



IMT Mines Alès
École Mines-Télécom

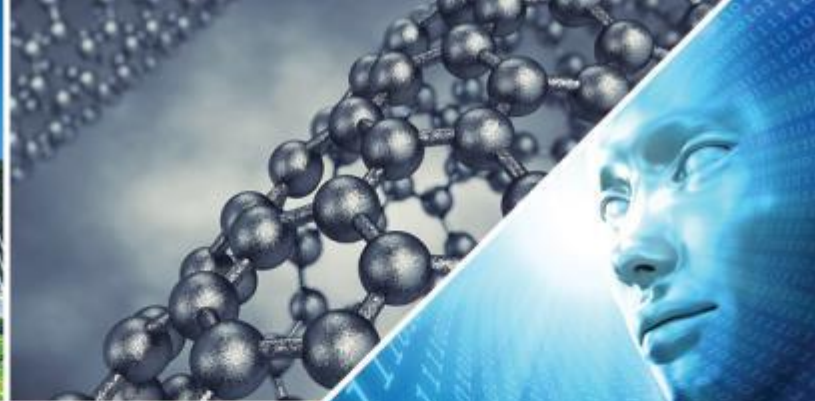
IMT MINES ALÈS

LA SCIENCE
ET LA CRÉATIVITÉ
POUR INVENTER
UN MONDE DURABLE



AFNOR 2020

ÉCOLE GÉNÉRALISTE
fondée en 1843



COMEX
13 DÉCEMBRE 2022

PLAN D'ACTION SOBRIÉTÉ ÉNERGÉTIQUE

Fortes tensions sur l'approvisionnement énergétique

- ▶ Tension sur le fourniture de gaz
- ▶ Tension sur la fourniture d'électricité

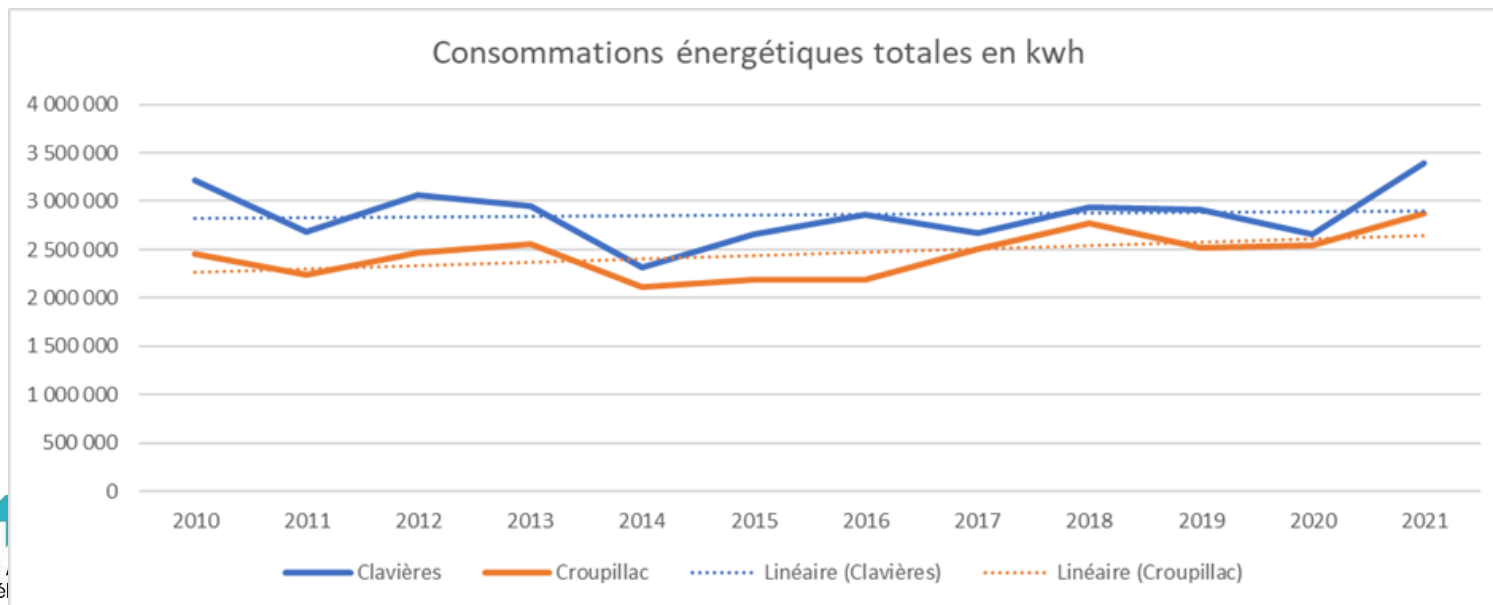
Sobriété énergétique

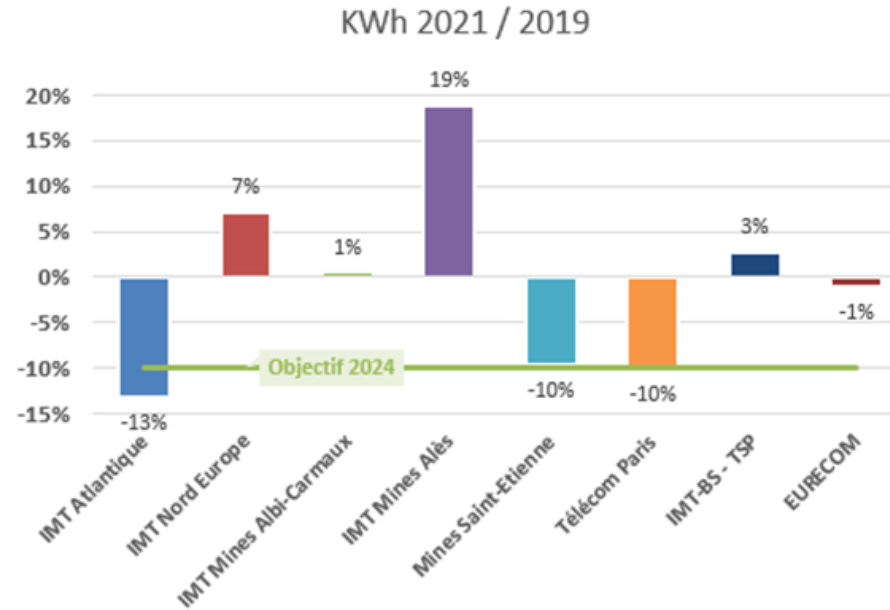
- ▶ Plan de sobriété énergétique pour tous les établissements
 - IMT a défini son plan de sobriété
 - L'école doit définir son plan de sobriété

→ Plan de continuité en cas d'alerte rouge ou de coupure

Usages énergétiques

- ▶ Gaz : chauffage et restauration (Clavières uniquement)
- ▶ Electricité : CVC, éclairage, ECS, auxiliaires techniques, auxiliaires de sécurité, bureautique, restauration
- ▶ Carburants : véhicules, GE





kwh	2019	2020	2021	oct-22
CLAVIERES	2 913 665	2 655 201	3 396 606	2 123 006
CROUPILLAC	2 521 088	2 539 522	2 876 936	2 215 512
total	5 434 753	5 194 723	6 273 542	4 338 518
evol /2019		-4%	15%	-20%
dont gaz		1%	31%	-19%
dont electricité		-12%	-4%	-21%
référence 2019 - 10%	4 891 278	-303 445	-1 382 264	552 760

Objectifs

- ▶ - 10 % consommation énergétique d'ici 2024 (référence 2019)
→ - 1 382 300 kWh (hors carburants) pour arriver à 4 900 MWh

Rappel : décret tertiaire : -40% conso à fin 2030 / -50 % à fin 2040 / - 60% à fin 2050

Moyens d'action d'ici 2024

- ▶ Réduction des consommations de chauffage et électricité
 - Actions à gain rapide (hors rénovation énergétique)
- ▶ Sensibilisation aux eco-gestes

Déc 2022 / fév 2023
Contexte du risque sur l'équilibre
conso/prod électrique
→ **Risque délestages**

Moyens d'action d'ici 2030

- ▶ Réduction des consommations de chauffage et électricité
- ▶ Sensibilisation aux eco-gestes
- ▶ Rénovations énergétiques de bâtiments

Baisse de 10 % des consommations énergétiques d'ici 2024

- ▶ Consignes de chauffage et de climatisation abaissées :
 - 19°C / 17°C la nuit / 16°C WE / 8 °C si >3j et + et clim>26°C
- ▶ Coupure chauffage dans les circulations et accueils
- ▶ Coupure chauffage dans les ateliers techniques et le gymnase
- ▶ Interruption des ballons d'eau chaude
- ▶ Réduction à 17°C lieux convivialité
- ▶ Extinction automatique lumières circulation/sanitaires
- ▶ Salles températures régulées (26°C) si possible
- ▶ Thermostats bridés / connectés
- ▶ Fermeture partielle ou totale locaux
- ▶ Optimisation usage des dispositifs liés à la recherche



Baisse de 10 % des consommations énergétiques d'ici 2024

► Entretien lourds des installations de chauffage/climatisation

- Désembouage (30 k€ / bat)
- Remplacement régulations terminales (100 k€ / clavières)
- Pompes à débit variable (100 k€ Clavières)
- Vannes équilibrage/séparation réseaux (12 k€)
- Changement chaudières (810 k€ Clavières)



→ Attente résultats plan de résilience

→ gains de l'ordre de 780 000 kWh

► Communication/sensibilisation aux éco-gestes

- Elèves
- Personnels
- Extérieurs



Baisse de 10 % des consommations énergétiques d'ici 2024

► Travaux (7 projets déposés) – Attente réponse ... Délai travaux : 1 an

Site	bat	numero projet	intitulé
Clavières	ABC, E, F	PR 7832	Installation et remplacement des régulations terminales
Clavières	ABC, E, F	PR 9306	Installation de pompes à débit variable des sous stations du bâtiment ABC
Clavières	E, F	PR 9378	Installation de pompes à débit variable des sous stations des bâtiments E et F- remplacement échangeur
Clavières	ABC, E, F	PR 9407	Equipement des circuit de chauffage par des vannes d'équilibrage
Clavières	ABC, E, F	PR 9435	Entretien par désembouage des réseaux du bâtiment ABC
Clavières	ABC, E, F	PR 9578	Remplacement des chaudières gaz par des chaudières biomasse
Croupillac	P	PR 9932	Entretien par désembouage des réseaux du bâtiment P

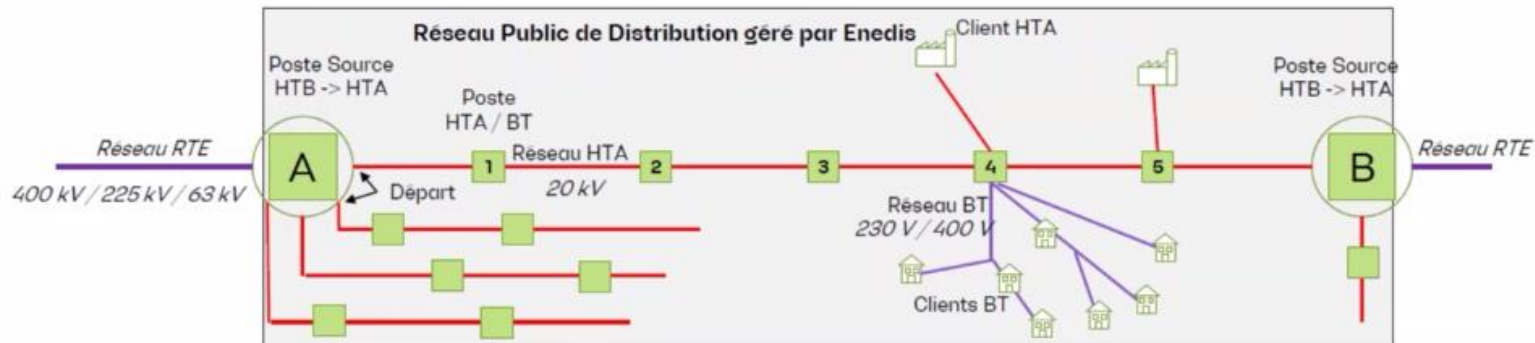
Tension sur la fourniture du gaz

- ▶ Effort collectif baisse consommation
- ▶ Adaptation aux alertes ecogaz
 - Orange : baisse de température du chauffage ?
 - Rouge : fermeture partielle ?

Tension sur la fourniture d'électricité

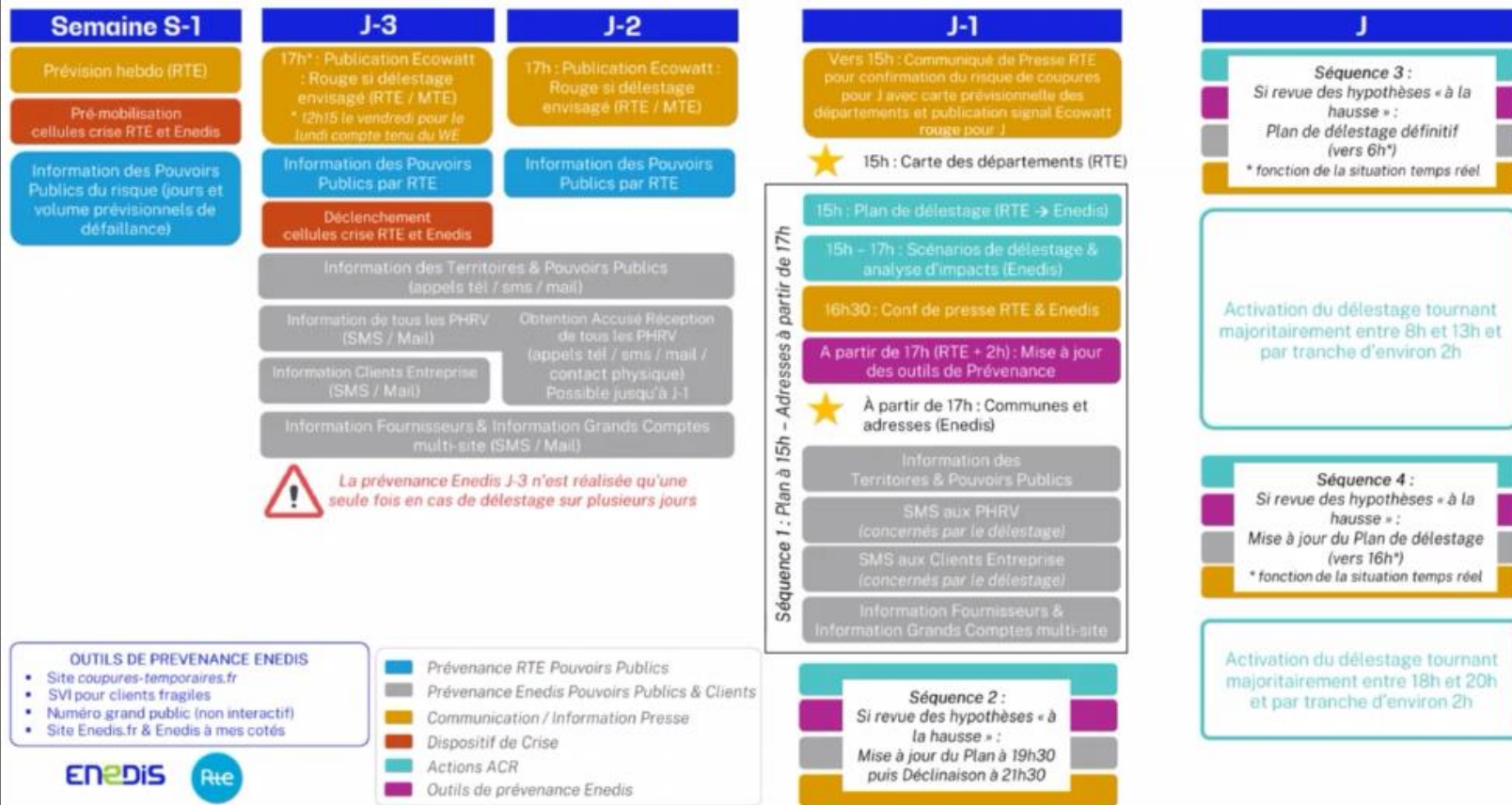
- ▶ Situation exceptionnelle de déséquilibre du réseau
- ▶ Risque élevé et probabilité de coupure non nulle
- ▶ Consigne donnée : maintien de la continuité de service dans l'ESR sous réserve des conditions de sécurité

Le Réseau Public de Distribution géré par Enedis



- La très haute tension (réseau de Transport) est sous la responsabilité de RTE et les 2300 Postes Sources répartis sur l'ensemble du territoire font le lien entre le réseau de Transport et le réseau de Distribution.
- A partir de chaque Poste Source, plusieurs départs permettent d'alimenter chacun un ensemble de clients en moyenne tension (HTA) ou en basse tension.
- **En cas de délestage, un ou plusieurs départs pourront être coupés** afin de maintenir l'équilibre production/consommation.
- Ces coupures seront télécommandées à distance par les 30 Agences de Conduites Régionales réparties sur le territoire. Ces ACR, véritables tours de contrôle, regroupent 500 spécialistes « aiguilleurs de l'électricité » qui observent en temps réel, 7J/7, 24h/24, l'état du réseau moyenne tension.

Chronologie générale plan de délestage – version du 23.11



Identification matériels sensibles

- ▶ Identification (critères non connus – par exemple ZRR ne suffit pas)
- ▶ Echange avec le Dir Cab Pref gard
 - Soit reconnu site sensible → réduit le sujet à Clavières
 - Soit négatif

Effets des coupures

- ▶ Transformateurs non alimentés pendant 2h renouvelable le même jour ou le lendemain
 - Perte de l'alimentation électrique partout sauf secours
 - Perte des dispositifs de sécurité et des dispositifs de sureté
 - Téléphonie fixe et mobile out (2 lignes sécurisées à Clavières)
- ▶ Possible différence Clavières/Croupillac (coupure de l'un et pas de l'autre)
- ▶ Quid de Spark ?

Préparation

► Immédiatement :

- Identifier palliatifs sécurité/sureté
 - Clavières : GE
 - Croupillac : extension batteries sur SSI ?
- Revoir process arrêts/redémarrages matériels (techniques, recherche)
- Vérification secours électrique (onduleurs/ GE)
- Préparer déplacement produits à risque vers la soute de stockage
- Préparer redéploiement produits à risque
- Liste de personnes ressources (prendre en compte fermeture)
- Quid période vacances ?

Préparation

- ▶ de J-3 à J - 1: présomption de risque de coupure à J
 - Informer
 - Engager arrêt des matériels suivant les process ad'hoc (à redéfinir)
 - Terminer ou décaler les expériences/essais en cours ou à venir
 - Limiter la consommation électrique (arrêt partiel- essentiellement recherche)
 - Adaptation emploi du temps ?
 - Annonce risque fermeture restaurant ?
- ▶ à J-1 – 17h – info sur coupure
- ▶ À J ou J+1 si coupure : Surveillance matériels sécurité /redémarrage maîtrisé