

# Plan OSTRAL

## Préparation à une pénurie d'électricité

Alain Fugier Infrastructure Maintenance Manager CordenPharma Fribourg  
Danilo Cretegny Efficacité énergétique Direction Solutions énergies Groupe E

16.11.2023



# Agenda

## Descriptions

- I. Situation de départ - Contexte Externe
- II. Groupes de travail - 3 groupes
- III. Modèles de répartition des consommations
- IV. Développement des scénarii
- V. Résultats
- VI. Mesures préparatoires
- VII. Mesures pérennes
- VIII. Nouveaux projets
- IX. Conclusion
- X. Questions



# I. Situation de départ – préparation au plan OSTRAL en cas de pénurie d'électricité

## Quand l'électricité vient à manquer

Les mesures potentielles en cas de pénurie d'électricité

État au 23 novembre 2022



En fonction de la quantité d'électricité à économiser, les mesures peuvent être déployées de manière individuelle ou combinée



### Appels à réduire la consommation

Décision : délégué à l'approvisionnement économique du pays  
Acteurs visés : tous les consommateurs



### Limitations ou interdictions frappant les appareils et installations non essentiels

Décision : Conseil fédéral  
Activités visées : en fonction de la pénurie, les paliers suivants sont envisageables :

- 1<sup>er</sup> palier : limitation de la température de lavage maximale des lave-linge dans les ménages privés, interdiction des éclairages publicitaires entre 23 heures et 5 heures, p. ex.
- 2<sup>e</sup> palier : limitation de la température de chauffage maximale dans les pièces accessibles au public, interdiction d'éclairage à des fins publicitaires, p. ex.
- 3<sup>e</sup> palier : réduction des horaires d'ouverture des magasins, interdiction d'utiliser les stations de lavage pour les véhicules, p. ex.



### Contingentement

Décision : Conseil fédéral  
Exécution : OSTRAL\*  
Acteurs visés : gros consommateurs

- 4<sup>e</sup> palier : interdiction d'exploiter des installations sportives ou de réaliser des manifestations culturelles si elles utilisent de l'électricité, p. ex.



### Délestages pour quelques heures

En dernier recours  
Décision : Conseil fédéral, Exécution : OSTRAL\*  
Acteurs visés : tous les consommateurs

Communication du conseil  
fédéral - automne 2022





# I. Situation de départ

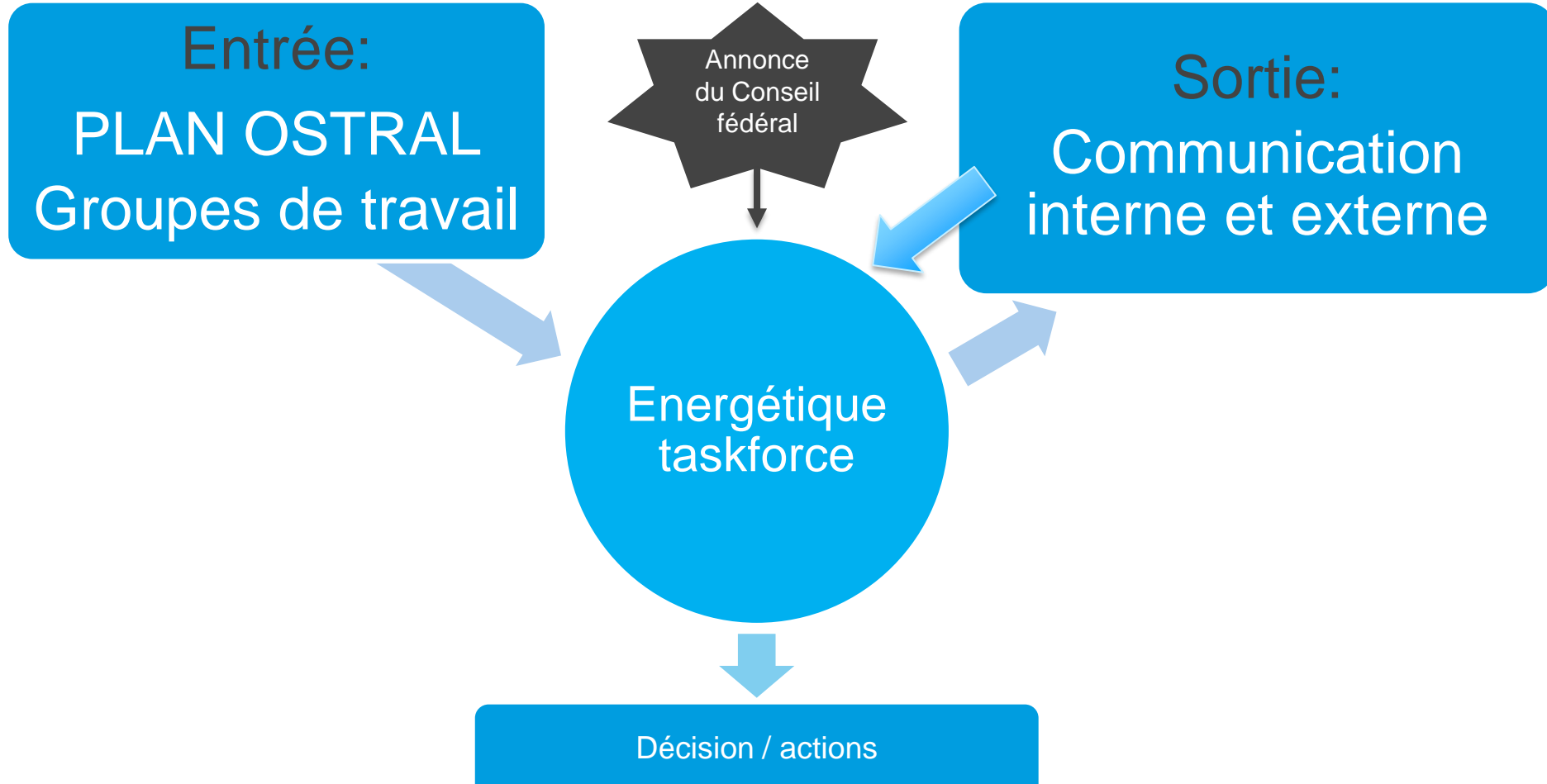
## Communication des autorités suisses :

- Problème probable d'approvisionnement en combustible de chauffage (mazout) , gaz et électricité. Emet des recommandations

## Pour CordenPharma, la situation est la suivante :

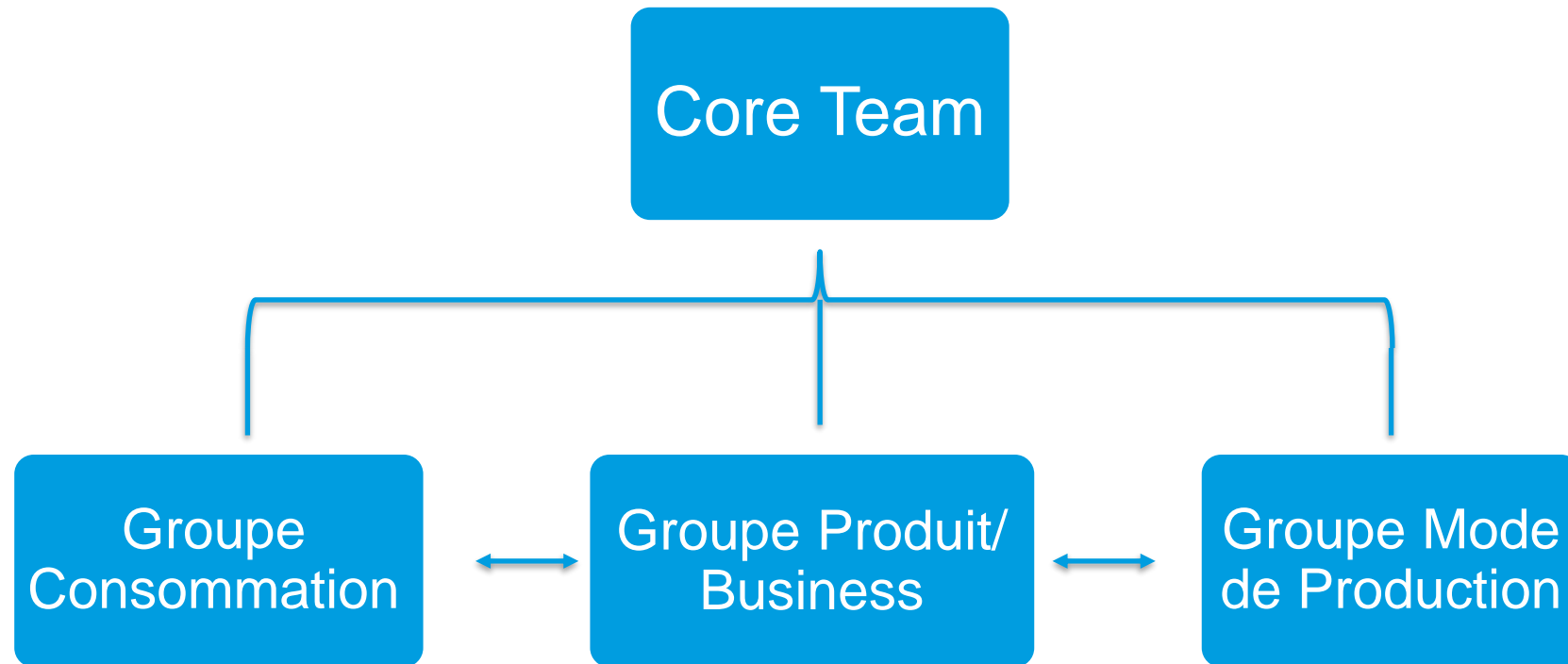
- Mazout : Utilisé comme énergie de secours pour le chauffage des bâtiments et la vapeur noire de procédé -> une réserve de 120 000 litres a été mise en place.
- Gaz : Utilisé pour la vapeur noire de procédé -> brûleur bi-combustible mis en place (gazole-mazout)
- Electricité: Mise en place du plan d'action répondant au plan Ostral (plan de crise énergétique des autorités)







## II. Mise en place de groupes de travail





## II. Objectif des 3 groupes de travail + CORE TEAM

- **Groupe Produit / Business : Définir la priorisation des produits/catégories (vue business et client)**
- **Groupe Consommation : Fournir des données sur la consommation d'énergie**
- **Groupe Mode of Production : Evaluer les différentes organisation de production possibles**
- **Un CORE TEAM à été mis en place comprenant des membres de la direction :**
  - Pour réaliser une évaluation avec les différentes informations fournies par les 3 groupes de travail
  - Pour définir le catalogue/liste de contrôle des actions pour atteindre les objectifs potentiels de réduction des économies d'énergies



# III. Modèles de répartition des consommations

Développement en parallèle d'un modèle de consommation, afin d'évaluer la consommation des scénarii de production déterminés par les groupes de travail.

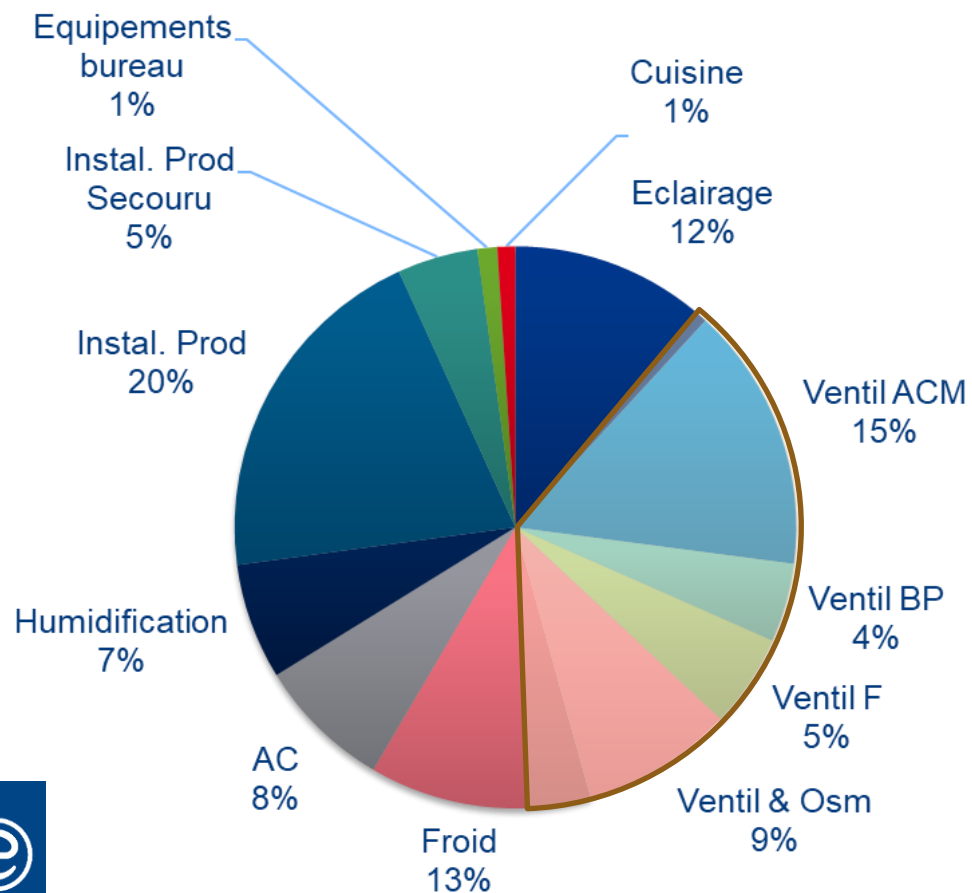
- Répartir la consommation électrique mensuelle par usage et par secteur  
=> A chaque secteur sont attribués des activités ou des produits
- Répartir la variation horaire de consommation électrique  
=> Evaluer l'effet de nouvelles planifications de production sur la consommation électrique
- A chaque niveau de modélisation, plausibiliser les valeurs par des bilans



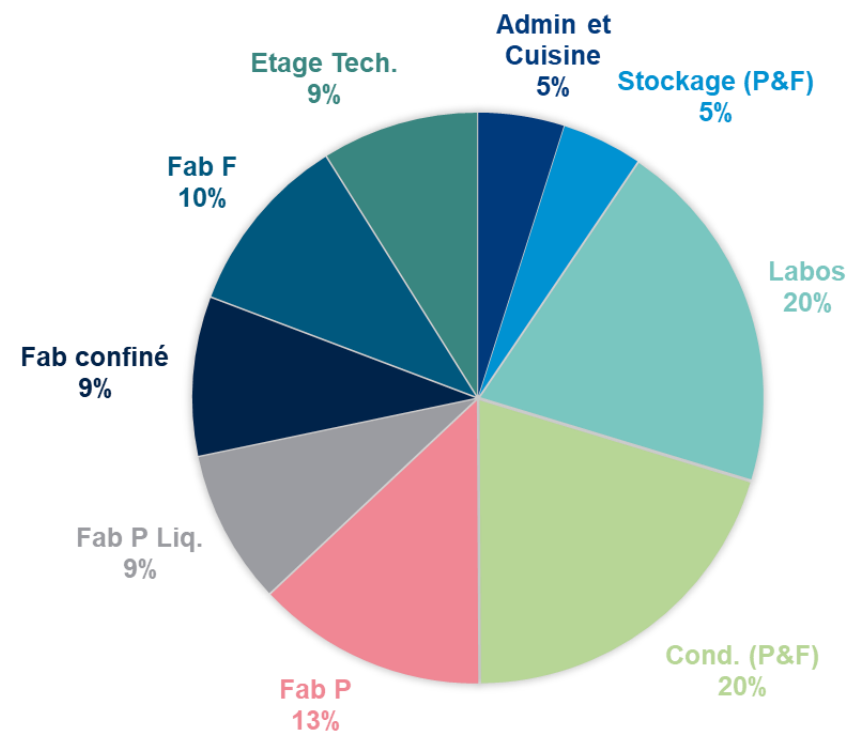
# Répartition par Usage et par secteurs (zones)

Utilisation des compteurs d'entrée, sous-compteurs, tableaux de distribution, compteurs équipements

## Répartition par usage



## Répartition par secteurs





# Bilans des consommations par Usage et par Secteur

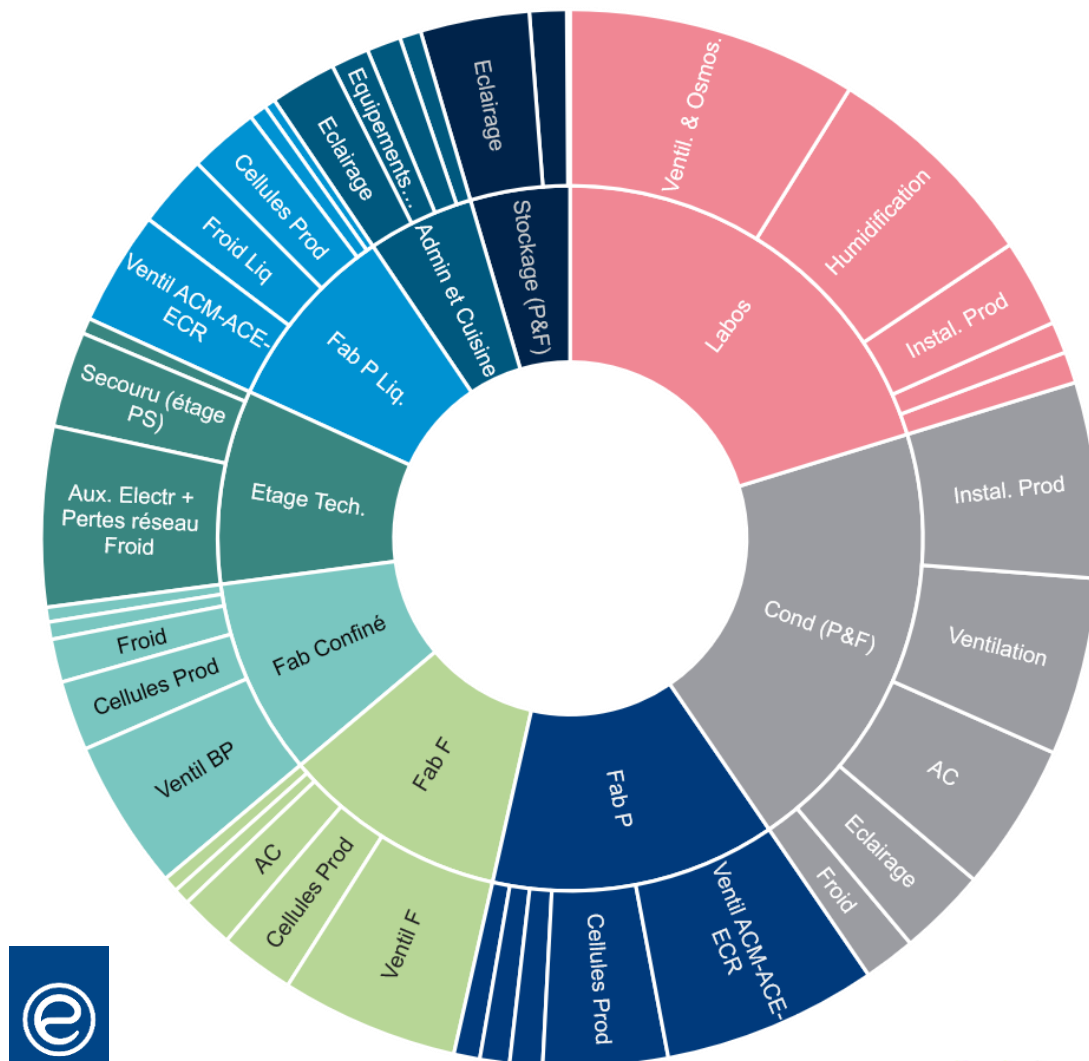
Bilans : plausibilisation de la répartition

Base de référence pour la consommation mensuelle.

Année de référence: 2022

Période: février à mai

Exemples de mesures de réduction de consommation envisagées



groupe e



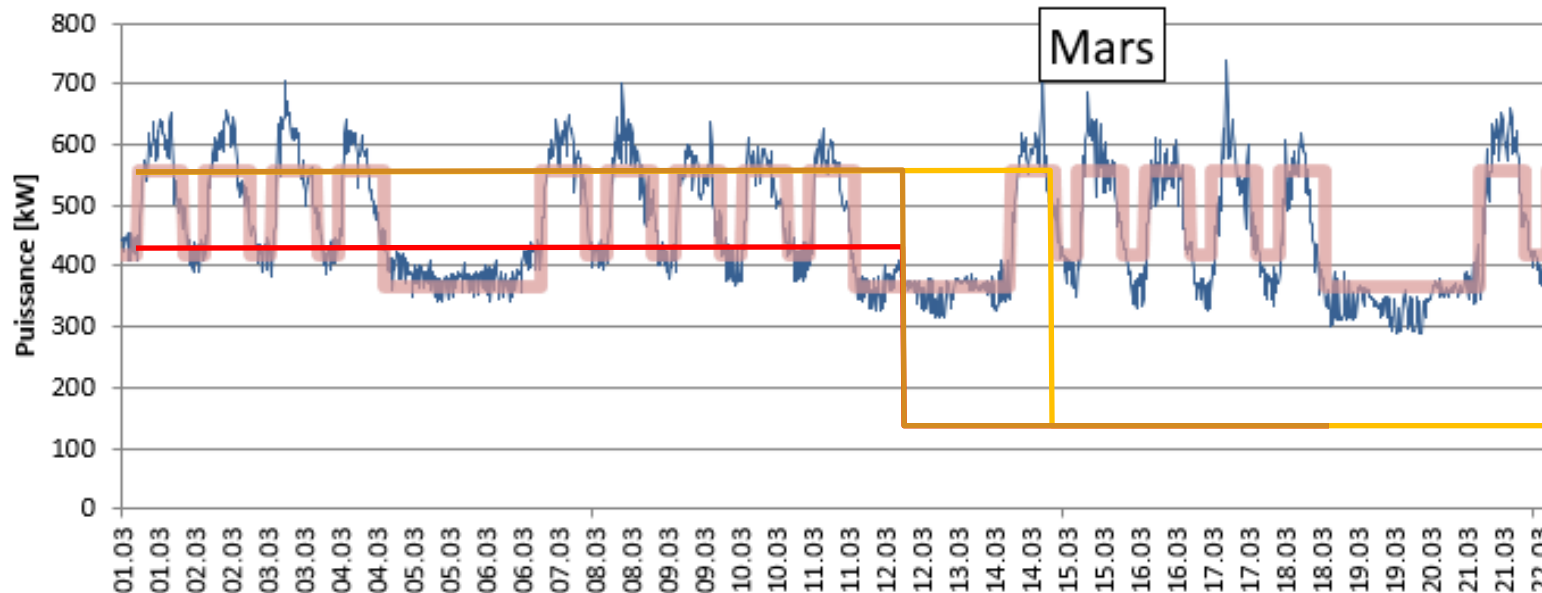
# Variation des modes de production

## Talon de consommation élevé

- Peut-on grouper la production en 3 x 8 et réduire le talon le reste du temps ?

## Affiner le modèle en consommations horaire

- Quel est l'effet de la réduction des heures de production par mois ?



Consommation électrique par la ventilation est élevée. Levier principal: Taux de renouvellement de l'air. Variation de 40% entre mode Eco et mode Production. **Quel effet aurait un taux de renouvellement de l'air intermédiaire ?**

(mode de production dégradé)



# Variation des modes de production

## Détermination des effet des modes de production

*Production / Production dégradée / Arrêt*

**sur les différents usages**

*Eclairage, Froid, Air Comprimée, Cellules de production*

	Ventil ACM- ACE-ACR	Eclairage	Froid	AC	Cellules Prod	Total
	20 643	3 140	2 501	2 850	11 955	41 089
Mode						
Actuel	100%	100%	100%	100%	100%	
Prod/degradé	67%	100%	80%	100%	100%	
Arrêt	60%	0%	65%	0%	0%	

**Modélisation de la  
consommation électrique**



## IV. Développement des scénarii

Matrice d'activation des Secteurs: 1: Actif A: Arrêté Vide ou 0: Désactivé

Colonne1	1A	1B	2	2A	2B	2C	2D
Secteur	Bâtiment A complet	Bâtiment A seul Rez et 1er	Total Prod SsBat A = Bat Pet F	OEL, Liquides, Cond, Labo, Stockage	OEL, Cond, Labo, Stockage	Cond, Labo, Stockage	Stockage seul
Fab P			1	A	A	A	A
Fab P Liq.			1	1	A	A	A
Fab Confiné			1	1	1	A	A
Fab F			1	0	0	0	0
Labos			1	1	1	1	0
Cond (P&F)			1	1	1	1	0
Stockage (P&F)			1	1	1	1	1
Admin et Cuisine	1	1					
Etage Tech.			1	1	1	1	1



# Consommation par période selon les secteurs de production activés et période de production

Activation modes  
de prod. dégradés

Base 35 jours  
(5 semaines de  
5j à 3x8h)

De 2 à 2D, la surface  
des secteurs d'activité  
diminue.

Scénario	Conso. actuelle estimée (mode non dégradé)	Conso. actuelle du scénario relative au Site	Conso. sur 35 jours	Réd. Cons. Selon mode de prod	Réd. Cons.Rel. À la conso. en mode de prod. actuel	Réd Cons p.r au scénario de base + modif Mode de prod.	Réd. Cons. Rel. à la conso. actuelle du site
2	343'035	95%	234'131	108'904	32%	95'818	27%
			230'066	112'969	33%	112'969	31%
			212'915	130'120	38%	130'120	36%
			195'764	147'270	43%	147'270	41%
2A	275'974	77%	193'501	82'473	30%	149'534	41%
			180'341	95'633	35%	162'693	45%
			167'182	108'792	39%	175'853	49%
			154'022	121'952	44%	189'012	52%
2B	252'787	70%	176'810	75'977	30%	166'225	46%
			165'505	87'282	35%	177'530	49%
			154'200	98'587	39%	188'835	52%
			142'895	109'891	43%	200'139	55%
2C	230'096	64%	165'170	64'926	28%	177'865	49%
			155'158	74'938	33%	187'876	52%
			145'147	84'949	37%	197'888	55%
			135'135	94'961	41%	207'899	58%
2D	84'171	23%	83'857	313	0%	259'177	72%
			82'154	2'016	2%	260'880	72%
			80'451	3'719	4%	262'583	73%
			78'749	5'422	6%	264'286	73%

- 1) 8 jours d'arrêt
- 2) 11 jours d'arrêt
- 3) 14 jours d'arrêt
- 4) 17 jours d'arrêt

Résultats: une variété de scénarii chiffrés  
à disposition.

Variables significatives:

- Surface des secteurs d'activité
- Activation de modes dégradés
- Variation du nombre de jours d'arrêts



## V. Résultats

Pour le bâtiment administratif, sa consommation représente 5% de la consommation totale d'électricité du site, les mesures ont donc un impact limité sur la consommation totale du site.

Pour les bâtiments de production, en considérant la production en mode dégradé, la consommation sur 35 jours présente déjà une réduction de consommation de 27 % par rapport à la consommation actuelle.

Puis, l'augmentation de la surface de locaux arrêtée (différents scénarios de plus en plus contraignant pour la production) et celle du nombre de jours d'arrêt (à l'intérieur de chaque scénario) augmentent mécaniquement la réduction de consommation.



groupe e



## Scénario pour répondre au contingentement de -10% -20% -30%

Scénario	Conso. Actuelle	Nb. de jours d'arrêt	Conso. sur 35 jours	Réd. conso vs. Scénar. 2 actuel	Réd. conso. vs. conso actuelle totale
2	343'035	8	247'217	95'818	27%
		11	230'066	112'969	31%

## Scénario -50%, pour démontrer une alternative à la première étape du délestage

Scénario	Conso. Actuelle	Nb. de jours d'arrêt	Conso. sur 35 jours	Réd. conso vs. Scénar. 2 actuel	Réd. conso. vs. conso actuelle totale
2A	275'974	14	167'182	175'853	49%
		17	154'022	189'013	52%
2B	252'787	11	165'505	177'530	49%
		14	154'200	188'835	52%
2C	230'096	8	165'170	177'865	49%
		11	155'158	187'877	52%

## Scénario -70%, pour démontrer une alternative à la deuxième étape du délestage

Scénario	Conso. Actuelle	Nb. de jours d'arrêt	Conso. sur 35 jours	Réd. conso vs. Scénar. 2 actuel	Réd. conso. vs. conso actuelle totale
2D	84'171	8	83'857	259'178	72%
		11	82'154	260'881	72%
		14	80'451	262'584	73%
		17	78'749	264'286	73%

- Maintenir la sécurité du site (produits et biens)





## VI. Mesures préparatoires (préventive en cas d'ordonnance)

- **Possibilité d'augmentation du stock intermédiaire (pour permettre l'arrêt de l'étage de fabrication uniquement, et maintenir l'étage conditionnement**
- **Acquisition d'un brûleur bicom bustible (gaz/mazout) pour le générateur de vapeur noire**
- **Demande de devis pour l'acquisition d'une génératrice (pour maintenir la sécurité du site (produits et biens) en cas de délestage).**



## VII. Mesures pérennes

- L'étude réalisée par groupe E a été intégrée dans l'ISO50001, avec checklist/instruction de mise en place des actions (processus du maintien du système)

### Planification OSTRAL Corden Pharma Fribourg SA



Version	Motif de la modification	Modifié par	Date
1.0	Document de base	Danilo Cretegny Clément Rebillard	07.12.2022



## VII. Mesures pérennes

- Désactivation déshumidification de la ventilation de la zone des laboratoires
- Diminution des taux de renouvellements d'air (diminuer la marge de sécurité tout en maintenant les conditions salle propre)
  - > impact sur la consommation électrique
  - > impact sur l'utilisation des énergie de régulation (chaud et froid)
- Mise en place des vannes pilotés via MCR sur les différents départs du réseau d'air comprimé afin de pouvoir couper les parties du réseau non utilisé le weekend

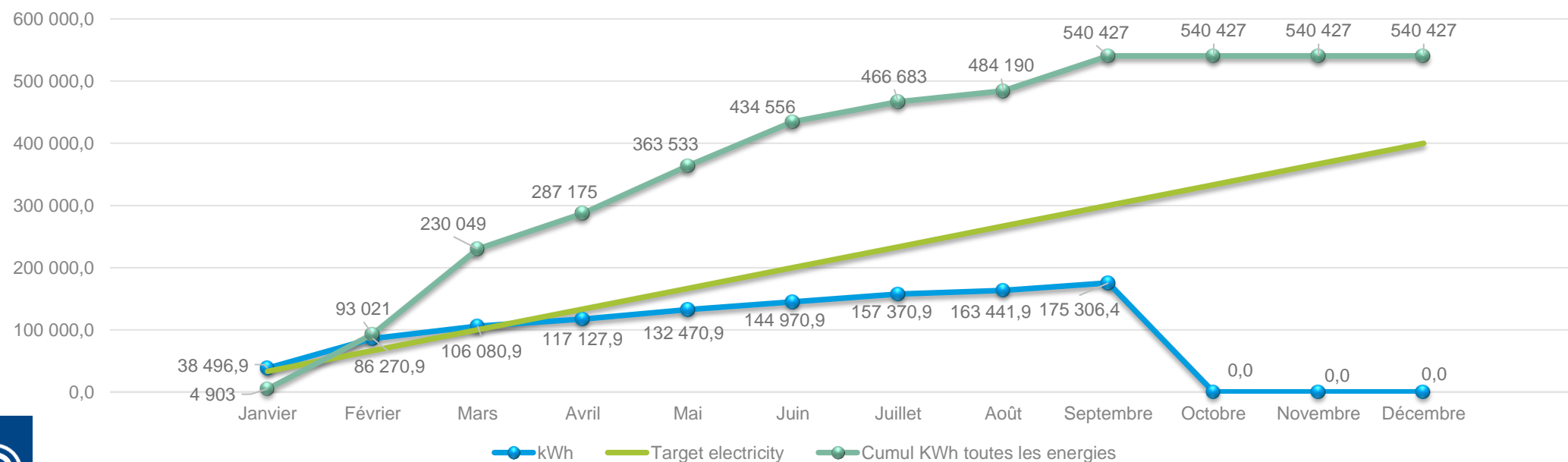




## VII. Résultat des mesures pérennes à septembre 2023

- En bleu les économies pérennes liées au plan Ostral (3 points précédents)
- En vert les économies sur l'ensemble des énergies du site [incluant certaine action déjà entamé du concept de transition énergétique]

Cumulated total electricity saving with all site energy



groupe e



## VIII. Nouveaux projets

- Etude horizon 2030 - Concept transition énergétique
- Récupération de chaud sur les machines de froid
- Récupération énergétique sur les compresseurs d'air
- Etude pour la mise en place d'une récupération de chaleur sur le monobloc de pulsion (ACE)
- Installation photovoltaïque en toiture
- Assainissement de l'enveloppe du bâtiment administratif
- Sortie du gaz pour la production de vapeur noire par les équipements alimentés électriquement.



Corden Pharma Fribourg SA  
Concept Energétique - Horizon2030



Version	Motif de la modification	Modifié par	Date
1.0	Document de base	Danilo Cretegny Clément Rebillard	07.02.2022
2.0	Rapport après présentation	Danilo Cretegny Clément Rebillard	25.02.2022



# IX. Conclusion et leçons apprises

- i.** Une mobilisation de ressources transversales est nécessaire pour évaluer des mesures réalistes.
- ii.** Une modélisation énergétique adaptée aux mesures est réalisée. Sa plausibilisation est nécessaire.
- iii.** Des scénarii avec un large éventail d'effets de réduction sont chiffrés. Une éventuelle activation d'OSTRAL peut être anticipée de façon sereine avec un impact maîtrisé sur le business
- iv.** Certaines mesures de réduction sont activées de façon pérenne. L'économie est effective et immédiate, alors que l'activation du plan OSTRAL est incertaine et sa probabilité difficile à évaluer.
- v.** Des mesures préparatoires sont réalisées. Coûts vs. réduction du risque. Ex: Génératrice & réseau secouru ou production anticipée (stockage intermédiaire).
- vi.** Afin de maintenir à jour le plan de préparation à la pénurie, il est intégré au système de qualité ISO 50'001.
- vii.** Une difficulté à sortir des modes traditionnels de travail est observée dans certaines organisations. Une mise en situation de relative urgence et la vision des effets d'un possible délestage aide à canaliser la démarche.





# QUESTIONS ?







Thank you!

The partner you need.