

PLAN DE SOBRIETE ENERGETIQUE UTT

Volet 2022-2023

Objet : ce document présente les premières mesures à engager dans le cadre d'un plan de sobriété énergétique pour l'année 2022-2023 et fixe plus largement les premières conditions d'un plan énergétique global à plus long terme.

1) Le contexte

L'UTT doit actuellement faire face dans le déploiement de ses activités à des obligations et des contraintes nouvelles qui vont nous amener à modifier durablement certaines de nos habitudes de travail au quotidien.

L'exigence absolue d'une meilleure maîtrise des conséquences de nos activités sur l'environnement est désormais une évidence pour toutes et tous. Cela implique de notre part une projection à long terme et des actions concrètes en matière de DDRS¹.

La situation économique actuelle, avec une inflation à plus de 6% pour 2022 et un fort renchérissement de nos fournitures, notamment en matière d'énergie, amplifie encore cette exigence d'action et en renforce l'urgence. Pour mémoire, le coût du MWh d'électricité en France était de 40€ en 2021, 100€ en 2022 et pourrait atteindre 537€ en 2023 (source CDEFI).

Le Président de la République a demandé au Gouvernement d'engager immédiatement la réflexion au niveau de toutes les activités de la nation avec un objectif chiffré : diminuer de 10 % notre consommation d'énergie d'ici à 2 ans (soit à l'été 2024).

Des groupes de travail thématiques nationaux ont été constitués et l'UTT est concernée au premier chef par l'un d'entre eux : "Etat exemplaire". De premières pistes d'économie ont été validées au niveau central, un plan de sobriété national préparé (disponible sur le site du ministère de la transition écologique) et des directives ministérielles nous ont été transmises le 27 septembre pour nous permettre d'élaborer notre propre plan. Elles prévoient de :

- *Intégrer la transition écologique dans nos activités de formation, des personnels aux étudiants.*
- *Réduire notre consommation énergétique (- 10 % 2024 Vs 2019) sans dégrader la qualité du service public en intervenant sur :*

¹ Développement Durable et Responsabilité Sociétale

- *Les bâtiments (bilans énergétiques, rationalisation des usages et pratiques d'organisation du travail, production d'électricité notamment),*
- *Le chauffage et la climatisation (baisse des températures de chauffage à 19°C (et hausse de celles de climatisation à 26° ; 1°C de moins = 7 % d'économie en gaz),*
- *L'éclairage (bonne pratiques),*
- *Les matériels et les usages informatiques,*
- *Les matériels consommateurs d'énergie électrique, même en veille.*
- *Repenser les mobilités (pour les personnels : - 20 % de déplacements professionnels et des modes de transport doux. Pour les étudiants : repenser les mobilités internationales (hybridation)).*
- *Revoir les stratégies d'achats : meilleure prise en compte du critère environnemental dans l'achat public en incluant les coûts de fonctionnement, de maintenance et de retraitement.*
- *Réduire l'empreinte carbone des activités de recherche et de formation : meilleur équilibre entre activité et consommation, évaluation de l'empreinte carbone des équipements et des pratiques.*

Dès cet été, L'UTT avait lancé sa propre réflexion, dans la continuité de la démarche qu'elle a engagé depuis quelques années. Le présent plan de sobriété s'inscrit donc en déclinaison directe de ces démarches nationale et locale. Il intègre des mesures déjà prises et des projets en cours. Il propose également des adaptations et des mesures nouvelles susceptibles d'être mises en place rapidement, avec un objectif clair d'économies rapides et d'amélioration de notre bilan carbone, tout en réduisant le plus possible l'impact sur le quotidien des usagers et personnels de l'UTT. Il prévoit également une concertation avec toutes les parties prenantes de l'UTT par l'intermédiaire des instances réglementaires mais également des séquences de présentation spécifiques.

2) L'Etat des lieux à l'UTT

A) En matière de politique d'établissement

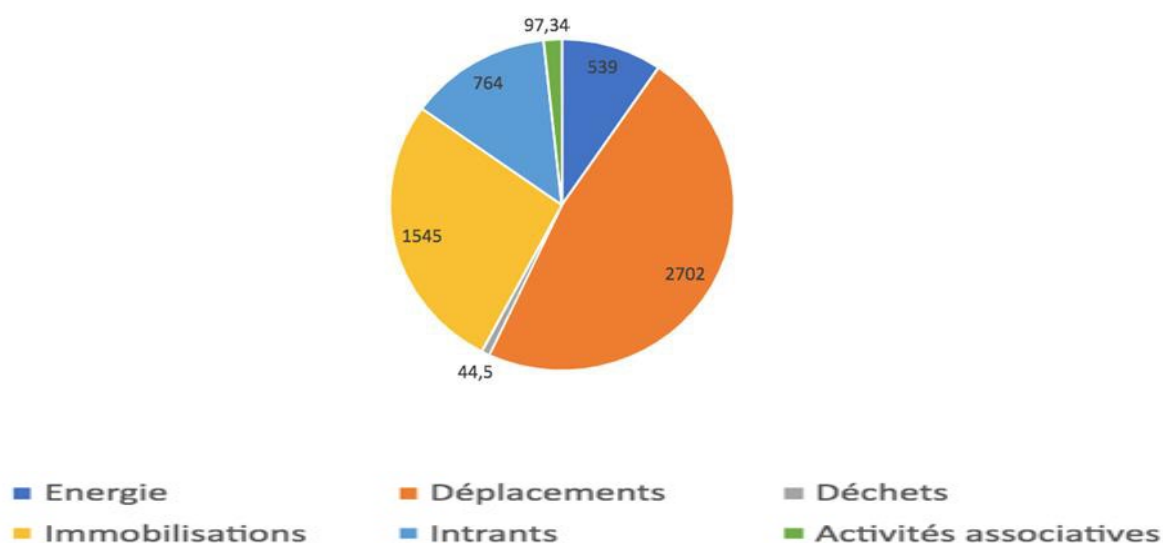
L'UTT n'avait pas attendu l'émergence de ce nouveau paradigme pour engager des actions concrètes en matière d'économies et de développement durable : la sous dotation systémique de l'établissement nous a en effet poussés dès la création de l'UTT à limiter nos dépenses et à faire preuve de rigueur budgétaire. Cela avait été souligné par l'IGESR² lors de son dernier audit en 2018.

En matière de développement durable, la sensibilisation des personnels et usagers est également ancienne, l'UTT l'a d'ailleurs inscrite dans ses valeurs. Elle a signé cette année l'accord de Grenoble et installé son Conseil de Développement Durable des Transitions et de la Prospective (CDDTP). Le Directeur Adjoint pilote directement ce volet DDRS (Développement Durable et Responsabilités Sociales) et un chargé de mission au développement durable a été nommé.

La stratégie et son portage politique sont donc bien présents.

² Inspection Générale de l'Éducation, du Sport et de la Recherche

Emissions de carbone à l'UTT par poste en 2021 (en t CO₂ eq)



Le premier bilan carbone de l'UTT a été présenté au CA de l'UTT en juin 2022. Il présente un certain nombre de données qui sont autant d'éléments qui vont nous permettre d'orienter notre démarche le plus efficacement possible. On constate cependant que près de la moitié des émissions de l'UTT provient des déplacements associés à son activité et plus particulièrement des déplacements liés aux formations, qui exigent stages en entreprise et séjours à l'étranger. L'UTT ne pourra donc agir seule dans ce domaine.

B) En matière de maîtrise des coûts d'infrastructure

Il y a plus de 10 ans que nous avons commencé, personnels et étudiants, à travailler sur l'amélioration de notre impact écologique et de nos coûts de fonctionnement, d'abord avec des actions ponctuelles (éclairage extérieur, gestion des déchets, ...) et désormais en profitant du plan stratégique UTT2030 mis en place par la direction de l'UTT en 2016. Plusieurs projets ont été mis en œuvre via le projet EvolUTTion : isolation de façades (en cours depuis 2018), installation de sas d'entrée (2020), éclairage LED (2020), abandon du gaz pour le chauffage et remplacement par un système utilisant principalement la biomasse et plantation d'une forêt Miyawaki (2021), ferme solaire (2022), etc...

Pour l'avenir, ce plan prévoit pour 2023 et 24 de nouveaux projets comme l'installation d'ombrières photovoltaïques sur les parkings de l'UTT.

Ces actions seront poursuivies et amplifiées avec d'une part toujours le soutien du département et d'autre part des crédits obtenus à la fois par le plan de relance (1.9 millions), qui permettra la sectorisation du chauffage, la poursuite de l'installation de LEDs et le changement des caissons de ventilation, mais également par le Contrat de Plan Etat Région (CPER) qui va nous attribuer 3 millions d'euros pour travailler à l'isolation des façades. Au total, ce sont 7 millions d'euros qui seront consacrés à ces travaux qui s'étaleront jusqu'en 2028 et qui doivent nous permettre une économie de l'ordre de 900 MWh/an, soit plus de 20% de notre consommation annuelle de chauffage. Nous ne sommes toutefois pas maîtres des calendriers de délégation des crédits.

En matière de politique sociale adossée à cette stratégie, l'UTT a engagé il y a plusieurs années une démarche cohérente avec la mise en place active du télétravail et du Forfait Mobilité Durable (FMD). Cela ne doit cependant pas nous autoriser à baisser notre garde et la réflexion doit se poursuivre pour de nouvelles actions, associée à la recherche des financements correspondants. En effet, des pistes d'économies doivent être rapidement recherchées pour répondre à l'urgence de la situation et aux objectifs fixés par les pouvoirs publics.

3) Les pistes d'économies à engager

A) Responsabilisation indispensable des personnels et des usagers au quotidien :

Le comportement des usagers du matériel et des locaux de l'UTT, personnels ou étudiants, est un élément fondamental pour la réussite de toute démarche visant à l'économie et à la sobriété énergétique. Il est donc indispensable, en même temps que nous recherchons des moyens pratiques de diminution de nos consommations, de sensibiliser la communauté universitaire à cette exigence et de l'inciter à modifier résolument ses comportements en la matière.

Cela passe par des propositions simples en matière de comportements individuels :

- Pour les déplacements : encouragement à l'utilisation des transports en commun (sauf l'avion lorsque cela est évitable) et au covoiturage, formation à l'écoconduite.
- Pour la vie quotidienne sur site : sensibilisation aux "consommations cachées" et aux "écogestes" : coupure du matériel en veille non utilisé dans les bureaux (éclairages, ordinateurs, écrans, cafetières, chargeurs de téléphones, ventilateurs, ...). Le cas échéant, mise en place d'une politique de pilotage des services plus directive. Les chefs de service pourraient ainsi être amenés à déployer une politique d'économie en interne, avec le cas échéant des objectifs chiffrés.

Parallèlement, nous devons retravailler notre politique d'achats pour mieux y inclure les conditions de production et de transport, les coûts d'usage, de maintenance et de recyclage. Cela est tout particulièrement prégnant pour les outils informatiques, tant en matière d'achat que de renouvellement.

La mise en place de chartes à dimension "écologique-économique" va également être envisagée (mobilités, achats responsables, ...).

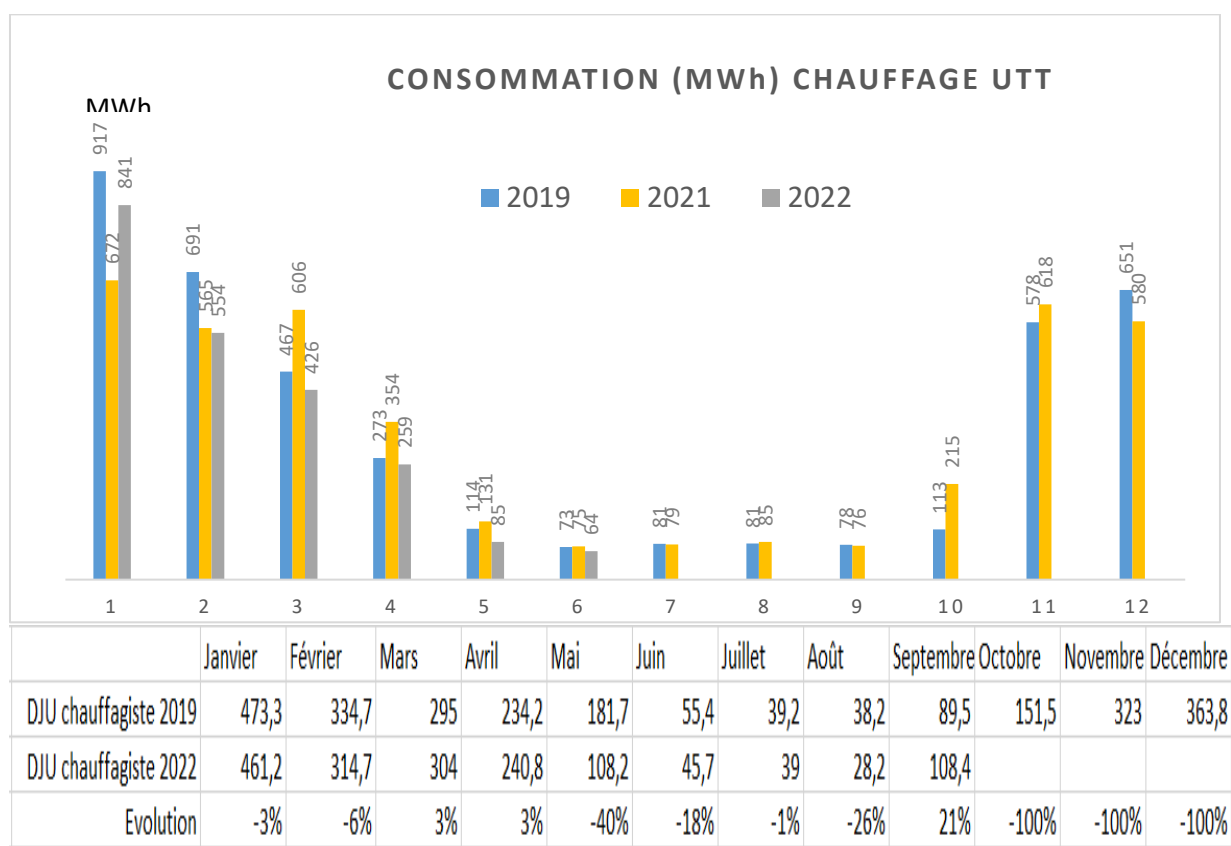
B) Intervention sur le chauffage :

L'UTT a fait le choix en 2019 de l'abandon du gaz pour le chauffage de tous ses bâtiments troyens et s'est rattachée au système de chauffage urbain de la SEM énergie utilisant prioritairement, mais hélas pas totalement, une chaufferie bois-paille. La SEM utilise en effet également le gaz jusqu'à 40% de ses besoins (biogaz à partir de 2023). Un retour en arrière n'est ni souhaitable ni envisageable et nous restons donc pour partie dépendants des cours de ces hydrocarbures tant qu'une 3ème tranche de chaufferie bois/paille n'aura pas été construite par la métropole troyenne qui pilote la SEM, la réflexion étant en cours. **Les coûts de chauffage ont déjà augmenté de 51 % cette année pour le site troyen (1er semestre) alors que notre consommation baissait de plus de 7%.** La SEM énergie n'est pas à l'heure actuelle en mesure

de nous communiquer les couts prévisionnels pour 2023. Compte tenu des sommes en jeu, cela implique pour nous une maitrise accrue de notre consommation.

Les travaux d'isolation ou de sectorisation qui doivent permettre une diminution de nos besoins dépendent de l'attribution de crédits et n'interviendront pas avant au mieux 2 ans. L'urgence étant là, la baisse de notre consommation peut être amorcée rapidement par d'autres moyens faciles à mettre en œuvre : diminution de la consigne de chauffage pour une température moyenne de 19° dans les bureaux et les salles de cours (moins dans les locaux sportifs) pendant les heures de fonctionnement avec une température ramenée à 16° à 22h, réduction de la période de chauffe du 02 novembre au 1er avril, sauf imprévus climatiques, meilleur pilotage de l'utilisation des locaux, interdiction des chauffages d'appoint (hors infirmerie), sous l'autorité des responsables de services pour pouvoir prendre en compte les situations particulières et accorder le cas échéant les dérogations ponctuelles nécessaires. Pour mémoire, le coût d'une journée de chauffage en période froide est à l'heure actuelle de l'ordre de 2000 euros HT et hors abonnement.

Parallèlement, il conviendra de s'assurer (si c'est techniquement possible) que les espaces non utilisés ne sont plus ventilés.



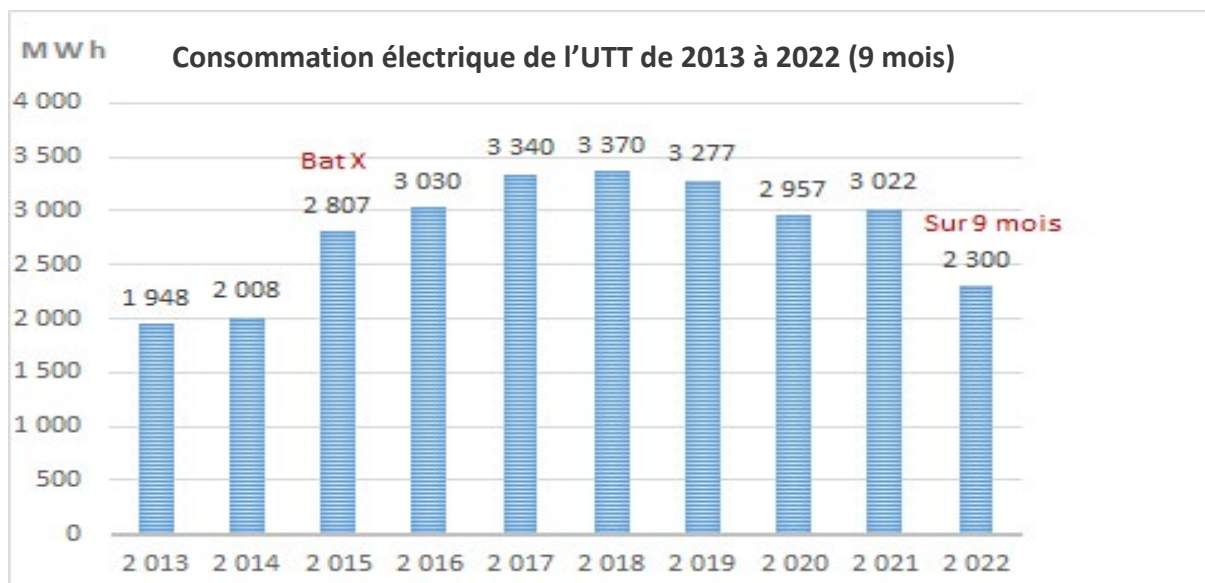
*DJU : Degré Jour Unifié

Le graphique ci-dessus montre bien les périodes pendant lesquelles une gestion fine de notre consommation de chauffage est la plus indispensable (novembre à mars). On note également que l'existence de salles blanches implique de chauffer cette partie des locaux 12 mois par an. La mise en service de notre ferme solaire en 2023 devrait nous permettre de lisser cela et faire globalement baisser notre consommation d'environ 6 % selon les estimations faites par le cabinet qui nous accompagne dans ce projet. A un peu plus long terme, les travaux d'isolation

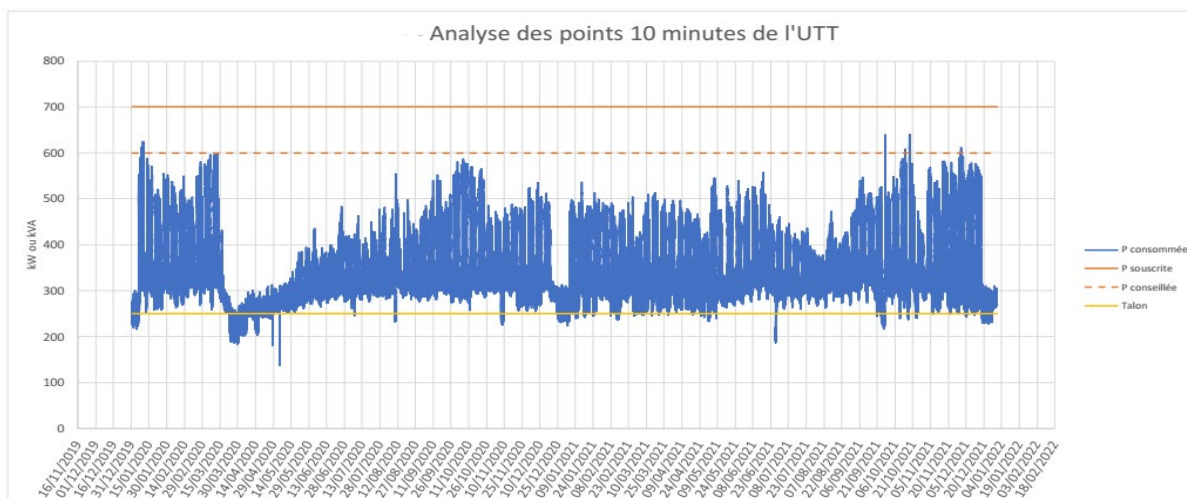
(- 100 MWh/an) et de sectorisation de chauffage (- 240 MWh/an) auront également un impact important

C) Intervention sur la consommation électrique :

Même si l'UTT dispose d'un contrat heures pleines/heures creuses et haute/basse saison, notre budget électricité augmente également fortement (+47 % entre 2021 et 2022 sur la période janvier /août pour une augmentation de consommation de 2.2%) et, là encore, des économies sont indispensables. Ce point est d'ailleurs évoqué au 2-B, au 3-A et au F.



Après l'augmentation de consommation de 2015 liée à la mise en service d'une extension des locaux et un pic atteint en 2018, on remarque une relative stabilisation des consommations autour de 3 000 MWh par an. Les travaux engagés sur les éclairages (- 260 MWh/an) et les ventilations (- 220 à -360 MWh/an) doivent nous permettre de diminuer ces consommations assez rapidement.



Le graphique ci-dessus montre bien les consommations finement de novembre 2019 à février 2022. On y voit parfaitement l'impact du confinement en 2020 mais également celui de la fermeture de l'établissement aux congés de fin d'année 2020 et 2021, preuve de l'efficacité de cette mesure en période hivernale.

La consommation ne descend qu'exceptionnellement en dessous de 250 kWh. Une étude plus fine de l'origine de ce « bruit de fond » va être engagée avec l'installation de compteurs divisionnaires pour analyser plus finement les consommations et leur origine.

Parallèlement, des pistes permettant de produire de l'électricité sur le site sont également étudiées, outre le photovoltaïque, comme par exemple l'installation d'éoliennes. Ceci ne pourra malheureusement pas être opérationnel avant plusieurs années, la stratégie d'économie reste donc la plus pertinente à court terme.

Il est à noter que, en cas de difficultés cet hiver, **un dispositif de délestage pourrait être mis en place au niveau national**. C'est le préfet du Département qui décidera de l'opportunité et de la nature de ce délestage (total ou partiel). Il convient donc de déterminer très rapidement la liste des matériels dont l'alimentation ne peut pas être interrompue, au-delà des serveurs alimentés en cas d'urgence par notre groupe électrogène. Un Plan de Continuité d'Activité (PCA) incluant le cas échéant la nécessité de la continuité de certaines activités notamment en matière de recherche (équipements sensibles) devra donc être préparé rapidement.

D) Intervention si nécessaire sur les périodes d'activité :

A l'heure actuelle, l'UTT (site de Troyes) fonctionne de 7h30 à 22 h du lundi au vendredi et de 8h à 12h le samedi. Des manifestations peuvent de plus se tenir en dehors de ces plages, organisées ou non par l'UTT.

Une augmentation du nombre de jours de fermeture de l'établissement, plus particulièrement pendant la période hivernale, permettrait comme on l'a vu de réduire les besoins en chauffage et éclairage, mais pourrait contrevenir à l'accueil d'étudiants déjà fragilisés.

Sans attendre, le chauffage des locaux sera abaissé à partir de 19h00 du lundi au vendredi à compter du 2 novembre.

Au-delà, en fonction de l'évolution de la situation, une réflexion sur l'extension temporaire du télétravail et du travail à distance, notamment pendant les périodes de faible présence est engagée (sans que cela n'impacte l'activité de formation qui doit comme on l'a vu rester présente) à la demande du Ministère. Cela permet en effet, par la réduction des déplacements, de diminuer le besoin national en carburant et parallèlement de diminuer la pollution automobile. En contrepartie, l'allocation forfaitaire de télétravail sera revalorisée de 15%.

Ceci demande cependant une anticipation importante, notamment pour ce qui est de l'utilisation des équipements de recherche (salles blanches notamment) qui est à l'étude en lien avec les UR concernées.

D'ores et déjà, les locaux seront fermés et le travail à distance sera rendu obligatoire du 20 au 22 décembre 2022 ainsi que du 13 au 19 février 2023, sauf travaux de maintenance urgents et indispensables. L'économie (chauffage et électricité) peut être estimée à 1500 € HT/J sur la base des consommations et des tarifs de 2022. L'économie en matière de carburant est en cours d'estimation.

E) Intervention sur les mobilités :

La présentation du bilan carbone de l'UTT (données de 2021) l'a clairement montré : les déplacements constituent la plus grosse part de nos émissions, et donc parallèlement de notre consommation d'énergie.

Une nouvelle politique de déplacements doit donc être envisagée avec, outre la sensibilisation évoquée au 3-A, une limitation des déplacements professionnels. **Le Ministère nous demande de diminuer ces déplacements de 20% en utilisant prioritairement la visioconférence, en transférant vers le train tous les déplacements en avion de moins de 4h et ceux en voiture de plus de 300km. Pour ce qui relève des trajets domicile/travail le covoiturage est encouragé.** Une augmentation du forfait mobilité durable de 200 à 300€ est prévue pour cela. Dans ce cadre, l'utilisation des navettes peut également être limitée aux trajets longue distance/durée, aux horaires de départ ou d'arrivée atypiques et à un usage collectif (au moins 3 personnes) ; la politique de location de véhicules sera également revue : taille des véhicules, accord préalable à la location. L'interdiction de faire le plein dans les stations les plus chères/sur les autoroutes, limitation des cartes essence sont également envisageables. Enfin, conformément aux recommandations du Gouvernement, les personnels utilisateurs de véhicules personnels, de service ou de location devront **dans le cadre de leurs déplacements professionnels** limiter leur vitesse sur autoroute à 110 km/h.

La recherche ou la conception parallèle d'un outil (site/logiciel) indiquant en fonction du trajet prévu le moyen de locomotion à privilégier serait un plus intéressant.

Parallèlement, la participation (ou même la prise en charge complète) de l'établissement à l'achat de cartes de réduction peut être étudiée.

Ces propositions ne nous dispenseront pas d'engager une réflexion à plus long terme sur toutes nos mobilités avec le cas échéant un système de priorisation.

Pour ce qui est des déplacements liés à la formation des étudiants, comme indiqué au 2-A, seule une réflexion collective des opérateurs de l'ESRI avec leurs tutelles (MESRI, HCERES, CTI, ...) pourra permettre une baisse réaliste des km parcourus et des émissions de CO₂ associées.

F) Intervention sur les équipements :

Au-delà des actions déjà engagées, une politique d'achat intégrant chaque fois que possible l'estimation et la prise en compte du coût de fonctionnement/cycle serait peut-être intéressante, associée à la modernisation de nos équipements anciens par des matériels moins énergivores lorsque ce n'est pas déjà le cas et incluant le circuit court (lieux de production) et la « recyclabilité ». Ces derniers points devraient devenir des critères majeurs pour tous.

Plus simplement et en complément du 3-A ci-dessus, la mise hors tension automatique du matériel informatique, scientifique ou autre quand cela est techniquement possible (photocopieurs, ordinateurs enseignement, bornes wifi, télévisions dans les couloirs pendant les périodes de non-activité (vacances, nuit, périodes de fermetures administratives).

L'arrêt pur et simple de certains chauffe-eau (plus d'une soixantaine sont en service à l'UTT) est également à l'étude, couplé à la pose d'horloges pour ceux qui resteront en service, permettant ainsi un réchauffage uniquement en heures creuses.

G) Intervention sur les fluides :

Au-delà des économies à réaliser sur l'utilisation des fluides énergétiques, l'été que nous venons de vivre en 2022 montre qu'il est aujourd'hui également important de travailler sur notre consommation d'eau (en 2021, l'UTT a consommé à Troyes plus de 5 500 m³ d'eau potable). La démarche à mettre en œuvre est à la fois comportementale, par la sensibilisation, et technique avec la recherche régulière des fuites d'eau dans les sanitaires (y compris quand les robinets fuient quand ils sont utilisés), la vérification des différents compteurs afin de déceler au plus tôt d'éventuelles fuites/consommations anormales, la remise en état du puit pour les arrosages ou pour le branchement éventuel de sanitaires. La nouvelle halle industrielle qui doit être construite d'ici 2026 intégrera également un système de récupération des eaux de pluie.

H) Outils nécessaires

Pour optimiser le suivi de nos actions en cours et surtout à venir, il est nécessaire de se doter des outils de pilotage indispensables : élaboration d'une photographie de la situation quantifiée (base 2019) et préparation d'outils d'enquête et de tableaux de bord de suivi. Ces outils sont d'ores et déjà en cours de conception.

Le travail de recensement permettant l'établissement de cette photographie a également été engagé (semaine 37).

Un suivi régulier de l'avancement du présent plan va être mis en place, avec une revue de gestion trimestrielle qui nous permettra d'ajuster nos mesures en fonction de leurs résultats et de l'évolution du contexte.

I) Objectifs à atteindre pour cette première phase

Notre ambition pour cette première phase est claire :

- **Consommation électrique** : -10% en 2024 par rapport à 2019. Nous sommes déjà à -7% mais les aléas climatiques doivent nous rendre prudents.
- **Consommation de chauffage urbain** : -10% en 2024 par rapport à 2021, rapporté à un DJU équivalent. Le DJU mesure la quantité d'énergie de chauffage nécessaire pendant une période donnée. Ainsi, par exemple si le besoin de chauffage augmente sur le mois de février entre 2019 et 2022, la consommation augmente proportionnellement pour maintenir une t° intérieure équivalente dans les locaux.
- **Déplacements professionnels** : -20% en équivalent tonne CO₂ à l'horizon 2024 par rapport à 2019. La politique globale de déplacement sera à repenser à plus long terme.

Plan de sobriété 2022-2023 - synthèse des mesures

Mesures possibles d'économie immédiates :

- Limitation du chauffage à maximum 19°C (moins dans les locaux sportifs : 15°C)
- Limitation de la période de chauffe (début novembre 2022 à fin mars 2023) soit l'équivalent de 4 semaines de moins
- Augmentation des périodes de fermeture des locaux (8 jours supplémentaires de travail à distance obligatoire en 2022-2023 sur le site de Troyes : du 19 au 21 décembre 2022 + du 13 au 17 février 2023 - semaine de vacances des étudiants)
- Baisse du chauffage dès 20h00 du lundi au vendredi pendant la période hivernale (novembre 2022 à fin mars 2023)
- Arrêt des chauffe-eau sauf kitchenettes et vestiaires (31 chauffe-eau sur 62))
- Interdiction des chauffages d'appoint, sous l'autorité des chefs de service (dérogation ponctuelle possible pour certains bureaux mal chauffés)
- Dispositif d'extinction automatique des ordinateurs (salles étudiants a minima)
- Arrêt de nuit des autres matériels informatiques le supportant (imprimantes, écrans d'affichage...)

Travail sur la gestion et les usages de l'énergie :

- Ecogestes et chasse aux gaspillages : extinction des lumières, des ordinateurs, ...
 - Envoi d'un mail aux personnels et étudiants pour les impliquer, notamment pouvoir faire remonter les "incidents énergie" et les traiter efficacement.
- Mobilités : covoiturage, écoconduite, usage privilégié des transports en commun "doux",
 - Créer un plan de déplacement UTT avec plan d'action
- Limitation déplacements professionnels (objectif national – 20% d'ici 2024) et utilisation des mobilités douces
- Renforcement du télétravail et du travail à distance en période creuse (vacances étudiantes par exemple)
- Création de chartes (mobilités, achats responsables, ...)

Travail à long terme (EvolUTTion, plan de relance, CPER, ...) 2023-2028 :

- Travaux d'isolation
- Sectorisation du chauffage
- Éclairage LED – Objectif fin 2023
- Production d'énergie (ombrières, ferme solaire, éoliennes)
- Système d'analyse fine des consommations par zone/activité
- Outil de gestion des locaux/EdT
- Formation et sensibilisation des personnels et étudiants sur le développement soutenable, transition énergétique
- Création de politique de management énergie, déplacement, achats

Code couleur :

Facile et simple à mettre en œuvre immédiatement (hors travail à long terme)

Réalisable avec une prise de conscience

Difficile et nécessitant un engagement fort

En rouge : propositions se retrouvant également dans les plans de sobriété de l'Etat et du MESRI)

N.B. : il convient de voir avec le site de Nogent l'opportunité d'y engager également certaines de ces mesures, notamment celles liées aux bâtiments.

ANNEXE : Organisation en cas de délestage

Annexe au plan de continuité d'activité dans le cadre du plan de sobriété de l'UTT : Risque de délestage électrique

Le plan de sobriété conçu par l'UTT ne comporte pas de proposition exigeant une modification substantielle du PCA de l'établissement. Néanmoins, ce PdS réclame la mise en œuvre d'un complément au dispositif existant. Seuls quelques éléments vont demander une adaptation de certaines organisations ou activités pour réduire leur consommation d'énergie (fonctionnement des salles blanches, déplacements professionnels, travail à distance) et ce n'est qu'en cas de risque avéré de délestage que le fonctionnement de l'établissement sera perturbé pendant une courte période et demandera un traitement spécifique adapté.

Selon les informations dont nous disposons, la mise en place potentielle d'un délestage est annoncée 3 jours à l'avance par RTE (ECOWATT rouge), annoncée à J-1 (vers 17h00) et confirmée uniquement quelques heures avant la coupure (J-1 vers 21h30). Elle peut encore être affinée (uniquement à la baisse) jusqu'à 6h00 le jour J. La coupure dure au maximum 2 heures. Il n'y aura a priori qu'un seul délestage par client dans l'hiver.

I) Les matériels à protéger

Le recensement des matériels sensibles a été engagé. D'ores et déjà, plusieurs installations ont été ciblées et étudiées. Il s'agit principalement :

A) Les salles serveurs

La principale est située au bâtiment L et est connectée à un groupe électrogène qui permet un maintien en fonctionnement pendant 24h, plus s'il est réalimenté en carburant. Nous prévoyons donc un stock tampon si nécessaire. Le risque d'arrêt est donc faible.

Une salle miroir existe dans un autre bâtiment de l'UTT. Elle est protégée par un onduleur pouvant l'alimenter pendant 30 mn en cas de panne.

Un plan spécifique au numérique a donc été rédigé pour faire face à un délestage avec un minimum de risque pour les matériels (Cf II).

B) Les équipements scientifiques

Les plateformes possèdent un certain nombre de matériels ou de locaux sensibles aux coupures électriques.

Le délai de prévenance prévu permet dans la plupart des cas et avec une vigilance accrue des utilisateurs d'en assurer la sécurité (il peut cependant falloir plusieurs heures pour arrêter correctement un équipement). Une sensibilisation des équipes est indispensable pour accompagner les mesures nécessaires à engager permettant la mise en sécurité du matériel pendant la période de délestage.

Dans certains cas cependant, cet arrêt est très risqué :

a) Les salles blanches

Elles doivent rester en permanence « climatisées » sous peine de voir le matériel qu'elles hébergent et leur infrastructure même rapidement endommagés. Il n'y a pas à ce jour de solution sans dégâts. Certains des matériels considérés ne sont d'ailleurs pas étudiés pour être arrêtés (pompes à lévitation magnétique, canons d'électrons, ...). **Le coût de remplacement de ces matériels représente environ 5,5 millions d'euros.**

En l'état actuel de nos moyens, il n'y a pas de solution sans risque. Les matériels seront arrêtés conformément aux protocoles des fabricants dès l'annonce d'un passage à ECOWATT rouge.

b) La plateforme ADHERE

Située à Nogent, elle relève des directives fixées par la Préfecture de Haute Marne et doit donc être traitée spécifiquement. Elle héberge un **four dont la température ne doit pas descendre sous 200°C** sous peine d'endommagement. Un éventuel délestage aurait donc un impact lourd.

Dans tous les cas, si l'établissement est informé trop tard ou si le délestage se prolonge, cela causera des dégâts qu'il est à l'heure actuelle impossible d'éviter ni d'évaluer en dommage causé et cout occasionné.

II) La Gestion du numérique en cas de délestage

A) Point de situation général

Le principal point d'attention matériel concernant la bonne application du PCA est lié au fonctionnement du groupe électrogène.

En cas de dysfonctionnement de ce matériel, l'intégralité de l'infrastructure informatique de l'UTT serait inopérante (accès internet, accès aux différentes briques logicielles, serveurs, etc.). L'accès internet de différents établissements serait également impacté (voir plus bas). Le Groupe actuel est récent et en bon état, le risque est donc faible mais nous prévoyons le cas échéant l'installation d'un groupe électrogène de secours en location pendant les mois les plus froids.

A noter également que le redémarrage électrique récurrent du matériel (switchs, bornes wifi, serveur, climatisation) induit un accroissement de la casse matérielle inévitable et une usure anticipée.

Le temps de redémarrage pour revenir à une situation stabilisée serait également impactant pour le fonctionnement de l'UTT et dépendant des éventuelles pannes informatiques engendrées. (Temps d'intervention, contrôle des données, livraison du matériel de remplacement, etc.).

B) Impact sur l'UTT

- Bâtiments protégés par groupe électrogène (réseau numérique uniquement) : C, D, E, F, K, L.

- Pour les autres bâtiments, A, B, G, H, I, J1, J2, M, N, P, RUE, S, T, X, halle de sport, le délestage coupe l'alimentation électrique. La sécurité des systèmes informatiques est limitée à 20 minutes grâce aux onduleurs.
- Salles serveurs impactées :
 - Salle serveurs ZRR Hors Service
 - Salle serveurs de secours en X Hors Service
 - Serveurs de secours secondaires en X Hors Service
 - Serveurs de stockage secondaires en X Hors Service
 - Serveurs de sauvegarde secondaires en X Hors Service
 - Serveur Lumerical
 - Salle réseau de secours en T Hors Service
 - Salle cybersec
- Services impactés :
 - Aucun réseau (filaire et wifi) dans les bâtiments non protégés par le GE après épuisement des batteries de l'onduleur
 - Téléphonie fixe hors service dans les bâtiments non protégés par le GE après épuisement des batteries de l'onduleur
 - Perte du contrôle d'accès (à confirmer par le patrimoine).
 - Les PCs ne fonctionneront plus, sauf les PC portables sur batterie.

Pour résumer; les personnels et usagers ne peuvent plus accéder aux outils et ressources numériques de l'établissement. Le travail à distance reste normalement possible, mais nous n'avons plus d'infrastructure de secours opérationnelle pendant la coupure (réseau, sauvegarde, etc.).

- Impacts sur les établissements hors UTT

Le délestage est transparent si le groupe électrogène actuellement en place fonctionne de manière normale. En cas de défaillance du groupe, les établissements suivants perdront la connexion internet :

- EPF
- ESTP
- YShools
- Campus Conte de Champagne (URCA)
- IUT (URCA)
- INSPE (URCA)
- Nogent (accès SI et internet complet)

Il conviendra donc de les sensibiliser rapidement.

C) Plan d'action DNum

- A J-3 (Ecowatt rouge) : mobilisation du personnel
- A J-1
 - Extinction salle Cybersec
 - Extinction salle réseau de secours en T

- Extinction Salle ZRR
 - Extinction salle serveurs PRA X
 - Extinction de tous les ordinateurs en libre-service, TP
- Pendant la coupure : surveillance active.
- Post-coupure
- Redémarrage salle Cybersec
 - Redémarrage salle réseau de secours en T
 - Redémarrage Salle ZRR
 - Redémarrage salle serveurs PRA X
 - Redémarrage de tous les ordinateurs en libre-service, TP
 - Analyse de la casse matérielle

D) Points d'attention

- Intervention possible en heures non ouvrables, disponibilité du personnel à anticiper (congés, WE, Nuit)
- Le SI ne sera plus secourable pendant les délestages en absence de redondance (serveurs de secours à l'arrêt)

III) L'organisation en cas de délestage

Un délestage aura nécessairement un impact sur les activités quotidiennes de l'établissement qu'il convient d'anticiper. En cas de coupure de courant, le groupe électrogène de l'établissement ne permet pas, loin de là, d'alimenter tous les locaux. Les matériels et les éclairages cessent de fonctionner, y compris les ascenseurs. En cette période de l'année et tout particulièrement sur les mois de janvier et février, nous sommes donc susceptibles de devoir anticiper pour prendre les dispositions les plus adaptées, y compris la fermeture temporaire de l'établissement.

La sécurité des biens et des personnes, au sens du plan VIGIPIRATE, reste assurée sur le site de Troyes pendant au moins 24h, la centrale incendie et le contrôle d'accès étant reliés au groupe électrogène et disposant de batteries de secours. A Nogent, la centrale incendie est également équipée de batteries devant assurer son fonctionnement pendant 24 heures. En revanche, le contrôle d'accès, piloté depuis le site de Troyes, n'y sera pas opérationnel en cas de coupure électrique. Néanmoins, toutes les issues donnant sur les locaux sont condamnables à clef.

Cependant, les conditions de fonctionnement sans risque ne sont pas remplies, ni à Troyes, ni à Nogent : En période hivernale, le matin avant 9h00 et en fin d'après-midi, les locaux seraient plongés dans une quasi obscurité. Ils ne sont donc pas réellement utilisables pour des raisons de sécurité des personnels.

Par conséquent, une fermeture complète de l'établissement sera par simple prudence mise en place à Troyes et à Nogent :

- Si le dispositif ECOWATT passe au rouge (J-3) les équipements à risque devront être mis par précaution en sécurité et toutes les dispositions mises en œuvre par les équipes sous l'égide des responsables concernés.
- A J-1, si le risque de délestage se précise, la direction de l'établissement pourra prendre la décision de **fermer l'établissement pour toute la matinée du jour J et jusqu'à 14h dans le cas d'un délestage envisagé entre 8h et 13h, à partir de 16h et jusqu'au lendemain 6h pour un délestage envisagé entre 18h et 20h**. Seuls les personnels liés à la sécurité des matériels et locaux pourront rester sur place pendant ces périodes.

L'information sera diffusée à J-1 par courriel à la communauté de l'établissement. Il conviendra donc en cas d'ECOWATT rouge de rester attentif à la communication de la Direction de l'UTT, même en période de week-end en cas de risque portant sur le lundi.

Si pour une raison quelconque, des personnels ou usagers restaient sur site pendant un délestage, leur regroupement dans un espace à déterminer plus sécurisable sera organisé. Pour Nogent, aucune solution n'existe sans aide extérieure.

Il est à noter que la réouverture de l'établissement ne se fera qu'après vérification que toutes les conditions de sécurité des personnes et des biens sont assurées. Là encore, personnels et usagers en seront avertis par courriel.