

Plan de sobriété énergétique

1. Contexte général

L'École Centrale de Lyon a adopté, lors du conseil d'administration du 13 octobre 2022, son plan stratégique pour 2030 avec une ambition : « être reconnu sur les grandes transitions au service des acteurs économiques ».

Pour que chaque politique, action, décision soit questionnée au regard de ses impacts, Centrale Lyon a fait le choix de placer les grandes transitions au cœur de sa stratégie. Cette volonté est concrétisée par la création d'une direction propre, la direction du développement des grandes transitions, représentée au sein du Comité exécutif. La question de la sobriété énergétique est une des composantes de la stratégie des grandes transitions et irrigue les différentes missions de l'Établissement.

Un des objectifs de Centrale de Lyon est de former ses élèves au « développement durable », pour que les futurs décideurs disposent des compétences nécessaires pour agir au sein de leur entreprise et en tant que citoyen. Les bonnes pratiques s'acquièrent également lors du passage des élèves sur les campus, grâce à des projets portés par les associations d'élèves.

Les laboratoires de recherche développent les connaissances et apportent leurs compétences aux acteurs socio-économiques sur les questions de maîtrise des ressources naturelles, du développement des énergies renouvelables, de la mobilité durable, de systèmes urbains résilients ou encore du numérique responsable.

Enfin, l'Établissement s'attache à mettre à disposition de ses parties prenantes des éco-campus responsables, en adoptant une attitude exemplaire dans la gestion de son patrimoine et la sensibilisation de son personnel.

Pour porter la démarche de **transition écologique et solidaire**, l'École centrale de Lyon propose de mener des actions sur trois axes :

La **sobriété énergétique** :

- Diminuer le besoin énergétique global de l'École, toutes sources d'énergie confondues, par la rénovation du patrimoine ;
- Se placer dans une démarche de sobriété énergétique par la mise en œuvre de solutions techniques moins énergivores mais aussi par l'évolution et l'adaptation des pratiques et des modes de travail.

Les **mobilités durables** :

- Développer et favoriser des modes de déplacement qui diminuent l'empreinte carbone de l'École et celles des personnels et étudiants.

La **sobriété numérique** :

- Réduire l'empreinte carbone de nos installations
- Sensibiliser les usagers aux pratiques numériques responsables

Ces axes de travail sont déclinés dans le cadre du modèle de plan d'actions proposé dans le courrier de Mme la Ministre de l'enseignement supérieur et de la recherche en date du 24 septembre 2022.

2. Éléments de contexte immobilier

L'École Centrale de Lyon est un établissement qui déploie son activité sur deux campus : le campus d'Ecully sur lequel l'École Centrale est présente depuis les années 1960 et le campus de Saint-Etienne (composé du site Parot

et du site Aciéries) principalement occupé par l'École Nationale d'Ingénieurs de Saint-Etienne, école interne de l'École Centrale de Lyon depuis le 1^{er} janvier 2021.

Campus d'Ecully :

Ce campus, construit en 1967, dispose de 64 000 m² de locaux répartis sur 17 hectares.

Pour ses activités d'enseignement (1800 élèves), de recherche (7 laboratoires) et résidentielle (un restaurant de 800 places et 400 chambres étudiantes), les fluides représentent le premier poste de dépenses de fonctionnement de l'établissement. Les chiffres clés des consommations annuelles sont :

- environ de 5 000 MWh d'énergie gaz
- environ de 4 600 MWh d'électricité
- environ 30 000 m³ d'eau

Campus de Saint-Etienne :

Ce campus est constitué de deux sites :

- Site Parot, propriété de l'Etat, sur lequel trois bâtiments construits en 1977 et deux bâtiments construits en 1995 accueillent sur 12 000 m² des locaux d'enseignement, de recherche, d'administration, de vie étudiante, de restauration et une bibliothèque pour les activités des 1000 étudiants et 150 personnels ;
- Site Aciéries, propriété de la Ville de Saint-Etienne, mise à disposition de l'école, composé de 4 000m² répartis en deux bâtiments (un bâtiment tertiaire de 500 m² et un bâtiment d'ateliers et de bureaux pour l'enseignement et la recherche sur près de 3 500m²).

Les chiffres clés de consommations annuelles sont (pour l'ensemble de l'école interne) :

- environ 1 400 MWh d'énergie gaz
- environ 450 MWh d'électricité
- environ 3000 m³ d'eau

3. Plan d'actions

I- Formation et sensibilisation de tous aux enjeux de transition écologique et de développement soutenable

A- Sensibilisation et formation des élèves

A1. Actions déjà réalisées

Campus d'Ecully :

- Cours introductifs de 16h au développement durable incluant la fresque du climat pour le cursus généraliste et ingénieur de spécialité énergie ;
- Marquage des cours du cursus généraliste portant spécifiquement sur le développement durable et ceux traitant le sujet de manière incidente (plus de 50 % des cours en lien avec le développement durable) ;
- WEEX : 3 semaines de travail en mode projet à partir de sujets environnementaux ;
- Conférences inaugurales sur le sujet ;
- Passeport DD pour les élèves du cursus généraliste dans le cadre du CHEL[s].

Campus de Saint-Etienne :

- Fresque du climat et fresque du numérique pour les élèves du cycle préparatoire de l'ENISE ;
- Refonte du cursus des ingénieurs de spécialité ENISE au regard des enjeux des grandes transitions ;
- Accueil de conférenciers sur la thématique DDRRS.

A2. Actions en cours

Pour les deux campus :

- Création pour la rentrée 2023 d'une application permettant de calculer et suivre son bilan carbone et d'agréger les données.
- Campagne de sensibilisation des élèves en 2018 sur les impacts environnementaux de l'activité numérique. Reprise en 2022 dans un groupe de travail ouvert incluant enseignants-chercheurs, étudiants et la DSI.

Campus d'Ecully :

- Un Projet d'Elèves en cours sur la mobilité des étudiants et des personnels

A3. Actions projetées

Pour les deux campus :

- Actions de sensibilisation et challenges entre élèves s'appuyant sur l'application bilan carbone
- Mise en place d'ateliers « 2 tonnes » en test pour les élèves et pour le personnel
- Mise en place d'un quota carbone incitatif couvrant l'intégralité du cursus

B- Activités associatives

B2 Actions déjà réalisées

Campus d'Ecully :

- Nomination d'un Responsable transition écologique de l'Association des élèves de l'Ecole ;
- Intégration de la formation et de la sensibilisation dans les activités associatives de l'Ecole ;
- Activités de Planet & Co, association étudiante de sensibilisation à l'environnement ;
- Représentation des élèves au sein de la commission DDRS.

Campus de Saint-Etienne :

- Activités du club développement durable, association de sensibilisation à l'environnement : participation à la COP2 étudiante, actions dans le cadre de la semaine européenne du développement durable, par exemple ;
- Participation au challenge de la mobilité Auvergne Rhône Alpes.

B2. Actions en cours

Campus d'Ecully :

- Distribution de repas végétarien et de fruits locaux lors des événements associatifs majeur (WEI, challenge etc)
- Transport en commun privilégié pour les déplacements associatifs (Intercentrale, WEI etc)

B3. Actions projetées

Pour les deux campus :

- Réalisation des bilans carbone des principaux événements associatifs et mis en place d'actions de réduction des émissions.

C- Personnels de l'établissement

C1. Actions déjà réalisées

Campus de Saint-Etienne :

- Organisation d'une fresque sur le climat lors de la rentrée des personnels en 2022 ;
- Participation au challenge mobilité Auvergne Rhône Alpes.

C2. Actions en cours

Pour les deux campus :

- Recrutement fin 2022 d'un économiste de flux de l'établissement dont l'une des missions est la mise en place d'une stratégie de sensibilisation aux enjeux environnementaux à l'ensemble des acteurs de l'école (élèves, enseignants, enseignants chercheurs, chercheurs personnels administratifs) ;
- Recrutement début 2023 d'un chargé de projets grandes transitions, responsabilité sociétale et environnementale ;
- Existence d'une commission DDRS composée de représentants du personnel de l'Etablissement et d'étudiants ;
- Création pour la rentrée 2023 d'une application permettant de calculer et suivre son bilan carbone et permettant d'agréger les données. Cette application permettra de mener des actions de sensibilisation pour les personnels.

C3. Actions projetées

Pour les deux campus :

- Organisation d'une fresque sur le climat lors de la journée des personnels de juillet 2023 ;
- Mise en place de campagnes de sensibilisation aux éco-gestes du quotidien et aux usages numériques ;
- Actions de sensibilisation et des challenges entre élèves s'appuyant sur l'application bilan carbone ;
- Mise en place d'ateliers 2 tonnes permettant de sensibiliser les personnels dans le cadre d'activités favorisant la cohésion et l'échange.

II- Leviers d'actions en vue de l'atteinte de l'objectif de réduction de la consommation énergétique

A- Gestion du Parc immobilier

A1- Opérations de travaux sur le bâti :

A1.1 – Actions déjà réalisées

Campus d'Ecully :

- Réalisation d'une **double-peau** lors de la réhabilitation de la bibliothèque (janvier 2006) ;
- Pose d'une **isolation par l'extérieur** et de vitrages peu émissifs lors de la rénovation des façades du bâtiment E6 (avril 2006) ;
- **Isolation par l'intérieur** du pignon du restaurant M14 lors des travaux d'extension (sept 2012) ;
- Changement de l'ensemble des **châssis vitrés** des chambres des résidences T (août 2013), U, V et X (août 2014) ;
- **Isolation thermique des toitures** des bâtiments entre 2006 et 2016 ;
- **Isolation thermique des façades** avec remplacement des **châssis vitrés** des bâtiments M14/16 R+2 (2020), Z2 (2021)

Campus de Saint-Etienne :

- **Isolation thermique des anciens bureaux de direction** (2009): isolation thermique par l'intérieur avec réorganisation interne des locaux ;
- **Isolation thermique de l'amphithéâtre** (2014) : isolation thermique par l'intérieur, isolation des sous-sol du plancher bas, mise en place d'une centrale de traitement d'air double flux connectée à la boucle d'eau chaude intérieure ;
- **Isolation thermique du bâtiment d'administration et de logements « La Maison »** (2017) : isolation thermique par l'intérieur, remplacement de la chaudière existante par une chaudière gaz à condensation avec modules de répartition ;
- **Travaux du plan de relance** (2021): réfection de 1850 m² de toitures terrasses (étanchéité, sécurité et isolation thermique avec un niveau de résistance thermique de 6,25 m².K/W).

A1.2 – Actions en cours

Campus d'Ecully :

- **Travaux du plan de relance** : rénovation de 5 bâtiments (un bât rénové sur fonds propres). Les travaux doivent être achevés à l'été 2023 et consistent à l'**isolation thermique des façades** par l'extérieur, au **remplacement des menuiseries extérieures** par des menuiseries avec caractéristiques performantes (double vitrage, facteurs solaires, occultation par brise-soleil orientables) et la mise en place de **systèmes de ventilation double flux** ;
- **Travaux du plan de résilience** : dans le cadre de l'appel à projet du Plan de résilience, l'École centrale de Lyon a obtenu les travaux d'**isolation thermique des vides sanitaires** de deux bâtiments qui seront réceptionnés en novembre 2022.

Campus de Saint-Etienne :

- **Finalisation du schéma directeur immobilier et d'aménagement** : Le schéma finalisé en octobre 2022 intègre une extension des locaux pour répondre à l'ambition d'accueillir 1600 étudiants à l'horizon 2035 (1000 actuellement contre 400 à l'ouverture du campus), un transfert des activités du site Acières sur le site Parot et de l'atteinte des objectifs du décret tertiaire pour le parc existant. Les principes retenus sont la construction de deux nouveaux bâtiments sur la réserve foncière du campus et la réhabilitation complète du bâtiment principal (10 000 m²) et du foyer (200 m²).

A1.3 – Actions projetées

Campus d'Ecully :

- **Projet Impact (CPER 2022-2027)** : Restructuration des halles de recherche des bâtiments H9 et H10 (mise à nu des plateaux pour une reconfiguration complète) de 9734 m² SHON. I. L'opération comprendra aussi la réhabilitation des enveloppes extérieures des bâtiments conservés et leur mise en conformité sur le plan énergétique qui est une priorité pour le campus d'Ecully et une nécessité pour l'atteinte des objectifs de réduction des consommations du décret tertiaire.

Campus de Saint-Etienne :

- **Projet Tremplin** : Construction d'un nouveau bâtiment d'enseignement qui permettra de libérer des espaces dans les locaux existants et d'accueillir les nouvelles populations d'étudiants. Cette réalisation donnera la possibilité d'engager les travaux de réhabilitation complète du bâtiment principal, avec une isolation thermique de l'enveloppe, une modernisation des équipements et du confort (création de centrales double flux) et une réorganisation fonctionnelle des locaux.

A2- Travaux sur les installations techniques :

A2.1 – Actions déjà réalisées

Campus d'Ecully :

- Grosse rénovation de la **chaufferie centrale** (juillet 2007) ;
- Rénovation de la **production d'eau chaude** sanitaire du restaurant (sept. 2007) ;
- Rénovation et optimisation des **installations de chauffage** de 7 bâtiments entre 2007 et 2021 ;
- Remplacement progressif des **éclairages intérieurs** par des équipements à basse consommation avec système de gestion de l'éclairage ;
- Remplacement de la majorité de **l'éclairage extérieur** du campus (sept. 2014) par des matériels plus performants (pour fournir plus de lumière tout en maîtrisant la consommation) et pérennes (pour réduire, les coûts de maintenance) ;
- Bouclage de la **production d'eau chaude** sanitaire des résidences U/V et T/X (2014) ;
- Mise en place de robinets thermostatiques avec **rééquilibrage des réseaux** au bâtiment Z2 (2015) et aux résidences T/X (2016) et U/V (2017) ;
- Remplacement de la chaudière fuel par une **chaudière gaz à condensation** (Immeuble N18-4) en juillet 2019 ;
- **Rénovation des centrales de traitements d'air** (CTA) des 3 amphithéâtres et des salles de langue du bâtiment W1 R+2 (2020), du foyer des élèves (2020) et de deux grands amphithéâtres du bâtiment W1 (2020/2021) ;
- Installation de 1150 m² de **panneaux photovoltaïques** en autoconsommation sur les toitures de bâtiment D4/D5, M14/M16 et W1bis permettant de couvrir 8 à 10% des besoins en électricité du campus (2022).

Campus de Saint-Etienne :

- **Mise en place d'une centrale de traitement d'air double flux dans l'amphithéâtre (2014) :** centrale de traitement d'air double flux connectée à la boucle d'eau chaude intérieure ;
- **Remplacement de la chaudière du bâtiment d'administration et de logements « La Maison » (2017) :** remplacement de la chaudière existante par une chaudière gaz à condensation avec modules de répartition ;
- Mise en place d'un **compresseur d'air à variation de vitesse**, avec récupération de chaleur (2017) sur le site des Acières ;
- **Calorifugeage des réseaux intérieurs d'eau chaude (2020) :** les réseaux de distribution d'eau chaude situés dans les vides sanitaires et les galeries techniques des bâtiments du site Parot ont été isolés aux normes actuelles au printemps 2020 ;
- **Remplacement des éclairages du laboratoire de génie civil (2021) :** dans le cadre de l'aménagement complet du laboratoire (transformation de l'ancienne fonderie), l'éclairage a été entièrement remplacé par des luminaires à faible consommation.

A2.2 – Actions en cours

Campus d'Ecully :

- Raccordement du campus d'Ecully au **réseau de chaleur urbain** métropolitain Ouest Lyonnais permettant un taux d'En&R biomasse de 83% minimum (travaux de voirie 2022, raccordement été 2023).

Campus de Saint-Etienne :

- **Travaux de l'appel à projet TIGRE :** dans le cadre de l'appel à projet TIGRE, l'établissement a obtenu des crédits qui lui permettent de **remplacer les éclairages du parking** étudiants par des mâts à LED;
- **Travaux du plan de résilience :** dans le cadre de l'appel à projets du plan de résilience, l'établissement a obtenu le financement du **remplacement des éclairages** néon des circulations intérieures de son bâtiment principal par des éclairages LED;

- **Remplacement du compresseur Parot** : suite au déménagement de l'activité génie mécanique, le compresseur était sur-dimensionné. Son remplacement permettra d'ajuster la consommation au besoin réel.

A2.3 – Actions projetées

Campus d'Ecully :

- **Rénovation des 5 sous-stations** de chauffage comprenant la modernisation des installations avec découplage primaire/secondaire, ajout régulation GTB, compteurs calorie, découplage des réseaux des bâtiments (programmation une sous-station par an sur 5 ans dans le cadre du nouveau marché d'exploitation 2023 cf. A.3).
- **Relamping LED** des locaux d'enseignement des bâtiments W1 et W1bis, comprenant 26 salles de TD et 4 blocs sanitaires avec mise en œuvre de systèmes de détection de luminosité permettant la gradation ou l'arrêt de l'éclairage en fonction de l'éclairage naturel. L'opération permettra de réduire la consommation d'électricité de 50% sur les éclairages de ces salles.

Campus de Saint-Etienne :

- **Relamping LED** des locaux d'enseignement, d'administration et de recherche du bâtiment principal du site Parot, comprenant des salles banalisées, des salles de TD, des blocs sanitaires avec mise en œuvre de systèmes de détection de luminosité permettant la gradation ou l'arrêt de l'éclairage en fonction de l'éclairage naturel ;
- **Création d'une centrale de production électrique photovoltaïque** sur les toitures du bâtiment principal du site Parot : selon résultats de l'étude de potentiel photovoltaïque de 2017, plusieurs toitures peuvent accueillir des panneaux photovoltaïques. Une centrale sera créée pour l'autoconsommation, selon le modèle déjà développé sur le campus d'Ecully ;
- Installation de **robinets thermostatiques** sur l'ensemble des émetteurs du site Parot (programmation dans le cadre du nouveau marché d'exploitation 2023 cf. A.3) ;
- **Désembouage** et équilibrage des installations, avec installation d'un désemboueur magnétique dans les chaufferies du site Parot (programmation dans le cadre du nouveau marché d'exploitation 2023 cf. A.3) ;
- Mise en place d'une **panoplie de régulation** sur les circuits constants du site Parot (programmation dans le cadre du nouveau marché d'exploitation 2023 cf. A.3) ;
- Projet de raccordement au réseau de chaleur métropolitain en cours d'étude de faisabilité (programmation dans le cadre du nouveau marché d'exploitation 2023 cf. A.3).

A3- Optimisation de l'exploitation :

A3.1 – Actions déjà réalisées

Campus d'Ecully :

- Mise en place d'un **suivi** mensuel des consommations de chauffage et d'électricité (sept. 2005) afin de surveiller les éventuelles dérives (près de 70 compteurs relevés chaque mois) ;
- Mise en place d'un **contrat à intéressement** d'exploitation et de conduite des installations de chauffage de façon à garantir un niveau de consommation maîtrisé et proportionnel à la rigueur climatique (sept 2006 à aujourd'hui).
- Actions ponctuelles de **sensibilisation** aux bons comportements ;
- **Patrouille** quotidienne d'économie d'énergie dans les locaux veillant à ce que les portes soient bien fermées, et que les lumières soient éteintes en cas d'absence ;
- **Réglage** de la température des locaux informatiques climatisés à 24°C au lieu de 20°C faisant économiser 15% d'énergie de climatisation ;
- **Arrêt** des centrales de traitement d'air **en inoccupation** ;

- **Programmations horaires** des éclairages extérieurs (différenciées suivant les usages de secteurs) via la GTB et des éclairages des circulations via la GTB ou des horloges dans les tableaux électriques des bâtiments. Pour les circulations, fonctionnement en 1/3 des éclairages en horaires ouvrées et 2/3 sur bouton poussoirs.

Campus de Saint-Etienne :

- **Programmation horaire** des éclairages extérieurs avec détection de la luminosité ;
- **Arrêt** des centrales de traitement d'air **en inoccupation** ;
- **Fermeture de la cuisine** de la cafétéria (chambres froides, fours électriques, etc.)

A3.2 – Actions en cours

Pour les deux campus :

- Poursuite de l'exploitation fine du chauffage et de la climatisation en appliquant les mesures de la circulaire du premier ministre du 13 avril 2022 et celle de la première ministre du 25 juillet 2022 avec les spécificités suivantes :
 - o Programmation de la consigne de température de chauffage à 19°C dans les locaux tertiaires en période d'occupation, à 16°C en inoccupation et en hors gel en période de fermeture.
 - o Programmation de la consigne de température de chauffage à 17°C dans les ateliers en période d'occupation, à 15°C en inoccupation et en hors gel en période de fermeture.
 - o Réduction de 2h du temps de chauffage en journée avec une mise en route du réduit plus tôt en fin de journée (16h au lieu de 18h) ;
- Réduction de la période de chauffage (de fin octobre aux vacances de printemps si possible) ;
- Réduction de l'utilisation de l'eau chaude dans les sanitaires ;
- Adaptation des programmes horaires d'éclairage pour réduire les périodes d'éclairage en matinée et en soirée ;
- Recrutement pérenne en 2022 d'un ou une **économiste de flux** en charge d'accompagner la démarche de transition énergétique et écologique de l'école Centrale de Lyon sur ses campus d'Ecully et Saint-Etienne en assurant le développement et le suivi de la politique de gestion de l'énergie de l'établissement. Il ou elle aura pour missions principales :
 - Identifier des potentiels d'économie dans le domaine des fluides énergétiques (chauffage, climatisation, électricité) et de l'eau et mettre en œuvre les actions afin de réduire au maximum les consommations des bâtiments ;
 - Assurer le suivi de l'ensemble des données de consommations et mettre en place des indicateurs de suivi. ;
 - Mener des actions régulières de sensibilisation (écogestes, utilisation des locaux, etc.) auprès des utilisateurs (étudiants, personnels, enseignants-chercheurs, chercheurs) ;
 - Assurer la conduite de projets d'opérations immobilières de rénovation énergétique.

Campus d'Ecully :

- Travaux d'**optimisation** du confinement du **Data Center** du site d'Ecully en 2021/2022 réalisés en collaboration interne DSI/Dirpat/LMFA (PSCM2I) ayant permis un abaissement de la consigne de froid du Data Center de 4°C.

A3.3 – Actions projetées

Pour les deux campus :

En matière de chauffage et climatisation :

- Relance du marché d'exploitation de chauffage, ventilation et climatisation en 2023 avec :

- Poursuite de **contrat à intéressement** d'exploitation et de conduite des installations de chauffage et de climatisation ;
- Intégration d'une **prestation P3P de travaux programmés** (110 k€/an sur 5 ans) dédiés à la rénovation des installations, la mise en place et l'optimisation des systèmes de régulation du réseau de chauffage (séparation des circuits en sous-stations de chauffage, extension de la GTB) et l'élaboration et la mise en place d'un plan de comptage énergétique.

B- Gestion des équipements

B1- Equipements numériques :

B1.1 – Actions déjà réalisées

Pour les deux campus :

- Gestion du parc des équipements numériques incluant une durée de vie plus longue des équipements avant renouvellement (7 ans si possible au regard des usages) ;
- Audit du datacenter (Evaluation des axes d'amélioration, efficacité des équipements) ;
- Inscription au projet CINAURA [Convergence des Infrastructures Numériques du Supérieur en région Auvergne – Rhône-Alpes & déploiement de plateformes numériques de recherche mutualisées, économiques et éco-efficientes](#) dans le cadre de réponse au MESRI pour la labellisation des datacenters Régionaux ;
- Regroupement des infrastructures de recherche de type serveurs et stockage au sein du datacenter (indicateur : nb serveurs hébergés/UMR ou entités) ;
- Mutualisation des infrastructures de calcul et de stockage (indicateur nb heures de calcul /UMR , nb de projets portés, contrats , publications) ;
- Urbanisation, confinement des surfaces utiles du datacenter (Evolution du PUE Power Usage Effectiveness, défini comme le rapport de l'énergie totale consommée par la salle, par l'énergie consommée par l'ensemble des équipements informatiques).

<https://www.ec-lyon.fr/actualites/2021/datacentre-ecole-centrale-lyon-interaction-integration-mutualisation>

Campus de Saint-Etienne :

- Les copieurs et imprimantes sont arrêtés automatiquement à 20h le soir et redémarrés à 7h le matin, les jours ouvrés.

B1.2 – Actions en cours

Pour les deux campus :

- Elaboration d'un nouveau schéma directeur du numérique pour la période 2022-2026 positionnant la question de la sobriété au cœur de la stratégie ;
- Edition de recommandations pour limiter les impacts environnementaux de l'activité numérique auprès de l'ensemble des utilisateurs ;
- Captation, métrologie des paramètres environnementaux du datacenter (Courant, température, humidité) ; Automatisation des arrêts.

Campus de Saint-Etienne :

- Arrêt (soir) et redémarrage (matin) automatique des postes de travail au niveau de l'administration et dans les salles d'enseignement les jours ouvrés.

B1.3 – Actions projetées

Pour les deux campus :

- Recyclage des matériels auprès d'associations et pour les matériels irréparables effectuer un recyclage auprès de points de collectes agréés DEEE (indicateur nombre de matériel recyclés) ;
- Edition de procédures de ré-initialisation d'un matériel afin de lui rendre ses performances d'origine.

B2- Equipements de laboratoires :

B2.1 – Actions déjà réalisées

Campus d'Ecully :

- Sur toutes les sorbonnes neuves depuis 2016, mise en place d'alarmes « guillotines ouvertes ».

B2.2 – Actions en cours

Pour les deux campus :

- Evaluation individualisée (sous-compteurs) de la consommation des équipements les plus énergivores pour optimisation des usages.

B2.3 – Actions projetées

Pour les deux campus :

- Mise en place d'un référent énergie au sein de chaque département/laboratoire qui travaillera en étroite collaboration avec l'économiste de flux (selon le modèle existant pour les assistants de prévention et le conseiller de prévention).
- Audit des installations de recherche par l'économiste de flux et les référents pour permettre la mise en place des actions immédiatement réalisables ou la programmation d'actions à financer.

Campus d'Ecully :

- Restructuration des ateliers de mécanique afin notamment d'optimiser les usages.
- Mise en place d'une concertation et d'un planning d'utilisation spécifique pour les bancs fortement consommateurs afin de garantir un fonctionnement non simultané de ces bancs.

Campus de Saint-Etienne :

- Mise en place d'alarmes « guillotines ouvertes » sur les sorbonnes.

C- Mobilité des personnels et des élèves

C1- Mobilité des personnels

C1.1 Actions déjà réalisées

Pour les deux campus :

- La charte du télétravail permet de réaliser jusqu'à 2 jours de télétravail fixes hebdomadaires et 15 jours annuels de télétravail flottants ;
- Déploiement quasi-systématique de formats de réunion hybride notamment pour les réunions inter-campus ;
- Réduction du nombre de déplacements professionnels en 2022 (données établissement) comparativement à l'année 2019 (données ECL+ données ENISE).

Campus d'Ecully :

- Multiplication par 10 des stationnements vélos existants pour arriver à 288 emplacements ;
- Renouvellement de la voiture de fonction du directeur à moteur thermique par une voiture hybride rechargeable ;
- Action de sensibilisation au co-voiturage fin 2021 en partenariat avec la métropole ;
- Plan de mobilité sur le campus Lyon ouest réalisé en 2019.

C1.2 Actions en cours

Pour les deux campus :

- La procédure encadrant les déplacements professionnels sera actualisée lors du CA de décembre 2022 pour introduire les règles suivantes :
 - Tout déplacement en avion est interdit si le trajet (aller) peut se faire en 4h ou moins en train.
 - Tout déplacement en voiture de plus de 300 km (aller) est interdit et doit se faire en train sauf dérogation accordée par la direction (transport de matériel ou problème de desserte de la destination, tournées).
- L'établissement a budgété l'acquisition en 2023 de 3 véhicules électriques notamment pour les déplacements inter-campus. L'usage de ces véhicules devra être, dans la mesure du possible, privilégié à l'utilisation d'un véhicule personnel thermique.
- Sensibilisation à l'impact carbone des déplacements via l'application individuelle programmée pour la rentrée 2023.

C1.3 Actions projetées

Pour les deux campus :

- Installation d'une borne électrique à recharge rapide sur chacun des deux campus d'Ecully et de Saint-Etienne ;
- Installation d'arceaux à vélo sécurisés.

C2- Mobilité des étudiants

C2.1 Actions déjà réalisées

Campus d'Ecully :

- Obtention d'une ligne de bus renforcée desservant le campus permettant de rejoindre le métro en 15-20 minutes.

Campus de Saint-Etienne :

- Création de liaisons directes avec le centre-ville avec Saint-Etienne Métropole et la STAS.

C2.2 Actions en cours

Pour les deux campus :

- Soumission au CA de décembre d'une délibération accordant une aide financière de 100 € (complémentaire à l'aide Erasmus de 50 €) pour les étudiants réalisant leur trajet aller-retour de mobilité Erasmus en train.
- Sensibilisation à l'impact carbone des déplacements via l'application individuelle programmée pour la rentrée 2023.

Campus de Saint-Etienne :

- Création d'une ligne de bus à haut niveau de service reliant les différents campus et la gare.

C2.3 Actions projetées

Pour les deux campus :

- Mise en place d'un quota carbone incitatif couvrant l'intégralité du cursus.

Campus d'Ecully :

- Mobilisation auprès du réseau de transport pour renforcer la desserte du campus en heure de pointe mais également en soirée (fin de semaine notamment).

Campus de Saint-Etienne :

- Création d'une ligne de bus à haut niveau de service reliant les campus et la gare.
- Mise en place d'une politique incitative au covoiturage pour les étudiants.

D- Stratégie d'achat

D1- Actions déjà réalisées

Pour les deux campus :

- Depuis 2018, dématérialisation de toutes les procédures de marchés publics.
- Depuis 2019, 100% de nos marchés intègrent des critères sociaux et environnementaux.
- Depuis 2020, 100% des marchés de travaux comprennent une clause d'insertion sociale à hauteur de 5% des heures travaillées.

D2- Actions en cours

Pour les deux campus :

- Inclusion systématique d'une réflexion sur un allotissement par campus pour les prestations incluant des déplacements réguliers.

D3- Actions projetées

Pour les deux campus :

- Renforcement de la prise en compte des critères environnementaux dans l'expression des besoins et dans l'exécution des prestations en conformité avec la loi n° 2021-1104 du 22 août 2021 portant lutte contre le dérèglement climatique et renforcement de la résilience face à ses effets.

Projection de gains de consommation énergétiques mesurable de façon précise fin 2022

CAMPUS ECULLY

Energie	Mesures	Gain par énergie 2019-2024 en %	Gain toutes énergies confondues 2019-2024 en %	Observations
Electricité	Relamping LED des bâtiments W1 et W1bis	2,4%	0,8%	Sous réserve du plan de résilience 2
Chauffage	Travaux du plan de relance	14,4%	9,5%	Le gain est calculé avec pour référence la consommation après plan de relance
	Gestion de l'exploitation : - Programmation de la consigne de température de chauffage à 19°C dans les locaux tertiaires en période d'occupation, à 16°C en inoccupation en hors gel en période de fermeture. - Mise en route du chauffage le plus tard possible (fin octobre si possible) et extinction au plus tôt (vacances de printemps si possible). - Réduction du temps de chauffage en journée avec une mise en place du réduit plus tôt en fin de journée.	13,5%	8,9%	
TOTAL CAMPUS ECULLY			19,2%	

CAMPUS SAINT-ETIENNE

Energie	Mesures	Gain par énergie 2019-2024 en %	Gain toutes énergies confondues 2019-2024 en %	Observations
Electricité	Relamping LED circulations Jean Parot	7,5%	1,9%	Plan de résilience 1 + sous réserve de (BI2023 + plan de résilience 2)
Chauffage	Gestion de l'exploitation Jean Parot et Aciéries : - Programmation de la consigne de température de chauffage à 19°C dans les locaux tertiaires en période d'occupation, à 16°C en inoccupation en hors gel en période de fermeture. - Mise en route du chauffage le plus tard possible (fin octobre si possible) et extinction au plus tôt (vacances de printemps si possible). - Réduction du temps de chauffage en journée avec une mise en place du réduit plus tôt en fin de journée.	13,1%	9,9%	La différence Ecully/Saint-Etienne pour les mêmes mesures s'explique par une plus grande proportion de l'électricité par rapport au gaz sur Ecully
TOTAL CAMPUS SAINT-ETIENNE			11,8%	

TOTAL CAMPUS ECULLY ET SAINT-ETIENNE

TOTAL CAMPUS ECULLY ET SAINT-ETIENNE			18,0%	Calculé en utilisant la somme des kWh Elec et Gaz des 2 campus
---	--	--	--------------	--