

EXTRAIT DE DÉLIBÉRATION N° 50

CONSEIL D'ADMINISTRATION DU 15 DÉCEMBRE 2022

- Nombre de membres en exercice : 24
- Nombre de membres présents : 20
- Nombre de membres représentés : 2
- Quorum : 12

Plan de sobriété énergétique

Vu la circulaire du Premier Ministre n°6343/SG du 13 avril 2022 relative à l'ajustement des conditions de chauffage des bâtiments de l'Etat, de ses opérateurs et accompagnement des projets en cours permettant des réductions de consommation de gaz ;

Vu la circulaire de la Première Ministre n°6363/SG du 25 juillet 2022 relative à la sobriété énergétique et à l'exemplarité des administrations de l'État ;

Vu la circulaire de la Ministre de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche du 24 septembre 2022 relative à la déclinaison du plan de sobriété énergétique au sein des opérateurs d'enseignement supérieur, de recherche et du réseau des œuvres.

Vu l'avis favorable à l'unanimité des membres du Comité d'Hygiène de Sécurité et des Conditions de Travail du 24 novembre 2022 ;

Vu l'avis favorable à l'unanimité des membres du Comité technique du 29 novembre 2022.

Le Conseil d'Administration approuve le plan de sobriété énergétique (Cf. annexe n°7).

↳ **VOTE :**

- **Non-participation au vote** : 0
- **Abstention** : 0
- **Suffrages exprimés** : 22
 - **Pour** : 22
 - **Contre** : 0

Fait à Besançon, le 15 décembre 2022

Professeur Pascal VAIRAC
Directeur de SUPMICROTECH-ENSMM



Plan de sobriété énergétique 2022-2024

Principes généraux

L'objectif du plan de sobriété énergétique

La formation et la sensibilisation de tous aux enjeux de transition écologique et de développement soutenable :

- Former les enseignants aux grands enjeux du développement durable ;
- Sensibiliser et former tous les étudiants et personnels à ces enjeux.

La réduction d'ici à 2024 des consommations énergétiques de 10% par rapport à 2019 :

	Consommation 2019	Réduction de 10%	Objectif 2024
Gaz	1 663 183 kWh	166 318 kWh	1 496 865 kWh
Electricité	2 213 140 kWh	221 314 kWh	1 991 826 kWh

Les consignes de la circulaire ministérielle du 24 septembre 2022

L'objectif de réduction de la consommation énergétique nécessite des actions fortes qui doivent mobiliser l'ensemble des personnels et des élèves.

Il convient cependant de prendre soin de concilier la mise en œuvre du plan de sobriété énergétique et le maintien de la qualité du service public, par et pour les personnels et les élèves.

Les leviers d'action en vue de l'atteinte de l'objectif de réduction de la consommation énergétique :

En matière de chauffage et de climatisation

- Réguler au maximum à 19°C la température ambiante de chauffage en période d'occupation des locaux ;
- Abaisser la température ambiante de chauffage d'au moins 2°C en cas d'inoccupation quotidienne nocturne (par rapport au réglage de la température en occupation diurne) ;
- Réguler au maximum à 16°C la température ambiante de chauffage lorsque la durée d'inoccupation est égale ou supérieure à 24h et inférieure à 48h ;
- Réguler au maximum à 8°C la température ambiante de chauffage lorsque la durée d'inoccupation est égale ou supérieure à 48h ;
- Réguler au minimum à 26°C la climatisation en période d'occupation des locaux.

En matière d'éclairage

- Extinction systématique des éclairages par les agents lorsqu'ils quittent un lieu dès lors non occupé ;
- Limitation des équipements en écrans dans les halls d'accueils et extinction lors de la fermeture des bâtiments.

Plan de sobriété énergétique 2022-2024

Principes généraux

En matière de matériel électrique

- Extinction des appareils, leur mise en veille représentant 10% de la consommation électrique.

S'agissant de la mobilité des personnels

- Réduire d'au moins 20% les déplacements professionnels (type colloques ou séminaires) ;
- Limiter notamment ceux qui pourraient être aisément remplacés par de la visio-conférence ;
- Reporter vers le train tout déplacement en avion pour les trajets de moins de 4 heures et tout déplacement en voiture pour les trajets de plus de 300 km.

Les leviers d'action en matière d'empreinte carbone liée aux activités de la recherche ou aux équipements de formation :

- Engager une analyse au cas-par-cas pour déterminer les pistes d'économies tout en maintenant le niveau de la recherche ;
- Etudier plusieurs scénarios de programmation des activités de recherche, nombre d'entre elles étant très consommatrices d'énergie ;
- Rechercher le meilleur équilibre entre activité et consommation en fonction du contexte, des contraintes techniques et des engagements de service.

L'état des lieux de SUPMICROTECH-ENSMM

Le contexte économique de SUPMICROTECH-ENSMM :

- Coût du kWh d'électricité en janvier 2020 (0,12 €TTC/kWh), en septembre 2022 (0,166 €TTC/kWh) et en janvier 2023 (0,490 €TTC/kWh) ;
- Coût du kWh de gaz en janvier 2020 (0,055 €TTC/kWh) et en septembre 2022 (0,175 €TTC/kWh) ;
- Le surcoût énergétique pour 2022 est évalué à 381 128 € ;
- Le surcoût énergétique pour 2023 est évalué à 1 035 539 € ;
- Le poids des charges des énergies passe de 23% de la part fonctionnement de la SCSP en 2021 à 79% en 2023 en cas de SCSP constante.

Le contexte énergétique de SUPMICROTECH-ENSMM :

- Le gaz représente 30% de la consommation énergétique totale ;
- Le gaz est consommé quasi exclusivement pour le chauffage ;
- Un zonage de 5 circuits de chauffe est possible : bâtiment Descartes, bâtiment Tesla, bâtiment Transfert, bâtiment principal (hors hall), hall ;
- L'électricité représente 70% de la consommation énergétique totale ;
- Les process (équipements de recherche) et le refroidissement (climatisation des salles d'équipement de recherche et de salles de serveurs informatiques) représentent 63% de la consommation électrique.

Plan de sobriété énergétique 2022-2024

Principes généraux

Opérations de travaux visant à la sobriété énergétique :

Déjà réalisées

- Rénovation du mur rideau face sud du hall.

En cours

- Rénovation du mur rideau face nord du bâtiment Descartes, remplacement des fenêtres double-vitrage face nord du bâtiment principal.

A venir

- Projet résilience : pose de vannes pilotées via hyperplanning sur les radiateurs des salles de cours (mise en chauffe automatique qu'en période d'occupation).

Ces premières réalisations doivent être renforcées par de nouvelles actions qui doivent s'accompagner :

- De bilans énergétiques, accompagnés de la mise en place d'outils de suivi de la consommation ;
- D'une réflexion sur l'investissement qui peut être réalisé en matière réduction de consommation d'énergie ou de performance énergétique (isolation, relamping), ainsi qu'en matière de production d'énergie (panneaux photovoltaïques par exemple)

Les références

- Circulaire du Premier Ministre n°6343/SG du 13 avril 2022 relative à l'ajustement des conditions de chauffage des bâtiments de l'Etat, de ses opérateurs et accompagnement des projets en cours permettant des réductions de consommation de gaz ;
- Circulaire de la Première Ministre n°6363/SG du 25 juillet 2022 relative à la sobriété énergétique et à l'exemplarité des administrations de l'État ;
- Circulaire de la Ministre de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche du 24 septembre 2022 relative à la déclinaison du plan de sobriété énergétique au sein des opérateurs d'enseignement supérieur, de recherche et du réseau des œuvres ;
- Audit énergétique de SUPMICROTECH-ENSMM - Rapport BUREAU VERITAS du 16/09/2022.

<https://ent.ens2m.fr/fr/ressources/plan-de-sobriete-energetique.html>

Plan de sobriété énergétique 2022-2024

Électricité

N°	Action	Acteur	Échéance	Impact attendu	Impact obtenu
<i>L'impact individuel de chacune des mesures ci-dessous n'est pas toujours évaluable, ni même mesurable, et ce, d'autant que certaines peuvent interagir par combinaison entre elles. L'impact global visé par l'ensemble de ces mesures est une baisse de 10% des consommations énergétiques.</i>					
E1	Coupure de la ventilation de renouvellement d'air de J à 18h à J+1 à 8h	Reprogrammation par Engie à la demande de la directrice du service patrimoine, prévention et développement durable	Réalisé		
E2	Réguler au minimum à 24°C la climatisation des salles serveurs et arrêt de la climatisation d'appoint	Directeur du service des systèmes d'information	Réalisé		
E3	Revoir avec le prestataire externe en charge de l'entretien les raisons de non-extinction des éclairages des sanitaires après nettoyage	Directrice du service patrimoine, prévention et développement durable en lien avec le prestataire externe titulaire du marché d'entretien	Réalisé		
E4	Relamping : passer les éclairages en LED avec détecteurs de présence et de luminosité dans les sanitaires, les dégagements et les couloirs (re-priorisation du PPI pour programmation travaux)	Direction et Conseil d'administration	Moyen terme (via AAP Résilience 2 ou via adaptation PPI à défaut)		
E5	Débrancher les ballons d'eau chaude dans les sanitaires (pas dans les salles de convivialité) où il y a juste besoin de se laver les mains	Directrice du service patrimoine, prévention et développement durable	Réalisé		
E6	Extinction automatique des PC pédagogiques 30 min après la fermeture de la session utilisateur (en présentiel ou à distance) Extinction des PC des personnels : Cf. éco-gestes	Directeur du service des systèmes d'information	Réalisé		
E7	Planification d'une extinction automatique des copieurs multifonctions du lundi au vendredi à 21h et le samedi à 18h ; diffusion d'un mode opératoire pour la mise en marche manuelle des appareils Quid des copieurs de FEMTO-ST ?	Directeur du service des systèmes d'information	Réalisé		

Plan de sobriété énergétique 2022-2024

Électricité

N°	Action	Acteur	Échéance	Impact attendu	Impact obtenu
<i>L'impact individuel de chacune des mesures ci-dessous n'est pas toujours évaluable, ni même mesurable, et ce, d'autant que certaines peuvent interagir par combinaison entre elles. L'impact global visé par l'ensemble de ces mesures est une baisse de 10% des consommations énergétiques.</i>					
E8	Suppression des 5 imprimantes monopostes encore restantes pour l'administration Quid des imprimantes de FEMTO-ST ? (=> à débrancher)	Prise de contact avec les utilisateurs par le Directeur du service des systèmes d'information pour programmer cette suppression après avoir étudié les possibilités d'utilisation des copieurs multifonctions	Court terme		
E9	Planification d'une mise en fonction automatique des 43 bornes WiFi du lundi au vendredi de 5h à 21h et le samedi de 7h à 18h	Directeur du service des systèmes d'information	Réalisé		
E10	Planification d'une mise en fonction automatique des écrans TV de communication du hall et du bâtiment Tesla, alignée sur les heures d'ouverture de l'école, après acquisition et mise en réseau de boîtiers de pilotage à distance	Responsable du SCRIPT	Court terme		
E11	Planification d'une extinction automatique à 18h30 des vidéoprojecteurs des salles équipées d'un boîtier de pilotage à distance	Responsable du SCRIPT	Immédiate		
E12	Programmation d'une extinction automatique de 21h30 à 5h des éclairages des parcs extérieurs de stationnement	Directrice du service patrimoine, prévention et développement durable	Réalisé		
E13	Augmenter la température des salles climatisées de la plateforme MiFHySTO de 1 à 2°C lorsque c'est possible (Tomographie et micro-usinage)	Responsable opérationnel de MiFHySTO	Immédiate		
E14	Eteindre le tomographe dès que possible (environ 4 semaines en plus des 7 semaines déjà en extinction)	ITRF MiFHySTO	Immédiate	500 W/h sur 4 semaines	

Plan de sobriété énergétique 2022-2024

Électricité

N°	Action	Acteur	Échéance	Impact attendu	Impact obtenu
<i>L'impact individuel de chacune des mesures ci-dessous n'est pas toujours évaluable, ni même mesurable, et ce, d'autant que certaines peuvent interagir par combinaison entre elles. L'impact global visé par l'ensemble de ces mesures est une baisse de 10% des consommations énergétiques.</i>					
E15	Eteindre le refroidisseur du tomographe en fin de journée	ITRF MiFHysto	Immédiate	3000 kW/an	
E16	Déplacer l'alicona de la salle DMA (ENSMM) vers une autre salle déjà climatisée car actuellement la climatisation est allumée pour cette seule machine (salle d'env.25m ²)	ITRF MiFHysto/DMA : voir CDD DMA si on peut regrouper les équipements	Court terme		
E17	Arrêt des 4 humidificateurs des salles climatisées du Dépt Temps Fréquence (3,8 kWh l'unité)	ITRF Dépt Temps Fréquence	Immédiate	15 kWh	
E18	Arrêt climatisation de la salle 0.52.27 (banc de vieillissement)	ITRF Dépt Temps Fréquence	Immédiate		
E19	Arrêt climatisation des salles cofrac et faraday de 22°C à OFF (mise en marche 24h ou 48h avant manip)	ITRF Dépt Temps Fréquence	Immédiate		
E20	Augmenter la température de 22°C à 23°C de la climatisation de la salle maser	ITRF Dépt Temps Fréquence	Immédiate		
E21	Augmenter la température de 22°C à 24°C de la climatisation des salles tow way, refimeve et ion	ITRF Dépt Temps Fréquence	Immédiate		
E22	Augmenter la température de 22°C à 25°C de la climatisation de la salle cso	ITRF Dépt Temps Fréquence	Immédiate		
E23	Réguler à 23,5°C la climatisation de la salle new microH 0.47.33	ITRF Dépt Temps Fréquence	Immédiate		
E24	Augmenter la température de production d'eau glacée des climatisations de 5°C à 7°C	ITRF Dépt Temps Fréquence	Immédiate		
E25	Arrêt des batteries chaudes dans les salles climatisées pour qu'elles ne puissent pas s'enclencher	ITRF Dépt Temps Fréquence	Fin octobre		

Plan de sobriété énergétique 2022-2024

Électricité

N°	Action	Acteur	Échéance	Impact attendu	Impact obtenu
<i>L'impact individuel de chacune des mesures ci-dessous n'est pas toujours évaluable, ni même mesurable, et ce, d'autant que certaines peuvent interagir par combinaison entre elles. L'impact global visé par l'ensemble de ces mesures est une baisse de 10% des consommations énergétiques.</i>					
E26	Arrêt de 2 cryogénérateurs sur les 3 en fonctionnement permanent	ITRF Dépt Temps Fréquence	Fin octobre	12 kWh	

Plan de sobriété énergétique 2022-2024

Gaz

N°	Action	Acteur	Échéance	Impact attendu	Impact obtenu
<p><i>L'impact individuel de chacune des mesures ci-dessous n'est pas toujours évaluable, ni même mesurable, et ce, d'autant que certaines peuvent interagir par combinaison entre elles. L'impact global visé par l'ensemble de ces mesures est une baisse de 10% des consommations énergétiques.</i></p>					
G1	Réguler la température ambiante du chauffage à 19°C en période d'occupation diurne	Programmation actuelle	Réalisé avec ajustements en cours		
G2	Abaissier la température ambiante du chauffage d'au moins 2°C à partir de 16h30 au lieu de 18h et durant toute la durée d'inoccupation quotidienne nocturne (phase de test pour appréciation de l'inertie)	Reprogrammation par Engie à la demande de la directrice du service patrimoine, prévention et développement durable	Réalisé avec ajustements en cours		
G3	Optimiser l'heure de relance du chauffage afin de n'obtenir 19°C qu'à 8h	Mesure des températures et, le cas échéant, reprogrammation par Engie à la demande de la directrice du service patrimoine, prévention et développement durable	Réalisé avec ajustements en cours		
G4	Réguler la température ambiante du chauffage à 15°C du vendredi à 16h30 au lundi à 8h	Reprogrammation par Engie à la demande de la directrice du service patrimoine, prévention et développement durable	Réalisé avec ajustements en cours		
G5	Réguler la température ambiante du chauffage à 8°C pendant les congés de Noël	Reprogrammation par Engie à la demande de la directrice du service patrimoine, prévention et développement durable	Réalisé avec ajustements en cours		
G6	Réguler la température ambiante du chauffage à 8°C aux bâtiments Descartes et Tesla pendant la période d'intersemestre et de vacances hivernales des élèves	Reprogrammation par Engie à la demande de la directrice du service patrimoine, prévention et développement durable après concertation avec la Direction de la formation	Faisabilité à vérifier et organisation à prévoir avec Scolarité		

Plan de sobriété énergétique 2022-2024

Gaz

N°	Action	Acteur	Échéance	Impact attendu	Impact obtenu
<p><i>L'impact individuel de chacune des mesures ci-dessous n'est pas toujours évaluable, ni même mesurable, et ce, d'autant que certaines peuvent interagir par combinaison entre elles. L'impact global visé par l'ensemble de ces mesures est une baisse de 10% des consommations énergétiques.</i></p>					
G7	Rationalisation de l'occupation des espaces pédagogiques pendant les examens afin de pouvoir libérer le bâtiment Tesla ; la température ambiante de ce dernier sera alors régulée à 8°C (Amphi du Chatelet chauffable indépendamment)	Reprogrammation par Engie à la demande de la directrice du service patrimoine, prévention et développement durable après concertation avec la Direction de la formation	Faisabilité à vérifier et organisation à prévoir avec Scolarité		
G8	Mise en place d'une sonde d'ambiance dans le hall afin de réguler sa température à 16°C du lundi au vendredi 8h - 16h30 (8°C en dehors de ces heures). Pendant les manifestations, la température sera fixée à 19°C	Travaux et reprogrammation par Engie à la demande de la directrice du service patrimoine, prévention et développement durable	Court terme (devis en cours)		

Plan de sobriété énergétique 2022-2024

Éco-gestes

N°	Communication pour sensibilisation aux éco-gestes	Acteur	Échéance	Impact attendu	Impact obtenu
<i>L'impact individuel de chacune des mesures ci-dessous n'est pas toujours évaluable, ni même mesurable, et ce, d'autant que certaines peuvent interagir par combinaison entre elles. L'impact global visé par l'ensemble de ces mesures est une baisse de 10% des consommations énergétiques.</i>					
EG1	S'habiller chaudement	Responsable du SCRIPT pour la communication Elèves et personnels pour la mise en application	Immédiate		
EG2	Maintenir les portes et les fenêtres fermées en période de chauffe (en dehors des nécessités sanitaires d'aération)	Responsable du SCRIPT pour la communication Elèves et personnels pour la mise en application	Immédiate		
EG3	Ne pas intervenir sur les réglages accessibles des températures d'ambiance des pompes à chaleur	Responsable du SCRIPT pour la communication Elèves et personnels pour la mise en application	Immédiate		
EG4	Ne pas utiliser de chauffages d'appoint	Responsable du SCRIPT pour la communication Elèves et personnels pour la mise en application	Immédiate		
EG5	Eteindre systématiquement les éclairages lorsqu'on quitte un lieu dès lors non occupé	Responsable du SCRIPT pour la communication Elèves et personnels pour la mise en application	Immédiate		
EG6	Déconnecter son téléphone portable du secteur dès que la charge est complète et débrancher le chargeur	Responsable du SCRIPT pour la communication Elèves et personnels pour la mise en application	Immédiate		
EG7	Eteindre systématiquement ses équipements informatiques (ordinateurs, écrans, périphériques) après utilisation et notamment lorsqu'on quitte son lieu de travail	Responsable du SCRIPT pour la communication Elèves et personnels pour la mise en application	Immédiate		

Plan de sobriété énergétique 2022-2024

Continuité des activités

Le plan de continuité des activités en situation de délestage d'électricité

Il s'agit de déterminer les activités et/ou équipements qui ne peuvent souffrir d'éventuelles opérations de délestage électrique sans un minimum de préparation et/ou de précautions.

Plusieurs scénarios doivent être envisagés, le délestage pouvant prendre la forme soit d'une coupure totale de l'alimentation électrique pour une durée déterminée, soit d'une réduction partielle de puissance pour une durée déterminée.

Activités et/ou équipements présentant un intérêt vital ne pouvant souffrir d'une coupure électrique ni même d'une réduction partielle de puissance	Localisation
Masers (amplificateurs de micro-ondes par l'émission stimulée des atomes) => 3 semaines de remise en fonction + 6 à 12 mois de re-qualification du temps fréquence + Climatisation salle Masers à 23°C et salle TOW WAY à 25°C	Dépt Temps Fréquence
Serveurs informatiques de SUPMICROTECH-ENSMM (pertes de données en sauvegarde)	Bâtiment principal ENSMM
Serveurs informatiques de FEMTO-ST : - Sécurité d'une ZRR : un des serveurs héberge le logiciel d'accès à Temis (badgeage) sans lequel la gestion des accès sécurisés est impossible et toute personne peut dès lors entrer et sortir de la ZRR sans aucun contrôle, les portes étant déverrouillées pour la sécurité des personnes en cas de coupure électrique ; - Sécurité des personnes : le serveur du DMA héberge le logiciel gérant les scénarios incendie (par exemple en cas d'alarme, le déblocage des portes (sécurisation ZRR), le décompte du nombre de personnes présentes dans les locaux, ...) ; - Sécurité des matériels : la salle blanche est l'objet d'une attention toute particulière et les alertes de dysfonctionnements envoyées automatiquement à la société DALKIA le sont via le serveur de mails => risque de préjudice matériel important.	Dépt Mécanique Appliquée

Plan de sobriété énergétique 2022-2024

Continuité des activités

Activités et/ou équipements prioritaires au bénéfice d'une alimentation électrique en cas de réduction partielle de puissance	Localisation	Puissance minimale nécessaire	Délai minimum de prévenance avant coupure si décision de coupure complète imposée
À partir de décembre, nécessité de fonctionnement en continu du cryogénérateur à dilution, soit environ 12 kWh pour le compresseur et 3 kWh pour le groupe de pompage.	Dépt Temps Fréquence	15 kWh	1 semaine

Activités et/ou équipements énergivores pouvant être interrompus ou éteints pour garantir la concentration d'une alimentation électrique minimum sur les activités et/ou équipements prioritaires	Localisation	Puissance libérée	Délai minimum de prévenance avant réduction
Arrêt du cryogénérateur qui fonctionne actuellement en continu.	Dépt Temps Fréquence	6 kWh	1 semaine
Arrêt du groupe d'eau glacée qui refroidit les cryogénérateurs et climatise la salle 0.44.24 du cryogénérateur à dilution et la salle 0.41.23 de montage des cryogénérateurs Femto-engineering.	Dépt Temps Fréquence	14 kWh	1 semaine
Arrêt des climatisations des salles microH, refimeve, laser, ion, superradiant, new microH 0.47.33 (coupure armoire Zone 2) et des salle cofrac, farady et cso.	Dépt Temps Fréquence	29 kWh	1 semaine
Arrêt d'utilisation des fours de la salle 1.46.35	Dépt Temps Fréquence		1 semaine
Arrêt d'utilisation rodage Femto-Eng de la salle 1.47.32	Dépt Temps Fréquence		1 semaine
Arrêt d'utilisation de l'usinage rectifieuse Femto-Eng de la salle 1.47.37	Dépt Temps Fréquence		1 semaine
Arrêt d'utilisation évaporation, encapsulation, fours, groupe froid de la salle grise (0.47.27)	Dépt Temps Fréquence		1 semaine
Arrêt de la salle de vieillissement (0.52.23)	Dépt Temps Fréquence		1 semaine