

## Projet de plan de sobriété et de continuité énergétique

Dans le cadre du plan de sobriété énergétique national, qui vise à accompagner l'indispensable transition énergétique et à faire face à la très importante hausse des tarifs de l'énergie, les établissements d'enseignement supérieur et de recherche sont tenus d'établir des plans de sobriété à leur échelle. La circulaire ministérielle du 24 septembre 2022 en précise les contours, et fixe pour objectif une réduction de 10% des consommations d'énergie pour l'année 2024 par rapport à l'année 2019.

Le présent projet de plan de sobriété comporte des mesures à mettre en œuvre durant l'hiver 2022-23. Il est accompagné d'un plan de continuité, lequel comprend des mesures consistant à anticiper la poursuite des activités en cas de restrictions énergétiques. Il s'inscrit dans le cadre de trajectoires de réduction des consommations énergétiques à plus long terme (40% en 2030, 50 % en 2040, 60% en 2050 selon le « décret tertiaire ») qui nécessitent différents travaux et investissements. La stratégie de transition énergétique à moyen et long terme est en cours d'élaboration. Elle permettra, outre une meilleure efficacité et sobriété des usages, une mobilisation accrue des énergies renouvelables et la limitation de l'impact carbone<sup>1</sup>.

La démarche suivie a consisté à faire un état des consommations énergétiques de l'Université, puis à identifier plusieurs hypothèses de réduction de ces consommations, qui ont fait l'objet d'une évaluation chiffrée. Ces différentes hypothèses ont été soumises aux directions concernées ainsi qu'aux directeurs.trices de composantes et de laboratoires afin d'identifier les avantages et inconvénients, les effets directs et indirects de chacune de ces pistes. Cela a permis d'en écarter certaines et d'en retenir d'autres, qui constituent le présent projet de plan de sobriété. Ce dernier a été présenté pour avis lors d'un CHSCT extraordinaire réuni le 21 octobre 2022, puis au Conseil d'administration du 28 octobre 2022.

### 1. La consommation énergétique : état de la situation et évolution 2019-2022

La consommation globale d'énergie en 2019 s'élève à 18 773 MWh, dont 13 791 sont consacrés au chauffage. La saison de chauffe était de 30 semaines pour l'année Universitaire 2019-2020 (dont deux semaines « hors gel » correspondant à la fermeture de Noël) ; elle est ajustée chaque année en fonction de la météo.

	MWhEF/PCS/EU
Gaz	7 618
Electricité	6 330
Chauffage Urbain	4 825
<b>Total</b>	<b>18 773</b>

---

<sup>1</sup> Les mesures liées à la mobilité seront abordées dans ce cadre, c'est pourquoi elles ne figurent pas dans le présent plan de sobriété.

Dont consommation Chauffage	13 791
<i>Electricité ( BAT H, BAT I)</i>	1 348
<i>Réseau de chauffage urbain</i>	4 825
GAZ	7 618
Dont consommation autres usages	4 983
<i>part estimée éclairage 35%</i>	1 744

Les dépenses de fluides représentaient 1 860 000€ en 2019, 1 400 000€ en 2021, et sont estimées à plus de 3 000 000€ pour 2022. L'augmentation est due à une hausse des tarifs d'électricité.

L'Université a massivement investi (pour plus de 24M€), avec le soutien financier de l'Etat et des collectivités, pour améliorer la performance énergétique de son patrimoine bâti, en particulier sur le campus Berges du Rhône, dans le cadre du Plan Campus. Une campagne de passage en éclairage LED, l'installation d'une Gestion Technique Centralisée, ainsi que des robinets thermostatiques sont déployés sur chacun des campus.

*LED : la campagne de relamping* prévue dans le cadre du plan de relance concerne les bâtiments A, B, C, F et V du campus Porte des Alpes<sup>2</sup>. Le choix des ampoules LED (diode électroluminescente) est à la fois économie et écologique. Ne contenant ni gaz polluant ni mercure, elles sont considérées comme non dangereuses et recyclables, contrairement à d'autres types d'éclairages. Elles présentent actuellement le **meilleur bilan environnemental**, ayant une durée de vie d'environ 50 000 heures (contre 1 000 heures pour les lampes à incandescence et 6 000 à 15 000 heures pour les lampes à économie d'énergie). Les ampoules LED consomment 8 à 10 fois moins que les lampes à incandescence, tout en éclairant mieux. Le passage au système LED va donc réduire le nombre d'éclairage, de 1 166 à 945 dans les bâtiments A, B, C et F, et étant plus performant, **diminuer la consommation d'énergie**.

*Le renforcement et la modernisation des installations de gestion technique centralisée sur le campus de Porte des Alpes* : Ce système permet de piloter à distance les installations techniques et ainsi de **contrôler précisément et d'adapter si besoin le fonctionnement**. Son champ d'action est principalement ciblé sur le chauffage la climatisation et la ventilation. La gestion technique centralisée (GTC) permet de vérifier que la température est adaptée aux locaux et à leur usage en fonction de la température extérieure, de définir les périodes de chauffage et ajuster la programmation en prenant en compte le calendrier (vacances, week-end), de vérifier le bon fonctionnement des ventilations/climatisations éventuelles... La GTC se traduit par une interface informatique avec plan des bâtiments et des équipements de production. Ce système qui offre à la fois un contrôle plus précis et une vision globale participe à la bonne utilisation de l'énergie et contribue à limiter le **gaspillage énergétique**.

*Installation de robinets thermostatiques* dans les bâtiments du campus Porte des Alpes A B C F G et V. Surface traitée : 20 137m<sup>2</sup>. Les travaux se poursuivent avec pour cette fin d'année le bâtiment M pour une surface de 2057m<sup>2</sup>. Avec ce type d'équipement, on dispose d'une homogénéité des températures dans les locaux, de meilleures conditions de fonctionnement et de consommation et d'un plus

<sup>2</sup> Fin 2022, seront également équipés sur PDA : amphi V1, V2, 3 salles de cours bâtiment D ; sur BDR Amphi Say, Aubrac, Laprade partiel, MOM. Bâtiment O RDC partiel.

grand confort. La mise en place de robinets thermostatiques sur les radiateurs va de pair avec le remplacement des pompes sur les réseaux. Cette installation a pour effet de **garantir à tou.tes une température confortable dans les locaux**. Une distribution homogène et adaptée des calories sera rétablie pour **éviter les locaux sous-chauffés ou surchauffés**.

Depuis 2019, le profil énergétique de l'Université a sensiblement évolué en raison de l'aboutissement de ces différents travaux. De plus, le raccordement au chauffage urbain (investissement de plus de 2,6M€) sera effectif pour la nouvelle saison de chauffe sur le campus PDA. Cela permettra dès l'hiver 2022-2023 une réduction d'environ 723 MWh, soit 3,85% de la consommation de 2019. L'autre avantage majeur est d'augmenter le taux d'ENR, et de réduire notre dépendance au gaz. Quatre chaudières gaz du campus PDA d'une puissance de 2 x 4400kW, 1000kW et 500kW ont été désinstallées. Seul l'IUT 3 reste concerné par une production au gaz, avec une chaudière à condensation présentant une bonne performance.

Le mix énergétique est donc dorénavant stabilisé (il n'évoluera que à la marge dans les années qui viennent) et place l'établissement dans une évolution favorable pour la période 2019-2024. Il n'en demeure pas moins que d'importants défis restent à relever, notamment en matière de rénovation des bâtiments, sans quoi les objectifs réglementaires de moyen terme ne pourront être atteints. A court terme, ce sont plusieurs changements quant à nos usages énergétiques qu'il s'agit d'adopter.

## 2. Les mesures de sobriété 2022-24

Réduire notre consommation globale de 10% d'ici deux ans équivaut à consommer 1877 MWh de moins qu'en 2019. En plus des évolutions techniques évoquées précédemment, il est indispensable de faire évoluer certaines de nos pratiques. Dans ce sens, plusieurs types de mesures ont été quantifiées et discutées.

### 2.1 Les scénarios de réduction étudiés

#### Mesure 1. Réduction de la température de consigne de 1°C

	Consignes actuelles	Consignes proposées
Bureaux	21°C	20°C
Salles de cours + réunions	20°C	19°C
Circulations	18°C	17°C
Amphis	21°C	20°C
Température réduit	15°C	15°C
Température hors gel	12°C	12°C

	Consommation	
Réduction chauffage	- 965MWh	à pondérer selon les conditions climatiques
<i>estimation coût réglages RT</i>		12 000,00 €

Bureaux	-287MWh	Répartition au prorata
Salles de cours + réunions	-308MWh	Répartition au prorata
Circulations	-297MWh	Répartition au prorata
Amphi	-74MWh	Répartition au prorata

- Cette mesure permet un gain substantiel de 965 MWh, équivalent à 5, 14 % du volume consommé en 2019. Elle nécessite d'être accompagnée par une attention particulière au confort des usagers.

*Mesure 2. Réduction de 1 heure de chauffage quotidien.*

	Consignes actuelles	Consignes proposées
Lundi	8h-18h	8h-17h
Mardi	8h-18h	8h-17h
mercredi	8h-18h	8h-17h
jeudi	8h-18h	8h-17h
vendredi	8h-18h	8h-17h
samedi	Réduit	Réduit
dimanche	Réduit	Réduit
	Consommation	
Réduction chauffage environ	- 126MWh	à pondérer selon les conditions climatiques

- Le gain obtenu (126 MWh) est faible, pour une contrainte non négligeable en termes de confort.

*Mesure 3. Fermeture de l'Université de 1 semaine supplémentaire.*

	Consignes actuelles	Consignes proposées
Saison de chauffe	30	30
Occupation	28	27
Hors gel	2	3
	Consommation	
Réduction chauffage	-126MWh	à pondérer avec une consommation plus importante durant cette semaine selon les conditions climatiques

Réduction électricité		Réduction électricité peu représentative si report des activités
-----------------------	--	--

- Cette mesure ne permet qu'une réduction limitée (126 MWh) alors qu'elle comporte des effets induits importants, en particulier de réorganisation calendaire.

### Mesure 3. Une journée hebdomadaire d'activités à distance

	Consignes actuelles	Consignes proposées
Lundi	Occupation / réduit	Occupation / réduit
Mardi	Occupation / réduit	Occupation / réduit
mercredi	Occupation / réduit	Occupation / réduit
jeudi	Occupation / réduit	Occupation / <b>Hors gel</b>
vendredi	Occupation / réduit	<b>Hors gel</b>
samedi	Réduit	<b>Hors gel</b>
dimanche	Réduit	Réduit
	Consommation	
Réduction chauffage environ	<b>-1 156MWh</b>	à pondérer selon les conditions climatiques
Réduction électricité	<b>- 70MWh</b>	à pondérer avec des équipements fonctionnant d'avantage en période hivernale et un taux d'occupation plus important

- Il s'agit de l'option la plus intéressante en termes de consommation évitée, mais aussi de la plus lourde de conséquences sur nos activités. Le fait d'imposer de l'enseignement à distance sur un jour fixe pénalise les étudiant.es et enseignant.es de manière inégale et fait peser sur les usagers le surcoût engendré par du travail à domicile. Cette mesure serait contraire à la motion de soutien aux conditions d'études et aux conditions de vie des étudiant.es dans le contexte de crise énergétique adoptée par le Conseil d'administration le 23 septembre 2022. Il est toutefois nécessaire d'en estimer la portée, dans le cas où nous serions obligés d'y avoir recours si une fermeture était imposée pour cause de restriction énergétique.

### Récapitulatif des mesures étudiées

Mesures	Gains	Avantages	Inconvénients
Réduction température 1°	- 5,14%	Gain substantiel, maintien du différentiel/type de locaux	Baisse de confort et risque de report sur chauffages individuels électriques Coût de réglage (limité)
Réduction de 1h de chauffage par jour	- 0,67%		Baisse de confort, gains limités
Fermeture + 1 semaine	- 0,67%		Gains limités Coût organisationnel important
1 jour télétravail /sem.	- 6,53%	Gain substantiel	Coût organisationnel très important, report des dépenses énergétiques sur personnel et étudiants

## 2.2 Les mesures retenues : baisser, éteindre, optimiser

Parmi les options étudiées, la **réduction de température** de l'ensemble des bâtiments est retenue. Cette mesure sera accompagnée d'une **campagne d'information** sur les pratiques à adopter et celles à éviter (voir ci-après).

La **saison de chauffe** sera ramenée à 28 semaines (dont deux hors gel) maximum. Elle débutera après la pause de la Toussaint, le 7 novembre 2022.

L'**utilisation des locaux** sera optimisée pendant la période hivernale. En plus du recours à la gestion technique centralisée qui permet un pilotage au plus près de l'occupation réelle, les activités programmées le samedi seront localisées exclusivement sur le campus des Berges du Rhône à compter du mois de janvier<sup>3</sup>.

Le **confort d'été** est un point d'attention majeure, plusieurs locaux étant particulièrement mal isolés. Une information sera diffusée en début de période estivale.

Ces mesures ont vocation à être reconduites en 2023-24, après évaluation de leurs effets et concertation avec les usagers et les services sur leur mise en œuvre.

La **campagne de communication** sur les « éco-gestes » met l'accent sur les aspects suivants :

- **Renoncer au chauffage d'appoint.** C'est le principal risque associé à la baisse de la température et de la saison de chauffe. Le recours à ces appareils est proscrit car il sollicite le réseau électrique, déjà en tension, et le plus coûteux. Les situations d'inconfort doivent être signalées aux services techniques ([sti.pda@univ-lyon2.fr](mailto:sti.pda@univ-lyon2.fr) [sti.bdr@univ-lyon2.fr](mailto:sti.bdr@univ-lyon2.fr)) qui seront en mesure de faire des réglages.
- **Maintenir la chaleur.** La consigne de chauffe étant différente selon les espaces, il est important de préserver la température des bureaux et des salles, en les isolant des couloirs.
- **Se couvrir,** notamment lorsque l'on est en position statique (travail de bureau, étude, cours, travail à la bibliothèque)

<sup>3</sup> Sous réserve de la faisabilité technique, en cours de confirmation avec les composantes concernées.

- **Eviter le gaspillage électrique** en éteignant systématiquement l'éclairage (en particulier en quittant les salles de cours), les appareils individuels (ordinateurs, chargeurs) et collectifs (copieurs, scanners).

### 3. Plan de continuité

Les alertes concernant des possibles restrictions énergétiques durant l'hiver 2022-23 nécessitent de prévoir les conditions de poursuite de nos activités. Les risques concernent principalement le réseau électrique et peuvent prendre deux formes : une baisse de tension ou une restriction d'accès (à même de concerner tout ou partie de nos campus, dépendamment des quartiers et communes visés).

ENEDIS nous a informés que des **baisses de tension** de 5% pourraient affecter le réseau de distribution électrique. Il s'agit du dispositif « ordre -5%Un », activé par le RTE (réseau de transport d'électricité).

*L'ordre -5%Un a pour effet immédiat de diminuer temporairement la consommation d'électricité vue du RPT (Réseau Public de Transport), par une baisse du rendement de certains appareils électriques (luminosité d'une ampoule, production de chaleur...) ; il permet ainsi de maîtriser, au moins temporairement, la dérive de la fréquence ou de la tension, et ainsi d'éviter ou retarder l'activation d'autres leviers de sauvegarde tels que les coupures localisées, exceptionnelles et temporaires.*

Nos systèmes (informatiques notamment) pourraient continuer à fonctionner dans ces conditions. Si aucun équipement de recherche ne sollicite une puissance électrique conséquente, plusieurs composantes et laboratoires ont signalé des points de vigilance concernant le nécessaire maintien de l'alimentation électrique (armoires réfrigérantes et autres appareils).

Si des **restrictions d'accès** nous étaient imposées, et dans l'éventualité où elles ne concerneraient que l'un ou l'autre de nos campus, nous maintiendrons autant que possible sur l'autre campus, et par ordre de priorité :

- Les équipements de recherche qui nécessitent une alimentation continue pour des raisons de sécurité
- Les serveurs et systèmes informatiques nécessaires à l'enseignement à distance
- Les services de santé universitaire
- Les services de restauration (continuité de l'accès CROUS)
- Des salles informatiques à disposition des étudiant.es
- Les bibliothèques universitaires