

Démarche TEE

Etape 2 – Stratégie de site

« Feuille de mobilisation »

Université Lumière Lyon 2

Volet 1/3 - Gisements d'économies

Proposition actualisée suite à la tournée des établissements en mars-avril 2017

Version	Juin 2017	
Contacts	Flavia BARONE Tom LAMONERIE Anne-Claire DESTORS	ALGOE SINTEC Université de Lyon

I. Préambule

- ✓ Contribution de l'Université Lyon 2 à la trajectoire du site universitaire Lyon Saint-Etienne en matière de transition énergétique et écologique

La démarche de transition énergétique et écologique (TEE) du site universitaire Lyon Saint-Etienne repose sur un travail associant les 12 établissements membres et le CROUS de Lyon dans la construction **d'une stratégie de transition énergétique et écologique à l'échelle du site universitaire aux horizons 2020, 2030 et 2050**, appelée ci-dessous « **trajectoire de site** ».

La trajectoire de site résultera **des actions que chaque établissement est en mesure d'entreprendre** à son échelle et selon ses spécificités.

Chaque établissement a été destinataire d'un projet de feuille de mobilisation, dont l'objectif était d'identifier **le périmètre de contribution de chaque établissement pour définir les objectifs communs au site sur le volet « gisements d'économies »**¹ en particulier dans les domaines à enjeux suivants :

- **Efficacité énergétique du patrimoine et développement des énergies renouvelables (EnR)**
- **Eau, déchets, biodiversité et espaces verts**
- **Mutualisation des moyens au service de la transition énergétique et écologique**

Sur cette base, des entretiens ont été menés en mars-avril 2017 avec les gouvernances des établissements, afin de présenter la trajectoire de site et les conditions pour atteindre les objectifs communs (engagement collectif, répartition des efforts selon les potentialités propres à chaque établissement).

Les échanges ont permis de rappeler les hypothèses de travail, d'échanger sur les objectifs communs proposés, de débattre du périmètre de mobilisation de chaque établissement et d'arrêter un cadre d'élaboration des futurs plans d'actions.

La réunion d'échanges avec l'établissement reste à programmer.

Cette version prend néanmoins en compte les actualisations communes à tous les établissements.

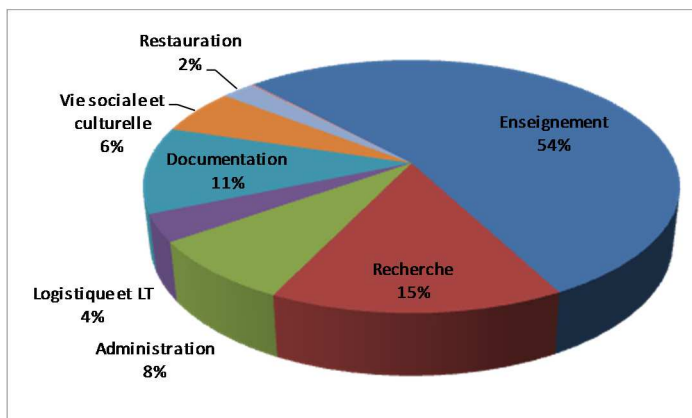
¹ La vision stratégique de site comportera 2 autres volets : « usages et comportements » et « pilotage et moyens ».

✓ Principaux points abordés lors de l'entretien avec l'Université Lyon 2

La réunion d'échanges avec l'établissement reste à programmer.

Cette version prend néanmoins en compte les actualisations communes à tous les établissements.

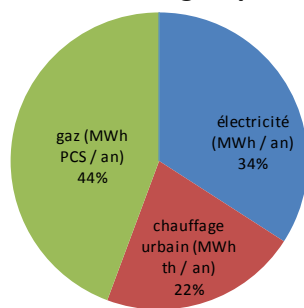
Université Lyon 2 – Chiffres clés 2015



Surface engagée dans la démarche TEE :
130 964 m² SHON

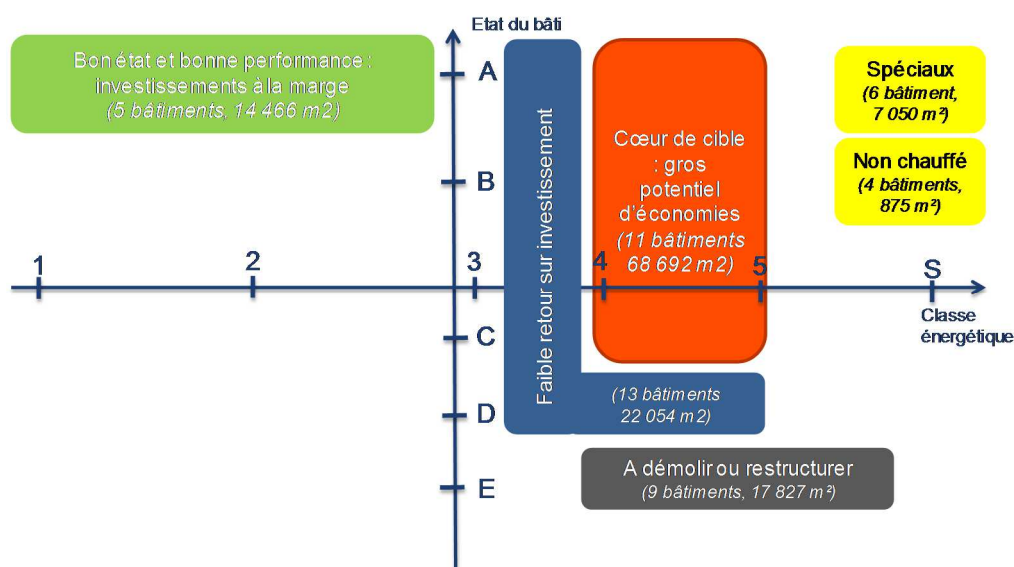
- 95% de la surface de l'établissement
- 10% de la surface totale de l'UDL engagée dans la TEE

Mix énergétique



- Consommation énergétique : 20 610 MWh EF/an
- Emission de CO₂ : 3 266 Teq CO₂/an
- Part d'EnR dans la consommation : 6% de l'EF
- Consommation d'eau : 37 994 m³/an
- Surfaces d'espaces verts : 13 Ha

Vision croisée de l'état du patrimoine et sa performance énergétique :



Grille d'évaluation enquête MENESR :

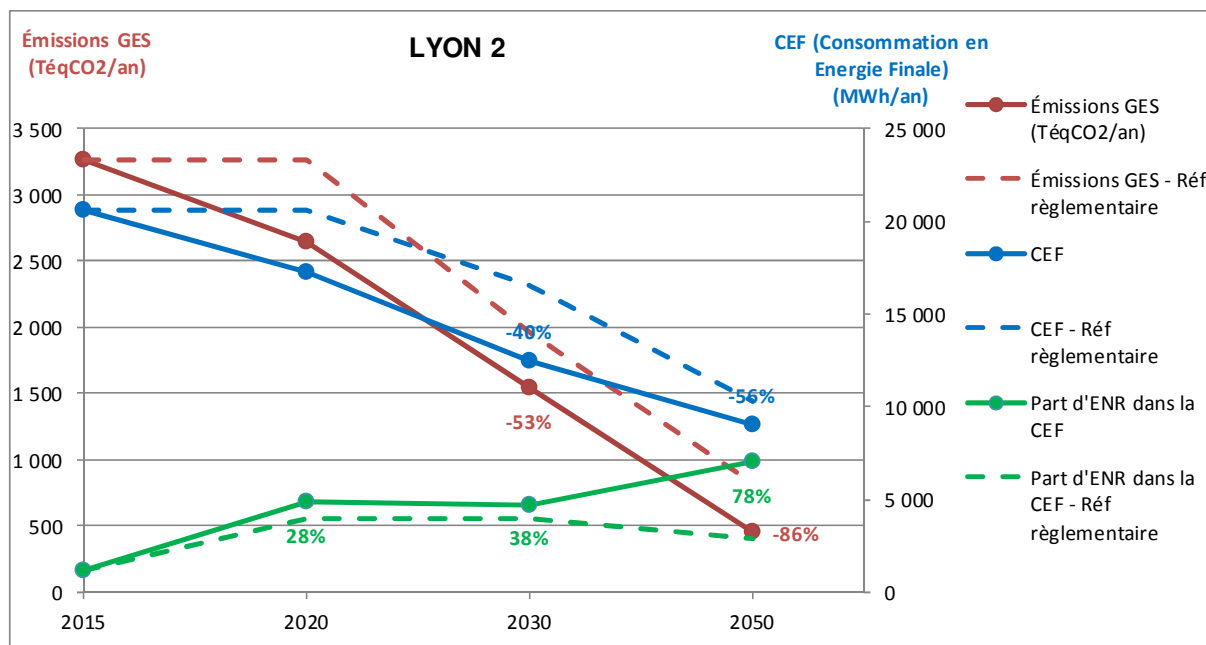
- A. construit ou réhabilité depuis moins de 10 ans
- B. 10 à 20 ans, utilisation adaptée
- C. interventions lourdes à prévoir, bâtiments de plus de 20 ans, utilisation adaptée mais caractère vétuste
- D. interventions lourdes à prévoir, utilisation inadaptée
- E. bâtiment à démolir ou restructurer

Profils énergétiques et environnementaux (démarche TEE) :

- Type 1 : bâtiments à très bonnes performances
- Type 2 : bâtiments à performances correctes
- Type 3 : bâtiments à performances incertaines
- Type 4 : bâtiments à performances faibles
- Type 5 : bâtiments à mauvaises performances
- Type S (spécial) : bâtiments à réglementation spécifique

II. Contribution de l'Université Lyon 2 à l'atteinte des objectifs communs en matière de performance énergétique du patrimoine et développement des EnR

Le graphique suivant illustre la contribution de l'Université Lyon 2 à la trajectoire de site :



Le potentiel d'économies d'énergies sur le patrimoine de l'Université Lyon 2 est important, avec plus de la moitié des bâtiments classés en Type 5 (énergivores). C'est pourquoi le scénario proposé permet de dépasser les références réglementaires. L'Université Lyon 2 est un établissement clé pour l'atteinte des objectifs à l'échelle du site.

La trajectoire de transition énergétique de l'Université Lyon 2 repose sur 3 leviers principaux :

- 1) Rénovation énergétique du patrimoine
- 2) Développement d'énergies renouvelables
- 3) Sobriété énergétique (régulation optimale des équipements et sensibilisation des usagers)

Rénovation du bâtiment	2015 - 2020	2020 - 2030	2030 - 2050
Leviers d'actions	Construction d'un bâtiment* (3 400 m ²) Rénovation de 3 bâtiments* (34 700 m ²) Démolition de 5 bâtiments* (750 m ²)	Rénovation complète de 4 bâtiments* (17 500 m ²) Construction de 2 bâtiments* (18 850 m ²) Démolition de 4 bâtiments* (17 000 m ²)	Rénovation complète de 11 bâtiments* (29 700 m ²)
Estimation d'investissement (valeur actuelle)	35 M€ TTC TDC	42 M€ TTC TDC	27 M€ TTC TDC
Gains GES/ CEF	-19%/-16%	-18%/-15%	-8%/-8%

(*) voir tableau détaillé en annexe

Les travaux prévus à l'échéance 2020 correspondent à des travaux déjà actés et financés. Les estimations financières sont en valeur 2017.

À partir de 2020, les performances visées après rénovation pour chaque bâtiment doivent être au minimum :

- Consommations de chauffage : < 30 kWhEF/m²/an
- Consommations d'électricité réduites de 20% (hors process)

Pour les constructions neuves, suite à l'arrêté du 10 avril 2017, les performances visées devront désormais suivre le nouveau référentiel « Énergie-Carbone »², en visant à minima les niveaux :

- Analyse de cycle de vie : niveau « Carbone 1 »
- Consommations d'énergie : niveau « Energie 3 »

Développement d'ENR	2015 - 2020	2020 - 2030	2030 - 2050
Leviers d'action	<ul style="list-style-type: none"> - Passage du réseau de chaleur Centre Métropole à 42% d'ENR - Achat d'électricité à 50% d'origine renouvelable 	<ul style="list-style-type: none"> - Achat d'électricité à 60% d'origine renouvelable - Production de 1 000 MWh/an d'électricité renouvelable, par exemple par l'installation de 5 500 m² de panneaux PV (30% du potentiel de l'établissement) 	<ul style="list-style-type: none"> - Achat d'électricité à 75% d'origine renouvelable - Production de 2 000 MWh/an d'électricité renouvelable supplémentaire, par exemple par l'installation de 11 000 m² de panneaux PV supplémentaires (90% du potentiel de l'établissement) - Construction d'une chaufferie bois d'environ 1700 kW sur le campus Porte des Alpes
Investissement (valeur 2017)	-	2 M€ TTC TDC	5 M€ TTC TDC
Part d'ENR	28%	38%	78%

Sur le campus Porte des Alpes, un raccordement au réseau de chaleur urbain est également envisageable, en remplacement de la création d'une chaufferie bois.

Sobriété énergétique	2015 - 2020	2020 - 2030	2030 - 2050
Leviers d'action	<ul style="list-style-type: none"> - Mise en place d'un économe de flux - Sensibilisation des occupants (personnel, enseignant-chercheurs, étudiants) - Pour les bâtiments non rénovés, optimisation de la régulation 		
Investissement	Non chiffré		
Gain consommations chauffage/électricité	-10%/-5% (sur les bâtiments non rénovés)		

La mise en place **d'économies de flux** à l'échelle des établissements est une des clés de succès d'une démarche de transition énergétique, pour en assurer la bonne réalisation et le suivi.

Concernant la mise en place d'une **démarche volontaire au bénéfice d'une approche innovante et écologique de la gestion patrimoniale**, Lyon 2 peut essayer de développer les actions suivantes :

Actions volontaires pour aller plus loin...	2015 - 2020	2020 - 2030	2030 - 2050
Leviers d'action	<ul style="list-style-type: none"> - Prévoir une récupération de chaleur sur les serveurs du campus PDA - Développer l'utilisation de matériaux écologiques, et aller vers des démarches globale lors des opérations de construction ou de rénovation, type label Bâtiment Bas Carbone. 		
Investissement	Non chiffré		

² Des précisions sur le référentiel «Energie-Carbone » sont données dans le récapitulatif des hypothèses de modélisation du patrimoine immobilier, en annexe du document « Trajectoire pour le site universitaire Lyon Saint-Etienne en matière de transition énergétique et écologique / Volet n°1 - Gisements d'économies »

III. Contribution de l'Université Lyon 2 à l'atteinte des objectifs communs en matière de gestion de l'eau et des déchets

En première approche, les leviers d'actions identifiés :

Eau	2015 - 2020	2020 - 2030	2030 – 2050
Leviers d'actions	<ul style="list-style-type: none"> - Suivi des consommations d'eau par bâtiment - Programme préventif des fuites d'eau et extension à tous les bâtiments 	<ul style="list-style-type: none"> - Mise en œuvre lors de travaux de systèmes hydro-économes - Programme de désimperméabilisation des sols (voirie et bâti) 	<ul style="list-style-type: none"> - Programme de désimperméabilisation des sols (voirie et bâti)
Investissement	Non chiffré		

Déchets	2015 - 2020	2020 - 2050
Leviers d'action	<ul style="list-style-type: none"> - Collecte séparative opérationnelle du papier, du métal, du plastique, du verre et du bois - Mise en place du suivi et de la traçabilité des déchets pour un reporting annuel - Etude de faisabilité du compostage des déchets verts 	<ul style="list-style-type: none"> - Actions de sensibilisation pour une amélioration de l'efficacité du tri - Développer des actions de réduction à la source des déchets - Minimiser la quantité de déchets mis en décharge en favorisant le recyclage et la valorisation
Investissement	Non chiffré	

IV. Contribution de l'Université Lyon 2 à l'atteinte des objectifs communs en matière de biodiversité et gestion des espaces verts

En première approche, les leviers d'actions identifiés :

Biodiversité	2015 - 2020	2020 - 2030	2030 – 2050
Leviers d'actions	<ul style="list-style-type: none"> - Rédaction d'un plan de gestion pour l'ensemble des espaces verts avec diagnostic biodiversité 	<ul style="list-style-type: none"> - Suivi du plan de gestion avec mise en œuvre de la gestion différenciée - Suivi de la biodiversité selon un mode participatif 	<ul style="list-style-type: none"> - Suivi du plan de gestion avec mise en œuvre d'actions favorables à la biodiversité
Investissement	Non chiffré		

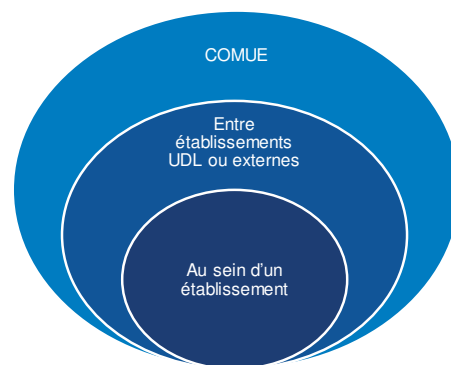
V. Mutualisation des moyens

✓ Approche générale

La mutualisation constitue un axe stratégique structurant qui vient renforcer et faciliter l'atteinte des objectifs des établissements en matière de transition énergétique et écologique par le biais d'économies dans les moyens matériels et humains devant être mobilisés.

La mutualisation peut intervenir à différentes échelles et périmètres :

- Échelle de la COMUE,
- Échelle d'un même établissement,
- Entre plusieurs établissements présentant des caractéristiques communes.



Le tableau suivant illustre les sujets de mutualisation qui ont été identifiés en lien avec les thématiques à enjeux de la démarche de transition énergétique et écologique

Thématiques TEE				Sujets de mutualisation
Performance énergétique	Déchets	Espaces verts	Déplacements	
Pilotage et suivi de la démarche TEE				
Animation : communication, accompagnement, sensibilisation, valorisation				
Montée en compétence du site				
Ressources humaines				
Mobilisation de financements, négociation et coordination de grands plans investissements				
Valorisation des surfaces				

Ces sujets présentent des opportunités de mutualisation à l'échelle de la COMUE, mais nécessitent également un engagement à l'échelle de chaque établissement qui aura un rôle de relais, d'animation et d'adaptation des sujets à ses spécificités et au contexte local.

C'est dans cette optique que chaque établissement s'engage à son niveau sur des principes permettant de réussir la mutualisation.

✓ Contribution de l'Université Lyon 2 dans la mutualisation

Pilotage de la démarche TEE

- Quels moyens de pilotage et de suivi de la démarche ?
- Quel niveau pertinent ?

Animation communication, sensibilisation, accompagnement, valorisation

- Quel peut être l'apport de la COMUE ?
- Quelles conditions de réussite pour que l'animation soit relayée auprès des établissements et des usagers ?

Montée en compétence du personnel du site

- Comment capitaliser au mieux sur les ressources disponibles au niveau des établissements et de la COMUE ?
- Comment uniformiser les pratiques et toucher le plus grand nombre de personnel administratif ?

Ressources humaines

- Des compétences techniques et d'animation sont nécessaires pour mener la démarche. Les établissements ne disposent pas toujours de ces ressources ou la mission d'animation de la démarche ou d'économie de flux n'est pas inscrite dans leurs fiches de poste.
- Comment ces ressources peuvent-elles être mobilisées ? A quels niveaux ?
- Quelles dispositions prendre au sein des établissements ?

Achats de prestations (intellectuelles, fournitures, travaux)

- Comment mutualiser les pratiques d'achats ? Quels apports des établissements et de la COMUE ?

Mobilisation de financements, négociation et coordination de grands plans investissements

- Quel valeur ajoutée de la COMUE dans la capacité à mobiliser des financements ? Dans la coordination de grands plans d'investissements ? Dans la maîtrise d'ouvrage de projets ?

Valorisation des surfaces

- Quelles opportunités pour l'établissement ? Quels moyens logistiques à mobiliser ?

Formation et recherche

- Quelle place dans une stratégie TEE ?

VI. Indicateurs de pilotage et de suivi – première approche

Le pilotage de la démarche nécessitera la mise en place d'un tableau de bord général et le suivi d'indicateurs par la COMUE et les établissements dans un objectif de pilotage et d'amélioration continue.

Les principaux indicateurs à suivre à l'échelle de l'établissement et à consolider à l'échelle du site par la COMUE sont détaillés dans le tableau suivant. Ils sont proposés selon les domaines à enjeux abordés dans la présente feuille de mobilisation³

Enjeux	Objectifs (qualitatifs ou quantitatifs)	Indicateur clé brut	Indicateur clé calculé	Contributeur
Mise en conformité du patrimoine avec les obligations réglementaires liées à la loi TECV dans un contexte budgétaire contraint	Réduire les consommations d'énergie finale	Consommation annuelle finale par type d'énergie (MWh/an)		Etablissement et consolidation COMUE
	Réduire les émissions de GES		Tonne de CO2	Etablissement et consolidation COMUE
	Accroître la part d'ENR dans la consommation d'énergie finale	Production d'ENR (kWh)	Part d'ENR dans la consommation d'énergie finale (%)	Etablissement et consolidation COMUE
		Part d'ENR dans les achats d'électricité (KWh)		Etablissement et consolidation COMUE
	Rénover le patrimoine	Surface rénovée / an (m2 rénovés /an)		Etablissement et consolidation COMUE
Sensibiliser les usagers aux économies d'énergie	Réduire la consommation d'énergie, eau, déchets / Sensibilisation à la gestion écologique des espaces verts	Descriptif d'actions de sensibilisation et de communication portées par les établissements		Etablissement et consolidation COMUE
Gestion écologique du site (Eau)	Désimperméabilisation Eaux pluviales	Pourcentage de surfaces imperméables et raccordées à un réseau de collecte d'eaux pluviales sur l'établissement (toitures, chaussées, parking, trottoirs, modes doux) (%)		Etablissement et consolidation COMUE
	Réduire les consommations d'eau potable	Consommation annuelle d'eau (m3/an)	Variation de la consommation d'eau annuelle par rapport à l'année de référence (%)	Etablissement et consolidation COMUE
Réduction et valorisation des déchets	Suivre la gestion des déchets	Tonnage annuel / type de déchets (kg)	Evolution du tonnage (%)	Etablissement et consolidation COMUE

³ Des indicateurs seront également proposés en lien avec les autres volets : usages / comportement et pilotage / organisation.

Gestion écologique du site (espaces verts)	Gestion différenciée des espaces verts	Surfaces gérées de façon alternative	Surfaces gérées de façon alternative / surface totale d'espaces verts (%)	Etablissement et consolidation COMUE
		Surface totale d'espaces verts		Etablissement et consolidation COMUE
		Part d'engrais minéraux utilisés sur l'année (kg/an)	Evolution dans le temps de la part d'engrais minéraux (%)	Etablissement et consolidation COMUE
	Réduire le recours aux produits phytosanitaires dans la gestion des espaces verts	Tonnes de produits phyto utilisés pour l'année écoulée (kg)		
Optimisation de la commande publique et maitriser les charges	Maitriser la facture énergétique	Facture énergétique « brute » annuelle € TTC par type d'énergie	Facture énergétique / m2 (€/m2)	Etablissement et consolidation COMUE
	Maitriser la facture d'eau	Facture d'eau annuelle € TTC	Facture d'eau / m3 (€/m3)	Etablissement et consolidation COMUE
Mobiliser les outils de financement de la TEE	Mobiliser les fonds externes	Aides mobilisées par opération €		COMUE

VII. Annexe – travaux et bâtiments

2015 - 2020			2020 - 2030			2030 - 2050
Rénovation complète	Construction ou acquisition	Démolition ou restitution	Rénovation complète	Construction ou acquisition	Démolition ou restitution	Rénovation complète
CLIO - 1101	I - 2103	N1 - 2161	A - 3101	H - 2106	J - 2105	4101
DEMETER, ERATO, BELENOS - 1102		N2 - 2162	GAÏA - 1202	Learning Center	K - 2107	A, B, C, F - 2102
DUGAS - 1103		N3 - 2163	U - 2111		M - 2104	D - 2101
		N4 - 2164	ATHENA - 1104		V - 2108	E1 - 2114
		N5 - 2165				E3 - 2116
		N6 - 2166				E4 - 2117
		N7 - 2167				E5 - 2118
						G3 - 2153
						R - 2110
						T1 - 2131
						T2 - 2132