haïti		Pas de cadre institutionnel, ni textes réglementaires	
Madagascar	Plan Dir EE – En prép.	Pas de législation spécifique	
Mali	PANEE – 11.2015	Pas de législation spécifique	Eclairage, bâtiments, app. élect., pertes
Maroc	Strat. Nat. – 08.2020	Pas de législation spécifique	Bâtiments, éclairage, industrie
Maurice	PNEE – En prép.	Pas de législation spécifique	
Mauritanie	CDN – 09.2021	Pas de législation spécifique (Vision du ministère de l'Environnement)	
Niger	PANER – 03.2015	Loi 2016-05 portant Code de l'Electricité, ME et EnR	Développement EnR, bâtiments
RDC		Loi 14/011 du 17.06.2014 relative au secteur de l'électricité	
Rwanda		Pas de cadre institutionnel, ni textes réglementaires	
Sénégal	PANEE – 12.2015	Réglementation et normes bâtiments en préparation	Eclairage, étiquetage, bâtiments, ind, pertes
Tchad		Pas de cadre institutionnel, ni textes réglementaires	
Togo	PANEE – 10.2015	Pas de législation spécifique	Eclairage, étiquetage, bâtiments, ind, pertes





Les institutions chargées de la mise en œuvre de la politique nationale pour la maîtrise de l'énergie

Quelles institutions et quels statuts?



Chaque pays recourt (ou prévoit de le faire) à une Institution spécifique pour la mise en œuvre de la politique nationale de la maîtrise de l'énergie. Ce peut être:

- Un département du Ministère en charge de l'énergie,
- Une agence spécifique,
- Un office,
- Une Autorité nationale,
- Etc.

Quelles missions et / ou responsabilités?



Il n'y a pas de règles ou de modèle-type. Toutefois, quel que soit le statut de cette institution, elle doit répondre à un certain nombre de critères, et doit notamment:

- Avoir une définition précise de son mandat et de ses missions et responsabilités,
- Etre dotée d'un budget propre, dont les sources sont clairement précisées,
- Etre en mesure de communiquer et échanger avec toute autre institution partie prenante directe ou indirecte dans son secteur d'activités,
- Pouvoir analyser, suivre, orienter, proposer et conseiller les politiques de maîtrise et efficacité énergétiques,
- Fournir des conseils et avis quant aux technologies à mettre en œuvre,
- Fournir des informations sur le développement et la mise en place de normes techniques.

Quelles ressources?



Au vu des responsabilités qui lui incombent, l'institution doit disposer de l'ensemble des ressources nécessaires pour pouvoir agir efficacement et de manière autonome:

- Ressources humaines,
- Ressources matérielles (équipements, locaux, mobilité, communication et bureautique),
- Ressources budgétaires.





Systemes d'incitation et mécanismes de support pour la mise en œuvre d'une gestion rationnelle de l'énergie

Les audits énergétiques, et les aides au financement

Ils permettent d'identifier les pertes énergétiques d'un bâtiment ou d'une installation industrielle. Le coût de l'énergie perdue pourra alors facilement être comparé à celui des investissements nécessaires pour réduire ces pertes.

Des facilités peuvent alors être envisagées (prêts subventionnés, aides d'Etat, financements externes, etc.) pour des travaux importants et coûteux.

Mesures de restriction d'importations et de contrôle des productions locales

Des mesures douanières peuvent être mises en place pour interdire l'importation des matériels et équipements ne répondant pas aux normes nationales établies.

Les mises sur le marché de matériels et équipements produits localement doivent également respecter les normes.

Tarification différenciée selon l'horaire d'utilisation

C'est aux heures de pointes de la consommation d'énergie que celle-ci revient la plus chère. Les mesures favorisant le recourt à l'énergie pendant les heures de moindre demande, afin de mieux répartir la consommation, consistent à faire payer l'énergie plus chère en heures de pointe, et meilleur marché en heures dites « creuses ». Les compteurs bihoraires répondent à cette option.

Etiquetage des équipements électriques

Un étiquetage « intelligent » permet de comparer les consommations effectives des équipements. L'utilisateur peut alors aisément calculer l'économie d'énergie qu'il peut potentiellement réaliser, ainsi que la période nécessaire à l'amortissement de son achat vis-à-vis d'un équipement semblable, moins cher, mais plus énergivore.



Pénalisations lors de dépassements des normes établies

Ou tarification différenciée pour des utilisations qualifiables d'irrationnelles





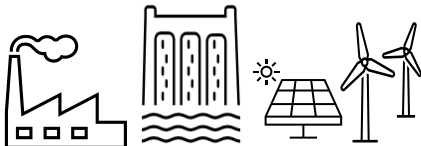
Table des Matières

- ▶ 1. Introduction: Efficacité Energétique – L'exemple de l'UE
- ▶ 2. Cadre institutionnel, planification et mécanismes de support
- ▶ 3. **Efficacité du réseau électrique**
- ▶ 4. Utilisation rationnelle de l'énergie

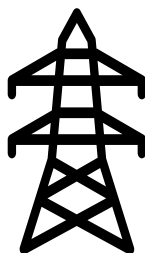




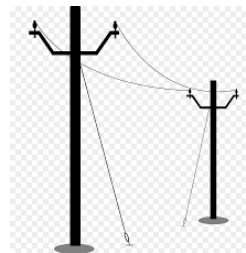
Les pertes techniques et non techniques dans le secteur



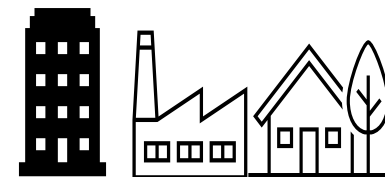
Production



Transport



Distribution



Commercialisation

Objectif

- Optimisation de l'usage de l'énergie primaire;
- Opter pour les technologies EnR les plus performantes;
- Agir contre l'obsolescence des équipements.

- Réduction des pertes par résistance ohmique;
- Agir contre l'obsolescence des infrastructures

- Réduction des pertes techniques (résistance ohmique, transformateurs, obsolescence, etc.);
- Réduction des pertes non techniques (repiquages ou manipulations illicites, vols de matériel, etc.)

- Réduction des pertes techniques (obsolescence, calibrage des compteurs, etc.);
- Réduction des pertes commerciales (relèves d'index, erreurs de facturation, recouvrement, etc.)

Actions

- O & M;
- Technologies adaptées

- O & M;
- Technologies adaptées

- O & M;
- Technologies adaptées;
- Veille au piratage.

- O & M;
- Veille au piratage;
- Contrôle personnel et équipements

Le Régulateur fixe les contraintes dans les cahiers des charges et contrôle leurs mises en œuvre effective





L'efficacité énergétique passe par la réduction des pertes

Dans les zones urbanisées / connectées au réseau

Production:

- Fixer des normes minimales rendant compte de la performance des panneaux solaires et des génératrices pour les éoliennes;
- Planifier l'entretien, la maintenance et le renouvellement des équipements;
- Planifier l'extension ou le renforcement en fonction de l'évolution de la demande

Transport et distribution:

- Concevoir les réseaux en calibrant les composants et organes de sécurité de manière harmonieuse et en tenant compte des besoins identifiés des consommateurs,
- Planifier l'entretien, la maintenance et le renouvellement des matériels et infrastructures,
- Mettre en place des systèmes de détection de problèmes (surchauffe, stabilité, etc.),
- Planifier les extensions ou renforcements possibles en ajustant le calibrage des composants aux besoins à venir

En milieu rural / hors connexion

- Les mini-réseaux doivent appliquer des critères semblables aux contraintes recommandées pour les réseaux nationaux

Le niveau des pertes en transport et distribution est variable d'un pays à un autre (en France: 2,2% pour le transport et 6% pour la distribution). Le tableau suivant indique les pertes cumulées transport / distribution:

	Algérie	Bénin	Côte d'Ivoire	Niger	Centrafrique	Togo	Maroc	Maurice	Burkina Faso	Mali	Guinée Bissau
2015		> 25%	21%	19%	32%	20%				>33%	
Prév 2020	13,7%	19,3%	16%	19,2%		17%	16,7%	5,7%	17%	14%	> 30%

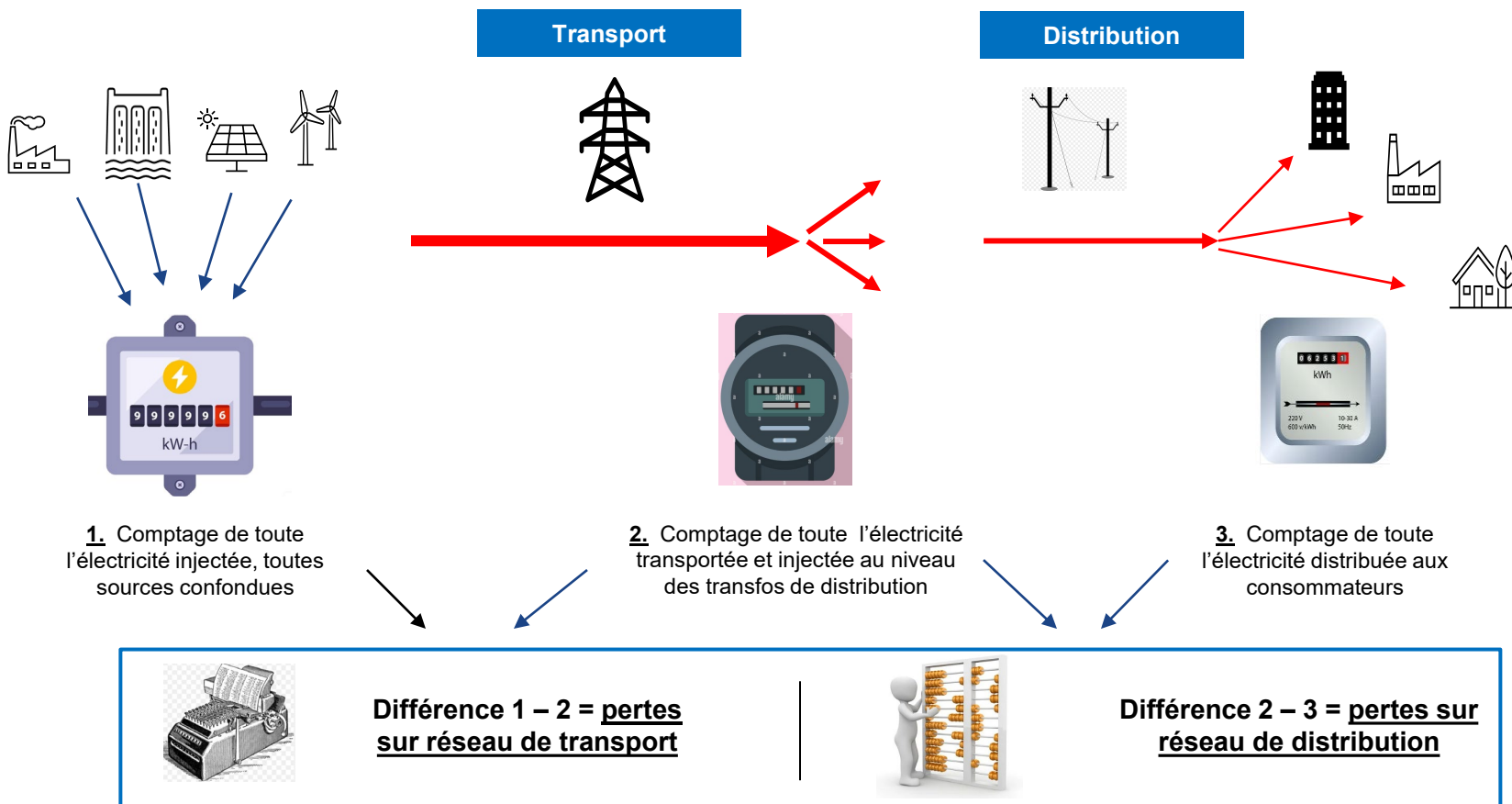
Source: Commission Africaine de l'Energie (AFREC) – 2021, Banque Mondiale 2016 et divers PANEE





Indicateurs d'efficacité des réseaux

Le seul indicateur utile pour les gestionnaires de réseaux, en termes d'efficacité est le niveau des pertes





La digitalisation dans les systèmes de distribution

La situation actuelle



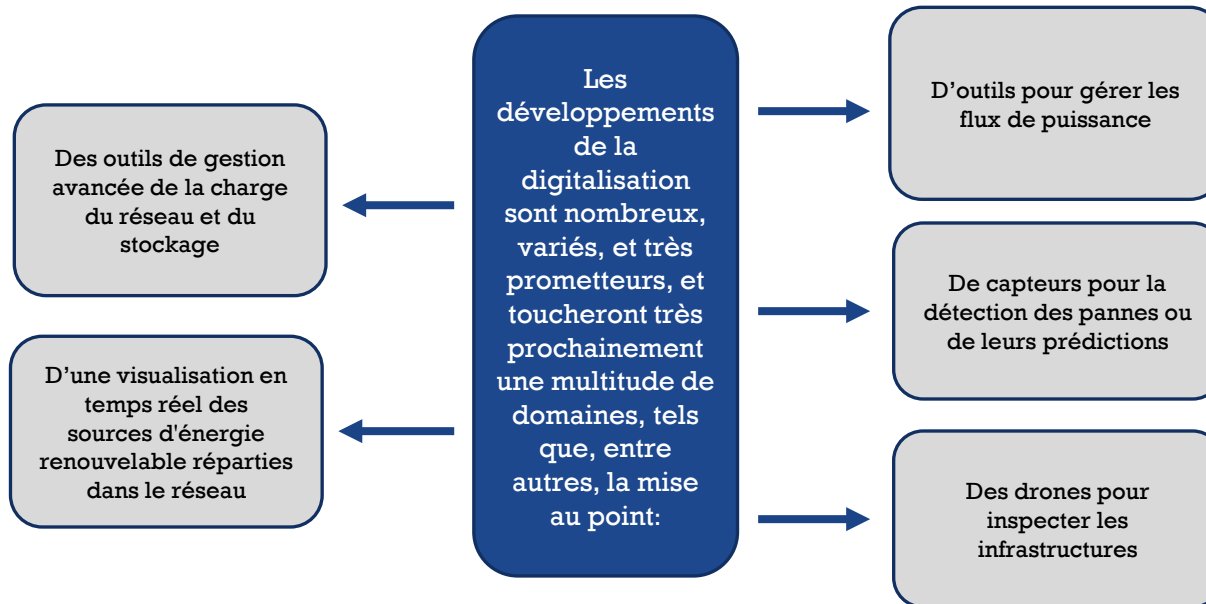
Les compteurs dits « intelligents » sont une avancée technologique de la digitalisation. Outre la lecture à distance des consommations, ils peuvent (toujours à distance):

- Renseigner sur certaines anomalies du circuit électrique qu'ils desservent;
- Déconnecter certains équipements de l'installation en heure de pointe, afin de soulager temporairement la charge du réseau.

La domotique, qui permet de contrôler, programmer et automatiser une habitation, et qui regroupe et utilise les domaines de l'électronique, de l'informatique, de la télécommunication et des automatismes.



Ce qui se développe pour le futur





La digitalisation dans les systèmes de commercialisation

Compteurs électriques intelligents

- Systèmes d'information et architecture adaptés;
- Architecture système adaptée au contexte, à certifier et valider;
- Bonne connectivité serveur-concentrateur-compteurs;
- Bonne connectivité Clients<->SIC du distributeur<-> Etablissement de paiement (BEP);
- Système d'information et communication: haute disponibilité;
- Mises à jour système transparentes;
- Infrastructure résiliente;
- Ressources humaines disponibles pour l'exploitation optimale;
- Bonne interface Web de consultation par les consommateurs;
- Le régulateur doit s'assurer de la validité et de la fiabilité de la solution retenue, au profit du consommateur.



Les enjeux de la digitalisation

Compteurs d'électricité à prépaiement

- Système d'information et architecture adaptés;
- Architecture système adapté au contexte, à concevoir et valider;
- Bonne connectivité Serveur-concentrateur-Compteurs;
- Bonne connectivité Clients<->SIC du distributeur<->EDP;
- Système d'information et communication: haute disponibilité;
- Mises à jour système transparentes;
- Infrastructure résiliente;
- Ressources humaines disponible pour l'exploitation optimale;
- Le régulateur doit s'assurer de la viabilité et de la fiabilité de la solution retenue, au profit du consommateur.





La digitalisation dans les systèmes de commercialisation

Lors de l'atelier RegulaE de juillet 2021, un benchmarking des 20 pays francophones ayant participé a été établi sur la base des 2 prérequis analysés.

Le tableau consolidé ci-dessous résume l'état de mise en œuvre des dispositions nécessaires pour chacun des enjeux identifiés.

	Algérie	Maroc	Mauritanie	Burundi	Cameroon	Bénin	Burkina Faso	Côte d'Ivoire	Guinée	Mali	Niger	Sénégal	Togo	Centrafrique	Tchad	Congo	RDC	Madagascar	Maurice	Haïti
Les compteurs électriques intelligents																				
Les compteurs d'électricité à prépaiement																				

Légende

- Satisfaisant
- En déploiement
- Démarré
- A développer





Table des Matières

- ▶ 1. Introduction: Efficacité Energétique – L'exemple de l'UE
- ▶ 2. Cadre institutionnel, planification et mécanismes de support
- ▶ 3. Efficacité du réseau électrique
- ▶ 4. **Utilisation rationnelle de l'énergie**





Obligations pour les gros consommateurs



Les audits énergétiques

Un audit énergétique est un bilan des performances énergétiques de tout type de bâtiment., visant à repérer les déperditions énergétiques. Il permet ensuite de cibler les travaux de rénovation énergétique nécessaires pour améliorer la qualité du bâtiment.

Il peut être rendu obligatoire, par voie réglementaire, pour les gros consommateurs.



La nomination de responsables de la gestion de l'énergie

Au sein d'une entreprise ou d'une institution, son rôle sera d'améliorer l'efficacité énergétique de l'entité où il opère, en s'appuyant notamment sur la mise en place d'un processus d'amélioration continue correspondant à des objectifs régulièrement renouvelés, la définition des plans d'action associés, la mesure des résultats, la mise en place d'éventuelles actions correctives, la définition des rôles et responsabilités de chacun.



Le contrôle des facteurs de puissance

Il s'agit de la fixation par voie réglementaire de seuils au-delà desquels le consommateur se verra appliquer une sanction, sous la forme d'une facturation pour son excès de consommation.





Information des consommateurs sur l'optimisation de l'utilisation de l'énergie

Quels sont les objectifs d'une campagne?

- Sensibiliser les usagers à une meilleure utilisation de l'énergie électrique;
- Sensibiliser les populations à la nécessité de payer les factures;
- Recueillir des informations sur les utilisateurs concernant leurs attentes;
- Evaluer la répartition des besoins des usagers entre classes sociales et/ou usages;
- Etablir un dialogue où chacun peut s'exprimer pour trouver un consensus là où il y a un potentiel de problème ou de litige;
- Etre capable de trouver rapidement des solutions en cas de panne ou de dysfonctionnement du service;

Quels sont les outils disponibles?

- Les sites Internet;
- Les newsletters (par e-mail);
- Les communiqués de presse;
- Les articles d'information;
- Les réseaux sociaux;
- Les interviews radio ou TV;
- Les matériels de promotion sur mesure;



La sensibilisation des consommateurs à consommer rationnellement l'énergie est un enjeu crucial pour l'efficacité énergétique. Les campagnes d'information sont donc d'une importance capitale

Comment développer une approche de diffusion et d'échange?

Il convient de travailler en étroite coordination avec toutes les parties prenantes actives dans le secteur ONG locales, groupements municipaux, groupements de quartier, associations d'usagers, etc.

L'approche recommandée doit comprendre:

- L'identification des groupes cibles;
- L'évaluation de la réceptivité potentielle des informations, pour en adapter le niveau et l'approche;
- La planification de la progressivité des messages, en vue d'une consolidation constante de l'information.

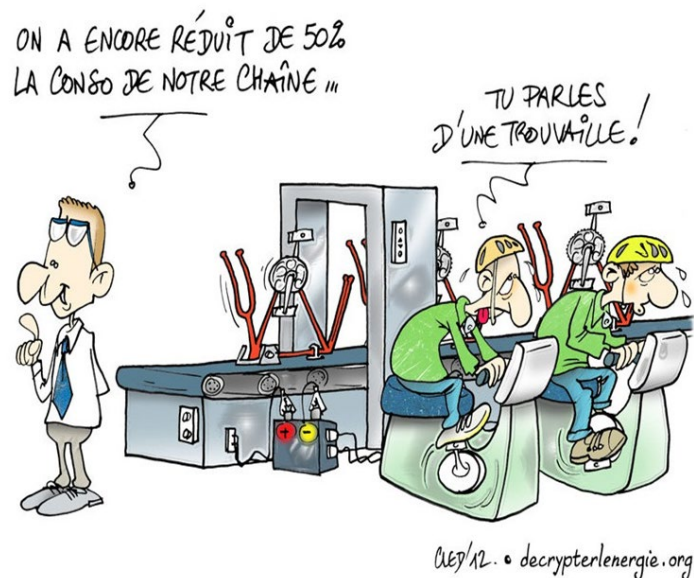
Comment procéder concrètement?

- Élaborer des supports d'information appropriés, notamment les plateformes d'échanges, les brochures, les affiches, etc.;
- Concevoir un programme détaillé de communication;
- Elaborer le matériel pédagogique;
- Préparer les agents de terrain dans la conduite de réunions communautaires et de visites à domicile;
- Développer les approches et les supports pour conseiller les consommateurs;
- Collecter les commentaires des clients, afin d'adapter en permanence le contenu des messages.





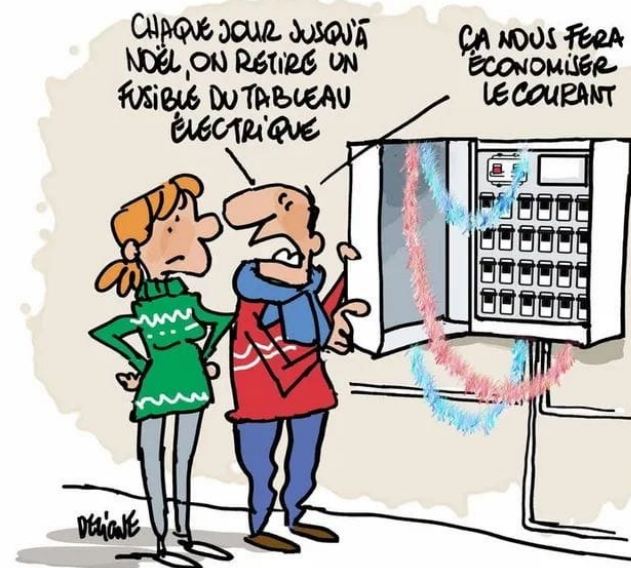
Conclusion: il faut optimiser l'utilisation de l'énergie, par tous les moyens Mais attention de ne pas confondre



Rationalisation de l'utilisation

Réduction de consommation

CALENDRIER DE L'AVENT 2022





MERCI POUR VOTRE ATTENTION

