ALPIQ

Congrès AgroCleanTech

Pierre Genoud, 18/10/2022

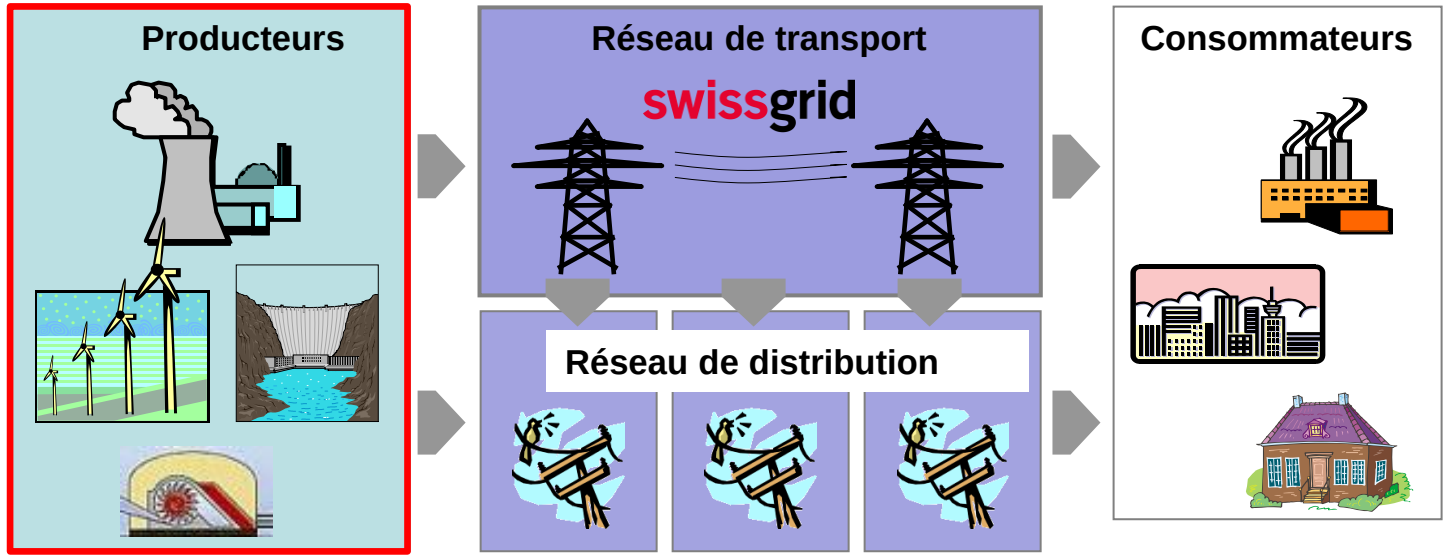
ALPIQ

Agenda

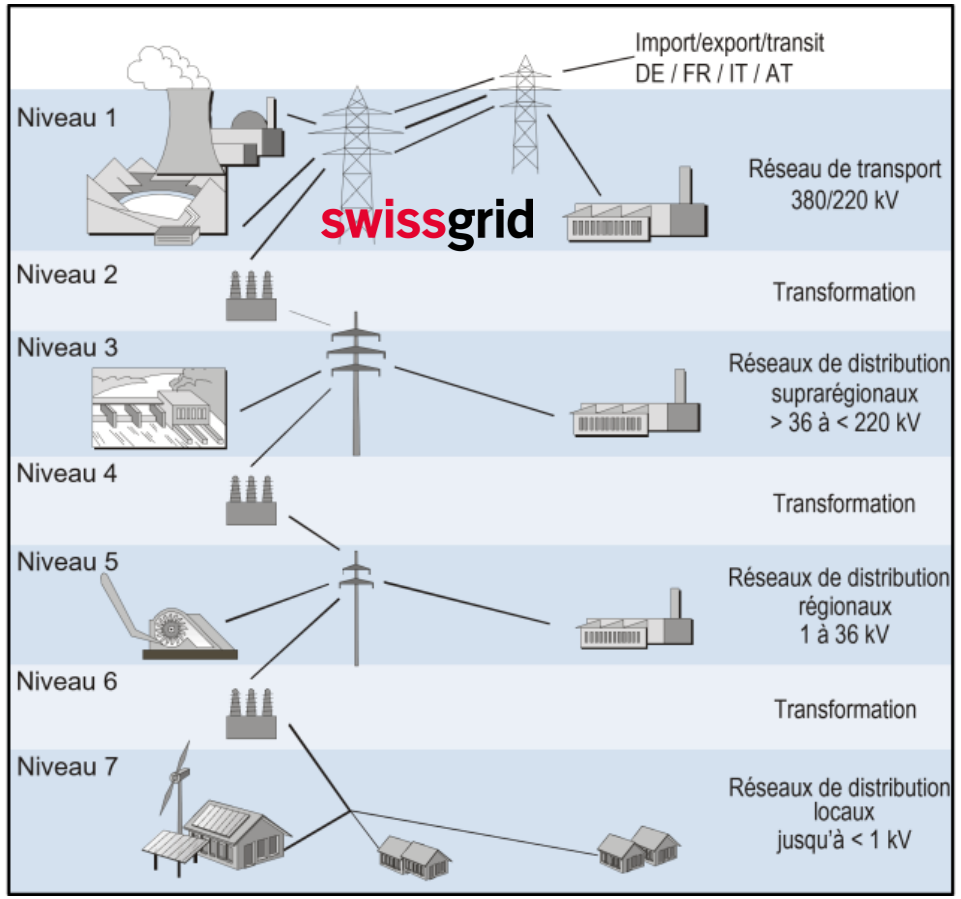
- Principes de base du fonctionnement d'un réseau
- Situations critiques du réseau
- Pénurie d‘électricité
- OSTRAL
  - Organisation
  - Niveaux de disponibilité
  - Approvisionnement en électricité
  - Gestion de l‘offre
  - Gestion de la demande

Principes de base du fonctionnement d'un réseau

Acteurs et niveaux du réseau



Source : https://www.swissgrid.ch

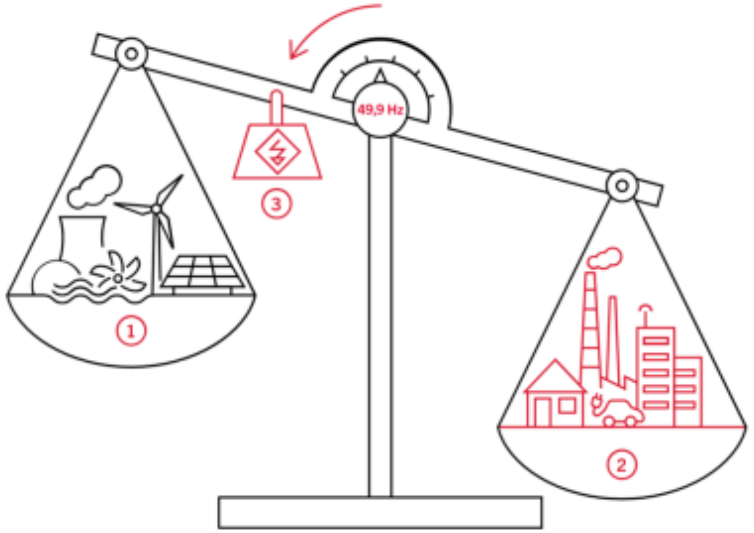


Source : https://www.strom.ch

Principes de base du fonctionnement d'un réseau

Stabilité du réseau

- Pour maintenir la stabilité du réseau, la production et la consommation doivent toujours être égales
- Swissgrid dispose de différents moyens pour garantir la stabilité du réseau, ce sont les services systèmes :
  - Energie de réglage : PRL, SRL, TRL
  - Maintien de la tension
  - Compensation des pertes
  - Coordination du système
  - Black start



Source : https://www.swissgrid.ch

Principes de base du fonctionnement d'un réseau

Energie de réglage - Services systèmes

Réglage primaire:
0,5 min après la défaillance

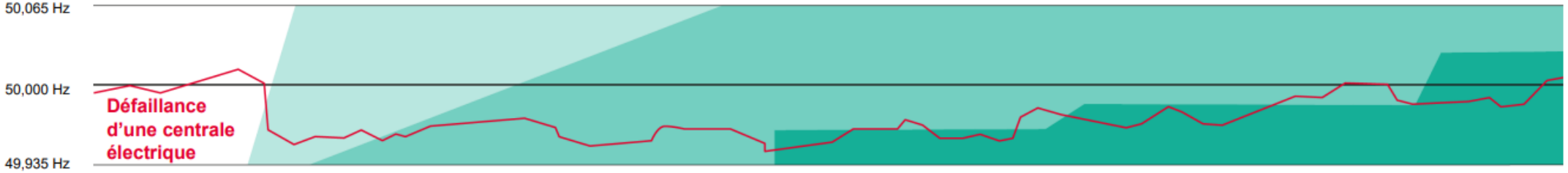
- Il est **automatiquement** généré par les générateurs en quelques secondes
- Il réagi très rapidemment en raison de la mesure de fréquence dans les centrales électriques
- **Il est activé dans toute l'Europe**

Réglage secondaire:
5 min après la défaillance

- Il est **automatiquement** activé par le régulateur de réseau central de Swissgrid
- Il mesure au départ des lignes transfrontalières suisses
- **Il est actif dans toute la Suisse**

Réglage tertiaire:
15 min après la défaillance

- **Il est activé par l'opérateur**
- Il est activé dans le cas d'écarts importants de longue durée
- Il peut être suppléé par des contrats avec **différents fournisseurs** à l'étranger

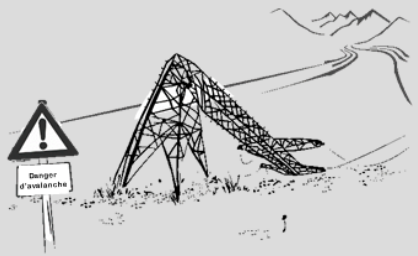


Source : https://www.swissgrid.ch

Situations critiques du réseau

Coupure ≠ Black-out ≠ Pénurie

Brève coupure d'électricité



Scénario 1
Coupure d'alimentation dans une vallée suite à un cas de force majeure

Solution
L'EAE locale met en place des solutions transitoires.

Risque de panne générale (black-out)

Scénario 2
Risque de panne générale suite au défaut d'un producteur majeur

Solution
Des régions entières sont automatiquement déconnectées du réseau (délestage) dans toute l'Europe. Le grand black-out est évité.

Pénurie d'électricité

Scénario 3
Situation de pénurie d'électricité suite au défaut de plusieurs producteurs majeurs

★ Situation OSTRAL ★

Il ne s'agit PAS de situations OSTRAL

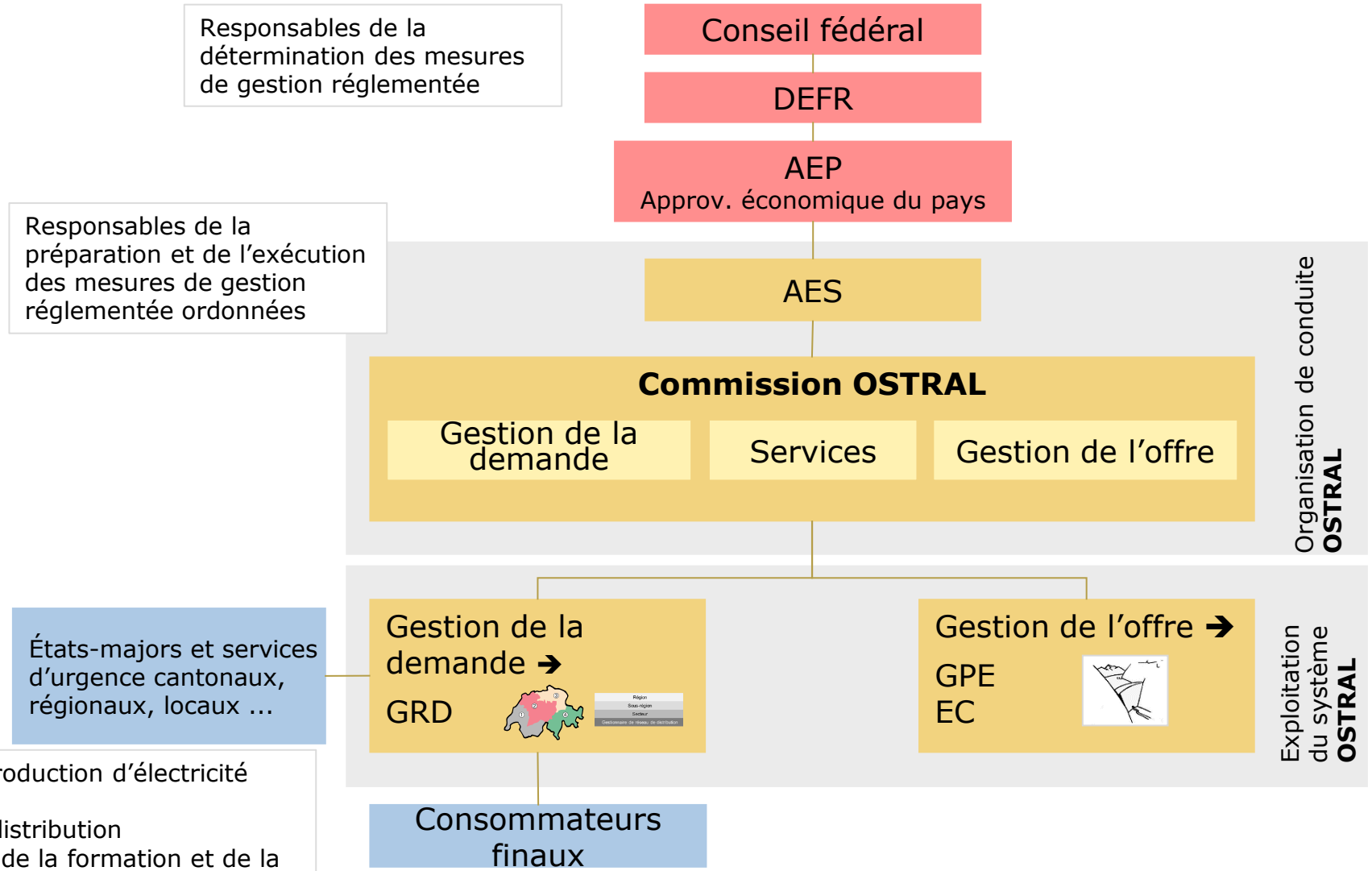
Source : https://www.ostral.ch

Pénurie d‘électricité

Causes possibles d’une pénurie

- Restriction de l'approvisionnement en gaz et en charbon en Europe (p. ex. pour cause de piraterie)
- Assèchement des lacs de retenue (temps sec)
- Peu de vent et de soleil
- Hiver rigoureux
- Pénurie d'énergie dans toute l'Europe, pas d'importation possible

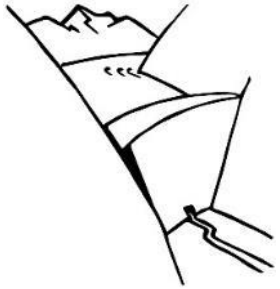
OSTRAL - Organisation



GPE	Gestion réglementée de la production d'électricité
EC	Exploitants de centrale
GRD	Gestionnaires de réseau de distribution
DEFR	Département de l'économie, de la formation et de la recherche

Source : https://www.ostral.ch

OSTRAL - Niveaux de disponibilité



ND 1
Surveillance de l'approvisionnement

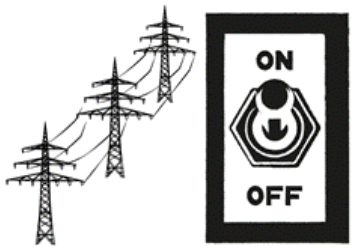
Monitoring des stocks et de la consommation

ND 2
Mise en alerte et préparation accrue

Appels aux consomma-teurs à économiser l'élec-tricité, mesures d'écono-mie facultatives (tâche des autorités et de l'AEP)

ND 3
Demande de mise en vigueur des OGE

Consultation
Décision
Mise en vigueur
(tâche des autorités, de l'AEP et du CF)



ND 4
Mise en œuvre des OGE*

- ★ Interdiction d'utiliser certains appareils
- ★ Contingentement des consommateurs finaux
- ★ Délestages cycliques de réseaux électriques
- ★ Pilotage centralisé du parc de centrales suisses

min. 10 jours
min. 10 jours
min. 2-3 jours

* On peut avoir recours aux mesures de gestion séparément ou de manière combinée.

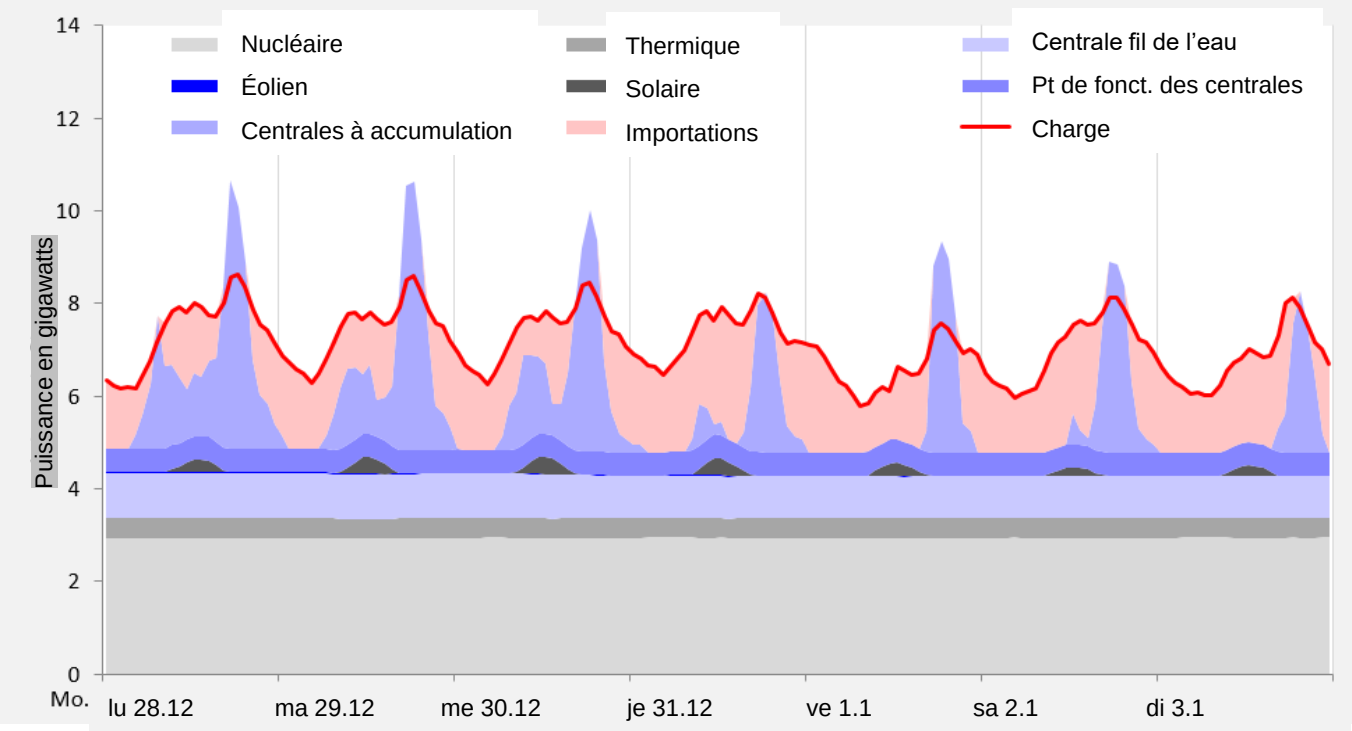
AEP	Approvisionnement économique du pays (Confédération)
ND	Niveau de disponibilité
OGE	Ordonnances sur la gestion de l'électricité

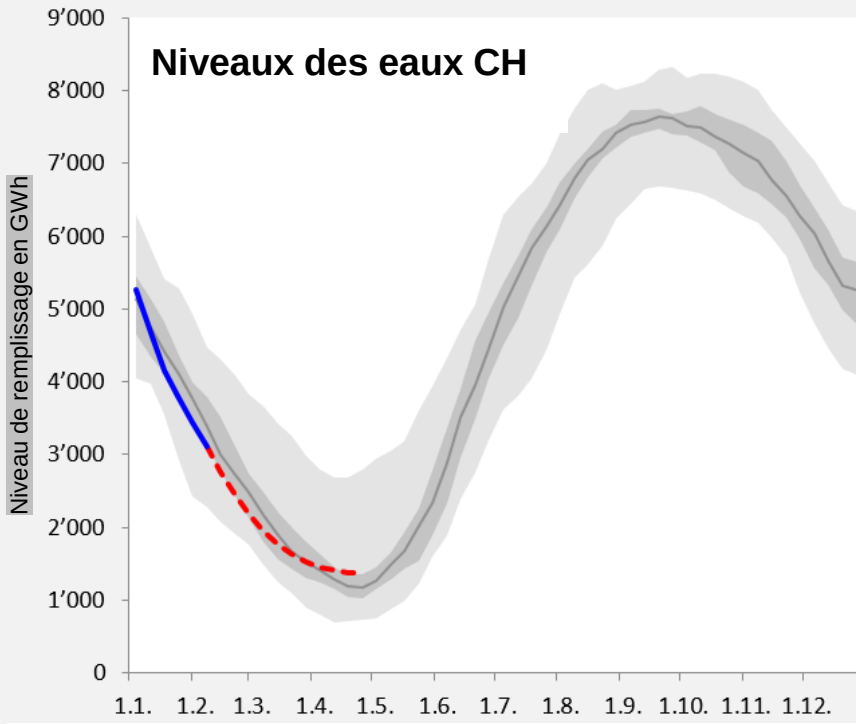
Source : https://www.ostral.ch

OTRAL – Approvisionnement en électricité

Niveaux de disponibilité 1 à 3

- En premier lieu, couverture de la charge par la production en ruban et les importations
- Recours aux centrales à accumulation fortement lié aux prix



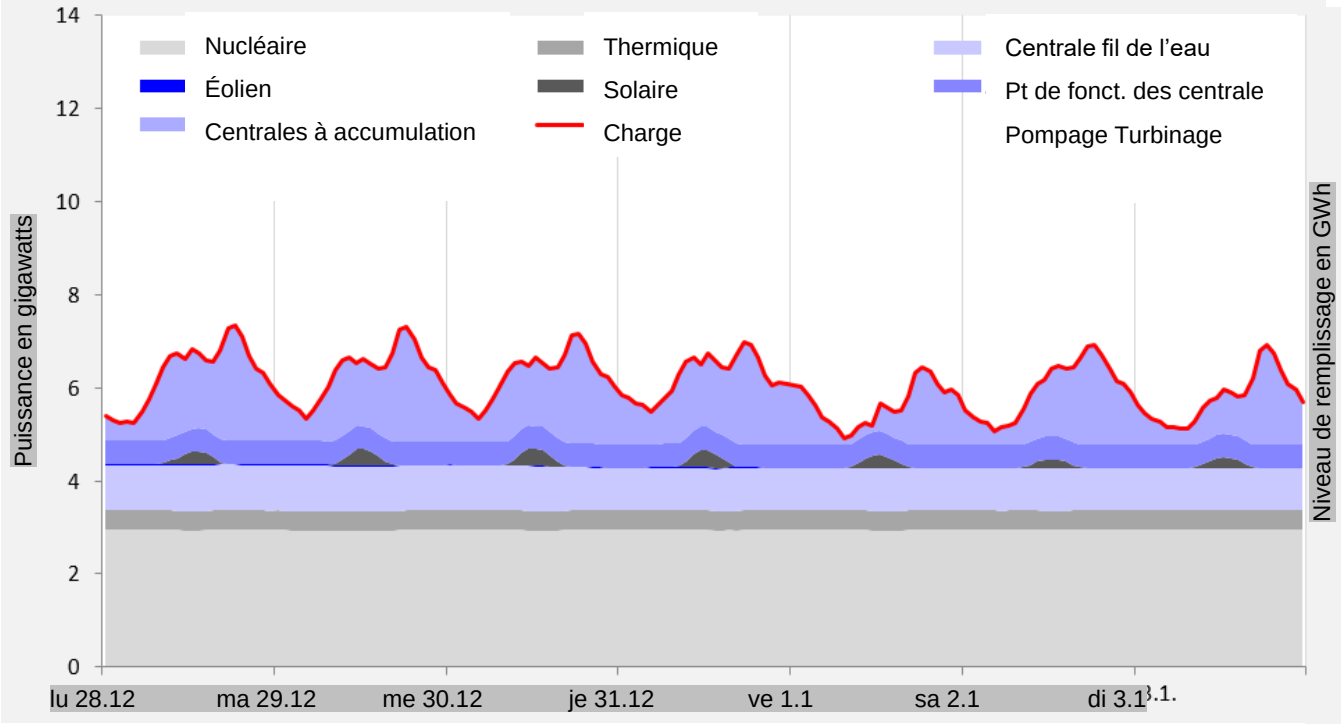


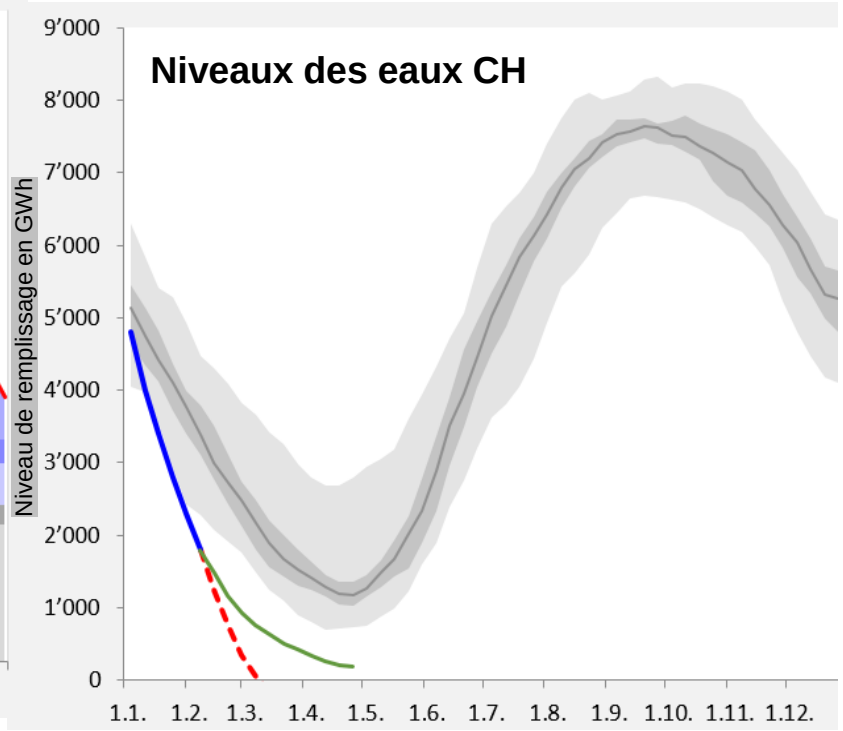
Source : https://www.ostral.ch

OTRAL – Approvisionnement en électricité

Niveaux de disponibilité 4

- Couverture de la charge par la production en ruban et les autres sources d'énergie (importations, exportations fortement limitées, voir plus du tout possible)
- Recours aux centrales à accumulation lié à la charge



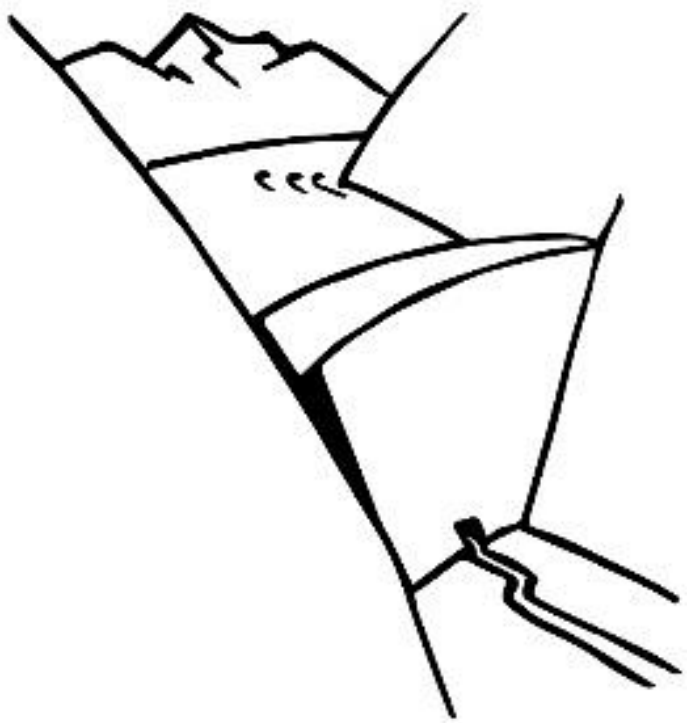


Source : https://www.ostral.ch

OTRAL ND4 – Gestion de l‘offre

Gestion centralisée de la production

- Le négoce interne et externe est interrompu.
- Les centrales sont gérées de manière centralisée par OSTRAL.
- La gestion de l’offre définit la procédure pour l’emploi centralisé des moyens de production disponibles.
- Les dispositions contractuelles qui ne sont pas compatibles avec les prescriptions de gestion réglementées sont considérées comme nulles pour la durée de la phase de gestion réglementée.



OTRAL ND4 – Gestion de l'offre

Gestion centralisée de la production

Chaque jour, l'OOC (Swissgrid) détermine l'attribution des SDL et de profils de production des centrales pour le jour suivant.

Attribution des réserves de réglage

Le plus possible de puissance réglage pour la consommation de l'accumulé la plus petite possible

Centrale à accumulation A

±50MW SDL

pour

Centrale à accumulation B

±50MW SDL

pour

La centrale à accumulation A reçoit le supplément SDL en raison de sa plus grande efficacité SDL

Attribution des profils de production

Imputation aux réservoirs proportionnellement à leur contenu énergétique

Centrale à accumulation C

Centrale à accumulation D

Abaissement «parallèle» des réserves d'énergie

Source : https://www.ostral.ch

OTRAL ND4 – Gestion de la demande

Portefeuille de mesures

Interdictions et restrictions de consommation

Afin d'économiser l'énergie, les appareils gourmands en énergie et qui ne sont pas absolument utiles sont **interdits par le Conseil fédéral**.

Il peut s'agir notamment des équipements suivants:

- Saunas, jacuzzis, piscines
- Installations de climatisation
- Escalators et ascenseurs
- Éclairages des vitrines, enseignes lumineuses
- etc.

La liste est déterminée par le Conseil fédéral et publiée dans une ordonnance sur la gestion de l'électricité.

Contingentement

Le contingentement est la mesure d'économie «douce»:

Tous les **gros consommateurs sont obligés** d'économiser une quantité ordonnée d'énergie afin d'éviter, dans la mesure du possible, les délestages.

À cet égard, les gros consommateurs ont des avantages:

- Ils sont le mieux à même de s'y préparer.
- Ils peuvent planifier des mesures individuelles internes à l'entreprise, qui entraveraient le moins possible leur activité.

Délestages cycliques

Deux étapes de délestage sont prévues:

= **4h** de coupure, jusqu'à **8h** d'approvisionnement pour chaque zone de desserte

= **4h** de coupure, jusqu'à **4h** d'approvisionnement pour chaque zone de desserte

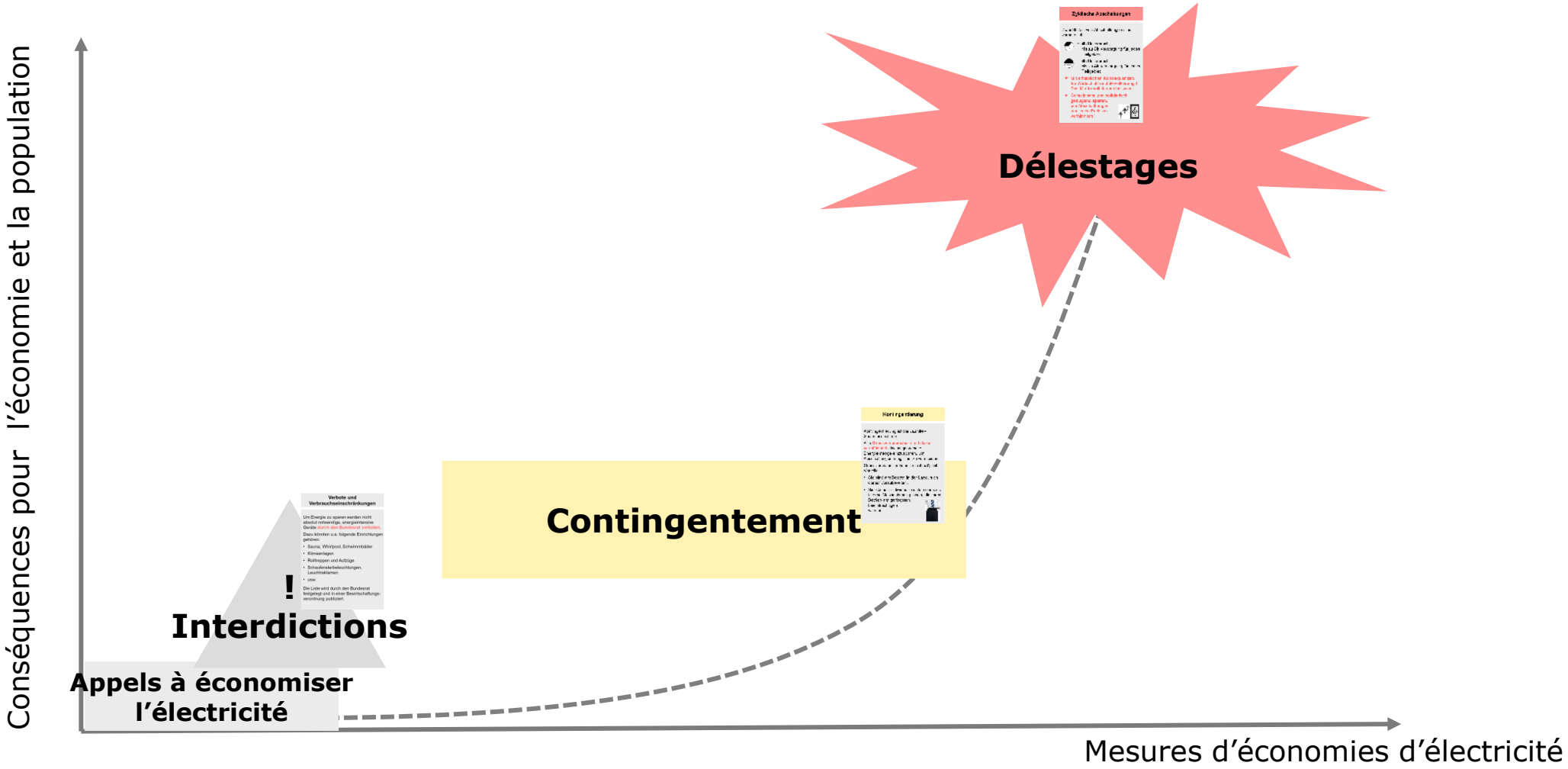
★ **Avec des conséquences considérables pour l'économie et la population! La devise doit donc être:**

★ **Économiser suffisamment ensemble, solidairement, afin d'éviter à tout prix les délestages!**

Source : https://www.ostral.ch

OTRAL ND4 – Gestion de la demande

Niveaux de criticité



Source : https://www.ostral.ch

OTRAL ND4 – Gestion de la demande

Calcul de la quantité de contingentement

Contingent d'électricité [kWh] = quantité de référence*) [kWh] x taux de contingentement [%]

Exemple de calcul:

• Période de contingentement	Mars 2022
• Période de référence **)	Mars 2023
• Consommation pendant la période de référence	120 000 kWh
• Taux de contingentement	90%
• Contingent pour mars 2023	120 000 kWh * 90% = 108 000 kWh

*) La quantité de référence correspond à la consommation de l'année précédente pendant le mois de la période de contingentement.

**) La période de référence correspond au même laps de temps de l'année précédente, c.-à-d. au même mois de l'année précédente.

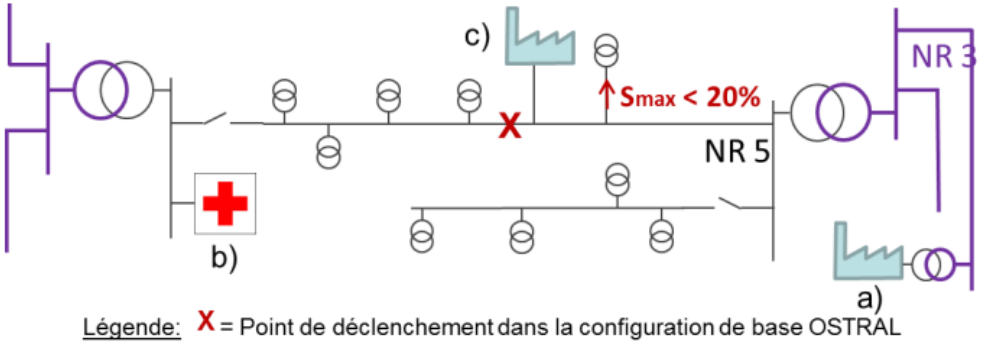
Source : https://www.ostral.ch

OTRAL ND4 – Gestion de la demande

Délestages cycliques

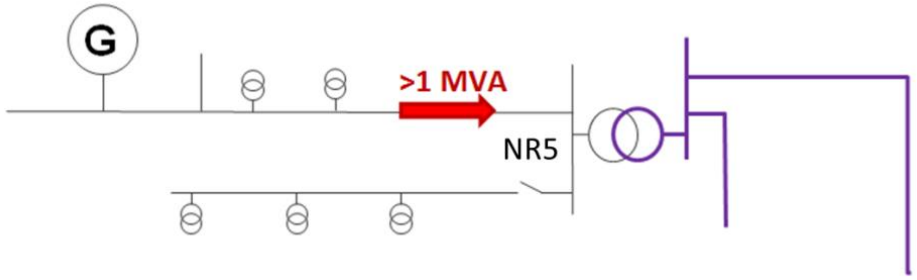
Le délestage se fait selon un plan établi à l'avance sur la bases de différents critères et avec des exceptions

- Certains groupes de consommateurs doivent faire l'objet d'un traitement spécial et si possible, être exclus du délestage. Il s'agit :
  1. des gros consommateurs
  2. des équipements essentiels à la sécurité
  3. d'autres équipements importants



- Définition de la «production non délestée»

  Un terne au NR 5 n'est pas délesté lorsque la puissance injectée nette du jeu de barres au NR 5 est supérieure à 1 MVA. La puissance nette correspond à la puissance installée de toutes les unités de production après déduction de la charge apparente maximale de tous les consommateurs non délestables individuellement situés le long du terne



Sources

- https://www.ostral.ch
- https://www.swissgrid.ch
- https://www.strom.ch

ALPIQ
Merci pour votre attention