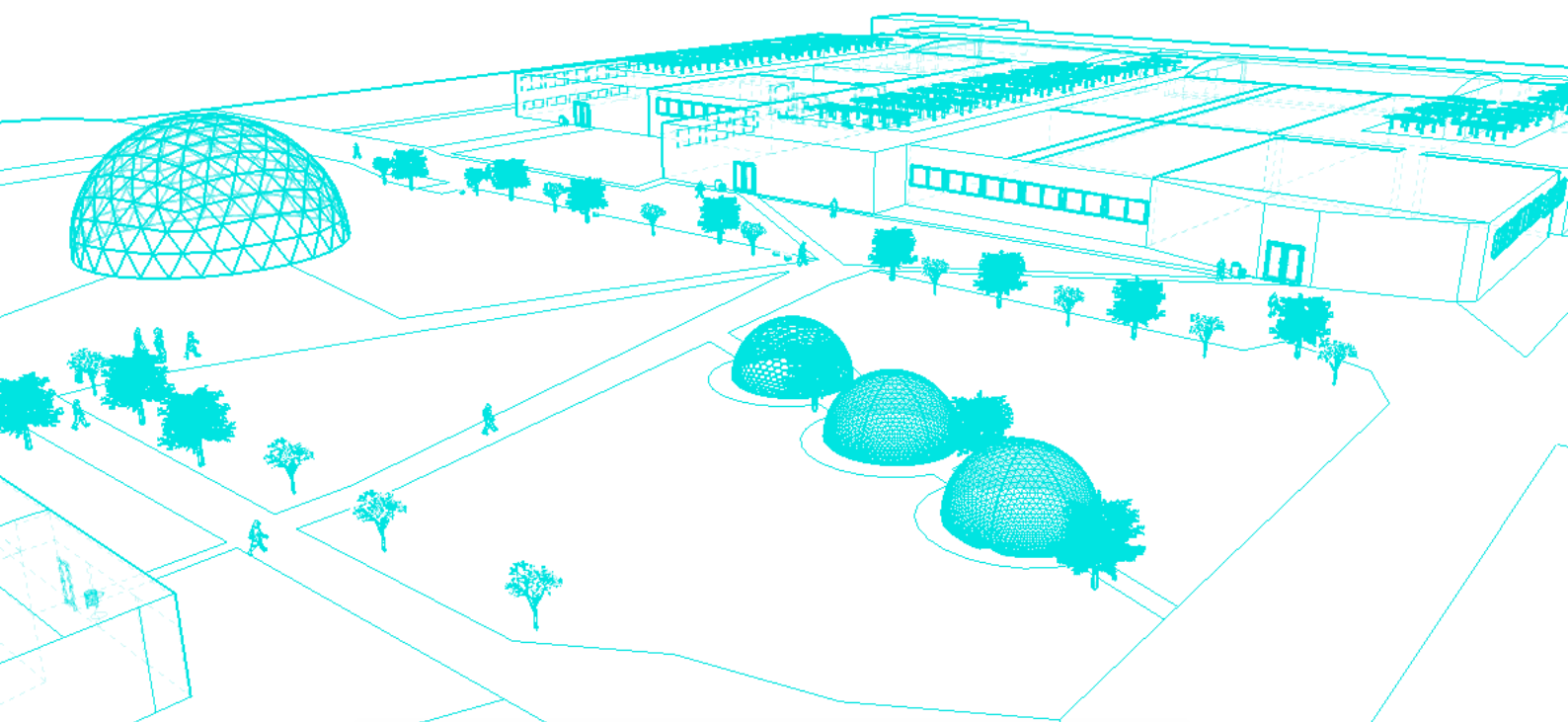


# “ Les campus à l'heure de la transition énergétique Entre l'innovation des usages, le numérique et les pratiques collaboratives ”

## Note de Synthèse

Numérique et développement durable,  
des innovations pour un campus ouvert



La transition énergétique devient une réelle priorité nationale depuis l'adoption de la loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte du 18 août 2015. Cette décision législative se concentre sur la lutte contre le changement climatique et l'indépendance énergétique par l'équilibre des sources d'approvisionnement.

Par sa forte consommation d'énergie, 45% de la consommation énergétique de la France en 2014, et son ampleur en émissions de gaz à effet de serre, 120 millions de tonnes de CO<sub>2</sub> émises chaque année, le secteur du bâtiment devient un enjeu majeur dans l'ambition de transition énergétique de la France. L'effort d'efficacité énergétique du bâtiment demandé permettra une économie d'énergie par la baisse des factures de chauffage et d'électricité, un renforcement de la performance énergétique avec le développement des énergies renouvelables et une source d'emplois. La volonté est de présenter les bâtiments publics comme des exemples en matière de préoccupations environnementales et énergétiques.

C'est dans ce contexte que l'enjeu du développement des campus universitaires à l'heure de la transition énergétique s'inscrit à l'ordre du jour. Si l'enjeu est de présenter des bâtiments respectueux des normes environnementales et énergétiques, ils doivent également offrir de nouveaux modes d'apprentissage en favorisant le travail collaboratif, les espaces de rencontre, de détente, d'ouverture au monde professionnel et associatif.

Le campus de Beaulieu revêt d'un caractère fonctionnel très marqué : bâtiment offrant des salles de travail pour un seul enseignement, forte présence de la voiture, espaces verts non exploités. L'espace d'étude présente cinq bâtiments occupés par des salles de cours, des salles de travaux pratiques et des amphithéâtres ainsi qu'un parking pour voitures positionné au centre.

L'idée est de développer un centre scientifique relié aux bâtiments de l'ESIR grâce à un espace végétalisé et minéralisé appropriable. Ce campus s'inscrira dans le respect de la transition énergétique et du développement numérique ayant pour bénéfice l'évolution des manières d'étudier.

Le centre scientifique a pour but de réduire les déperditions de chaleur par la réduction de la proportion des surfaces, la création de toits végétalisés, la mise en place d'une isolation extérieure avec des matériaux biosourcés et d'une double peau grâce à la réutilisation des vitres. Il permet également la valorisation du travail collaboratif et la mutualisation des espaces de travail. Les bâtiments sont conçus pour développer des modes d'enseignements alternatifs avec des laboratoires partagés, des espaces ouverts mis à la disposition des entreprises, startups ou associations de l'insertion professionnelle. Le confort des étudiants est recherché et amélioré grâce au cloître, au patio apportant un puit de lumière naturelle, aux espaces de détente et de restauration. L'escalier représentera la forme d'un jardin pour permettre aux étudiants de s'en approprier autre que son usage principal grâce aux prises électriques sur chaque contremarche. Les amphithéâtres des bâtiments de l'ESIR sont reconfigurés pour approfondir l'idée de la valorisation des étudiants au sein de l'enseignement. Chaque bâtiment a un fonctionnement améliorant la gestion du chauffage et de l'énergie. La commande à distance du chauffage via une application permet de régler la consommation d'énergie en fonction du temps de la journée. De plus, la valorisation de la trame verte du campus, source de biomasse, pourra être utilisée sous forme de biogaz dans la chaufferie des bâtiments. Sachant que la baisse de l'énergie est recherchée, les circuits fermés sont développés pour coordonner l'alimentation d'énergie en rapport avec l'activité des salles. Des hydroliennes sont installées dans les canalisations pour permettre la production d'énergie.

Le parking est réhabilité en un espace public végétal et minéralisé avec la création du SlowLab et de trois autres dômes similaires de taille plus réduite ainsi que d'un mobilier polyurbain appropriable en faveur d'un skatepark. Le SlowLab deviendra un marqueur de l'université par son originalité. Ce lieu hybride en verre accueillera des espaces de convivialité, de restauration et de détente. L'enjeu est de concevoir un espace public reliant les bâtiments de l'ESIR et le centre scientifique pour améliorer les échanges entre disciplines et les échanges entre étudiants, enseignants et professionnels.

Afin d'améliorer la connexion de ces bâtiments au campus Beaulieu et d'approfondir les enjeux environnementaux, les mobilités ont été développées. La place de la voiture tend à disparaître progressivement au profit de l'émergence des modes de déplacements actifs comme le vélo, la trottinette, le skate et la marche. Pour cela, les parkings de voiture sont transférés en périphérie à proximité de la future station de métro. Les abris de vélo, la signalisation des modes de déplacement, les trajets proposés en code couleur permettront l'avancement de cette idée. La bioluminescence est une innovation pour éclairer les voies piétonnes et cyclables alors que les lampadaires seront éclairés à l'aide des dalles intelligentes. L'accès aux personnes à mobilité réduite est amélioré par la mise en place de bandes rugueuses, de portes automatiques et d'une application GPS sur smartphone.

Pour finir, la gestion du chantier respectera l'orientation de la loi relative à la transition énergétique en faveur de la croissance verte, quitte à dépasser le pourcentage de valorisation des déchets d'entreprises BTP. De plus, les déchets inertes serviront à remblayer ou rehausser le futur terrain. L'équipe de maître d'ouvrage s'engagera dans une charte de type « chantier vert » afin de respecter ses engagements environnementaux et énergétiques tout au long du chantier. Les financements seront pluriels afin de s'inscrire dans une logique de gouvernance.

