

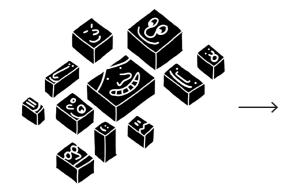
DESIGNING FUTURE SOCIETY **Unicité**

Un projet unique sous un ciel commun qui rayonne et communique au-delà de ses frontières.



CONNECTING LIVES **Diversité**

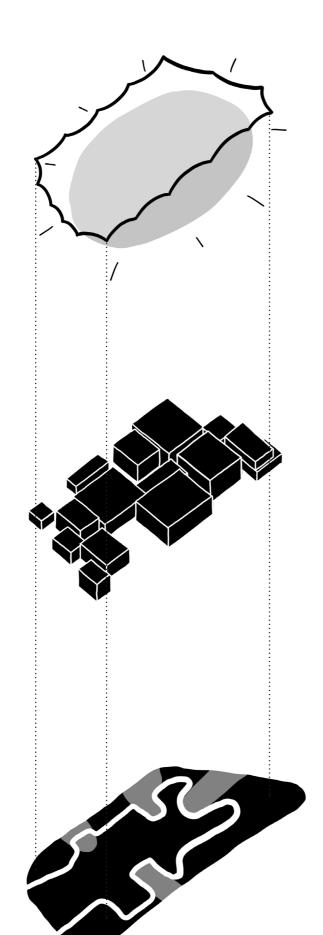
Un paysage constitué de ses différents volumes dont les origines diverses sont rassemblées en une communauté multiculturelle riche de ses différences : The Family of Man 2.0

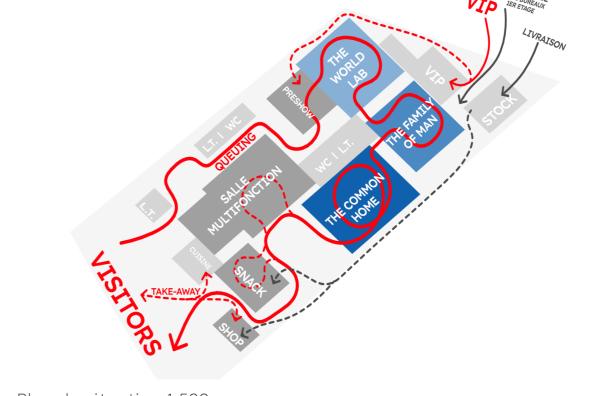


CONNECTIVITY Terroir / Territoire

Avec ses frontières perméables ouvertes sur le monde et à la fois proche de son territoire et de ses traditions uniques, le Luxembourg invite à la découverte et l'admiration.







Parcours visiteur et flux











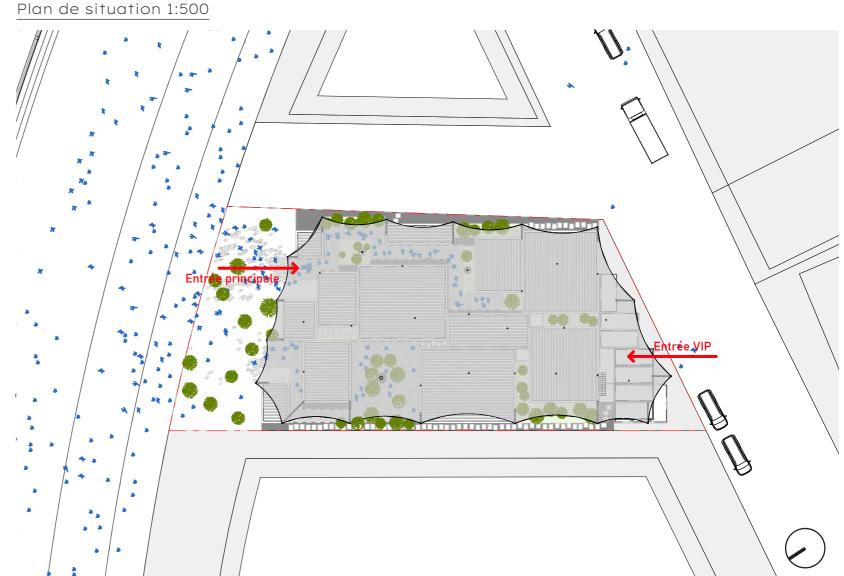












Le Multiverse du Luxembourg est global. Il est universel et unique, individuel et collectif, illimité et connecté, ouvert et uni. Toutes les facettes du Multiverse luxembourgeois sont créées et alimentées par trois sources : son inventivité, ses habitants et son territoire. Et il est toujours doki-doki - excitant, vibrant et vivant!

IDEAS

The World Lab

Le Luxembourg est un World Lab, où la créativité engendre l'innovation et où les visions sont expérimentées grandeur réelle. Les idées qui y sont testées et mises en œuvre sont des pistes d'avenir pour la communauté mondiale.

Entrez en contact avec la manière luxembourgeoise d'aborder l'avenir. Expérimentez des solutions créatives et découvrez l'impact que vous et vos actions ont sur le monde.

PEOPLE The Family of Man

L'ambition de progresser est portée par le peuple luxembourgeois, une société unie dans la diversité, tel le monde entier

en somme, une Family of Man.

Rencontrez des Luxembourgeois en face à face, partagez leurs pensées, créez un lien et discutez avec eux de notre avenir commun.

HABITAT

The Common Home

Le Luxembourg est le lieu où tout se passe : les visions deviennent une réalité dans le confort d'un habitat fascinant et charmant avec une qualité de vie élevée - un appel à protéger notre maison commune et à créer ensemble un avenir durable pour tous les habitants de la planète.

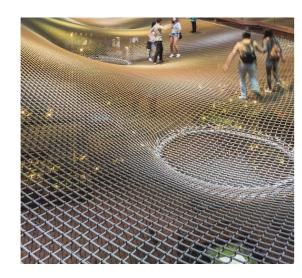
Quittez le sol et volez en apesanteur, découvrez le Luxembourg sous une toute nouvelle perspective, sentez comment les idées, les personnes et le territoire sont liés et partagez un moment passionnant.



Interagissez et faites la différence :



Parlez et exprimez-vous :



Plongez et ressentez :



Toutes les actions dans le World Lab ont des effets à plus grande échelle. Les visiteurs expérimentent pour créer leur propre version du monde.



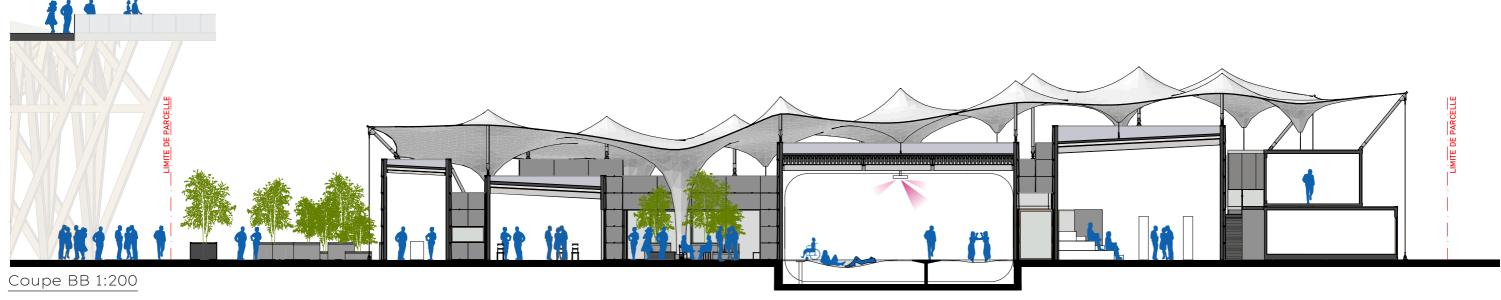
Un espace de communication et de dialogue convivial entre humains. Les luxembourgeois apparaissent et deviennent présents en grandeur nature - sous forme d'images physiques et virtuelles. Les visiteurs rencontrent des Luxembourgeois et discutent avec eux

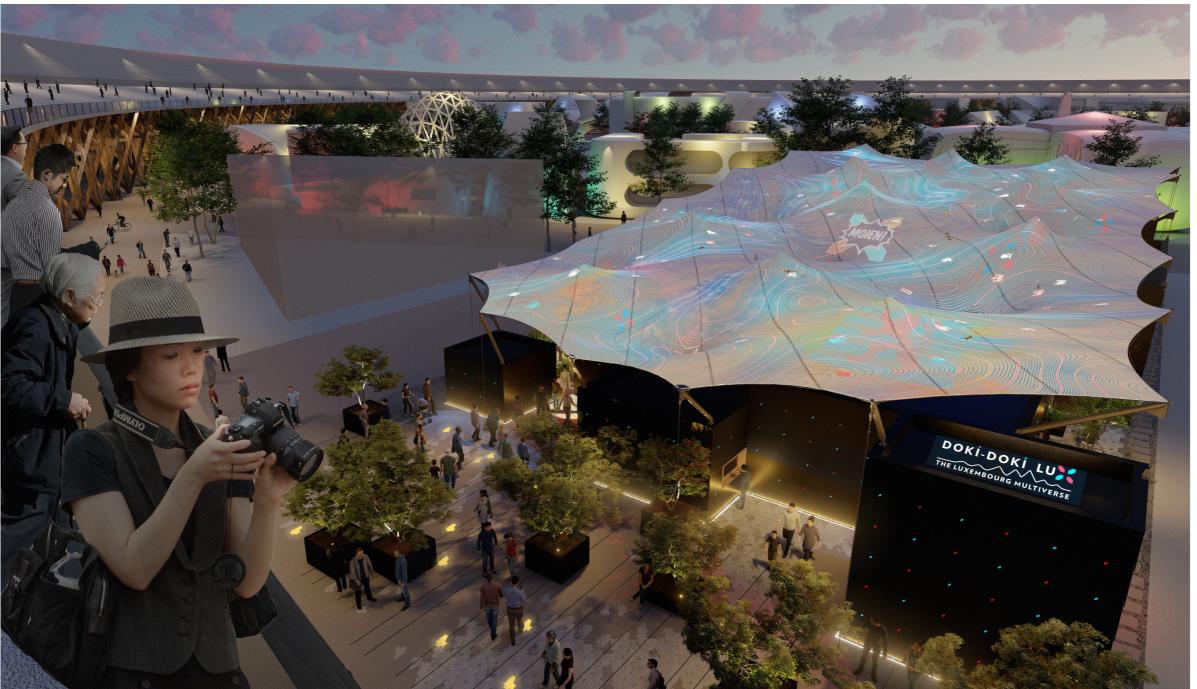


Un espace immersif pour voler et flotter au-dessus du Luxembourg. Une expérience à 360°, ressentie par tous les sens et le corps. Une expérience marquante et le point culminant de la scénographie, hautement instagramable qui feront parler du pavillon.





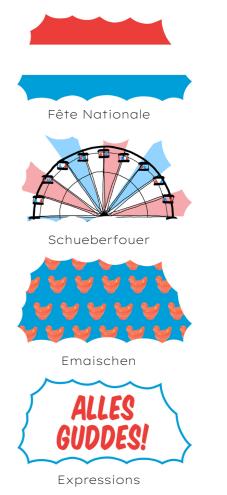




Toile animée

Le pavillon communique avec le public au travers de sa cinquième facade. Ses battements sont perceptibles. Doki-doki ... Il change de visage au rythme des évènements qu'il abrite, de l'effervescence qu'il génère et suivant le calendrier de la vie luxembourgeoise.

À la tombée de la nuit le pavillon luxembourgeois devient le rendez-vous quotidien pour assister au spectacle qu'offre sa toiture.



Coupe CC 1:200



Optimisation

L'objectif de conception passe par une optimisation maximale des ressources utilisées. La construction est la plus légère possible et les ressources utilisées les plus efficientes.

Toile

L'ensemble de la zone constructible est couverte par une toile tendue remplissant des fonctions structurelles et d'étanchéité.

En outre, une grande visibilité de la toile depuis le ring est assurée.



Couverture

La couverture des volumes est réalisée au moyen de profilés de tôle de toiture standard sans recours à des membranes d'étanchéités qui s'avéreraient non réutilisables et non recyclables.



Bardage

Le bardage est constitué

de panneaux de coffrage bois bakélisé standard au Japon. L'usage local est de les réutiliser de nombreuses fois.



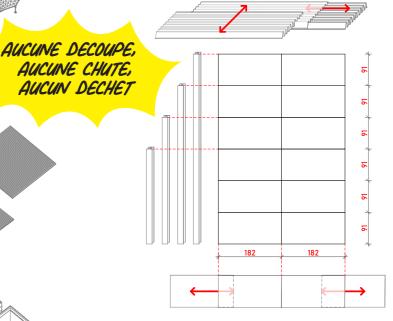
L'ossature des pavillons est réalisée avec des profilés acier de section courante.

Fondations

fondations constructions sont réalisées au moyens de pieux vissés petites dimensions ou de plaques de béton prefabriquées.

Les composants de construction sont integrés sans percements ni découpes afin de pouvoir être reutilisés en l'état après démontage du pavillon.

Afin de s'ajuster aux dimensions des constructions, les tôles trapézoïdales de toiture des volumes et les panneaux de bardage sont posés par chevauchement dans les deux directions.

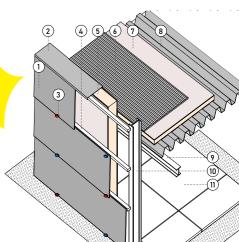


Les volumes composant le pavillon sont dimensionnés sur la trame du tatami standard japonais.

Par conséquent, les mesures des éléments de construction correspondent aux besoins de toute construction standard japonaise.

En outre, la construction du pavillon est basée sur des composants et des produits standards japonais.

Ainsi, tous les éléments constructifs sont facilement livrables sur le marché local et susceptibles d'y être écoulés après démontage du pavillon.



Panneaux de coffrage Acrotère

Fixation des panneaux Contre-lattage Isolation des parois

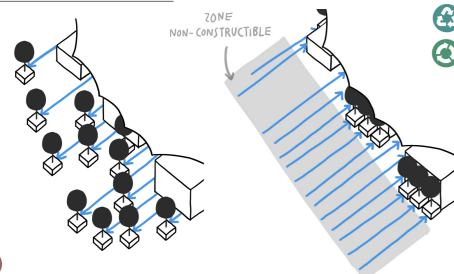
Couverture de toit Isolation du toit

Tôle trapézoïdale portante Poutrelle en acier

10. Poteau en acier



Des arbres sur le parvis



Le parvis devant le pavillon est à géometrie variable. Les arbres qui accueillent les visiteurs à l'ombre de leurs branches sont dans des bacs mobiles qui permettent de faire varier la configuration du parvis suivant les besoins des évènements du pavillon. En fin de journée les arbres regagnent un alignement qui ferme le pavillon.

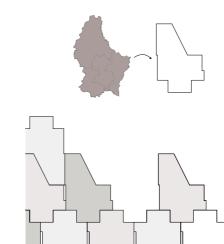
Ce spectacle quotidien rythme la vie du pavillon.

Le pavé Luxembourg

«De Schong»

Le pavage, dessiné suivant les contours du territoire, est créé spécialement pour le pavillon d'Osaka. Il invite les visiteurs à mettre leurs pas dans ceux de leurs hôtes.

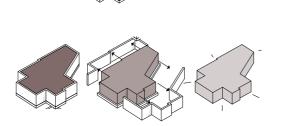
Ces pavés 100% circulaires sont composés de sable, de



concassé de grès de Luxembourg et d'argile compressés, suivant un processus mis au point par une start-up luxembourgeoise sur base de déchets de chantier de construction.

sur base de déchets de chantier de construction.

LE LUXEMBOURG CONNECTEUR!



Détails de connexion

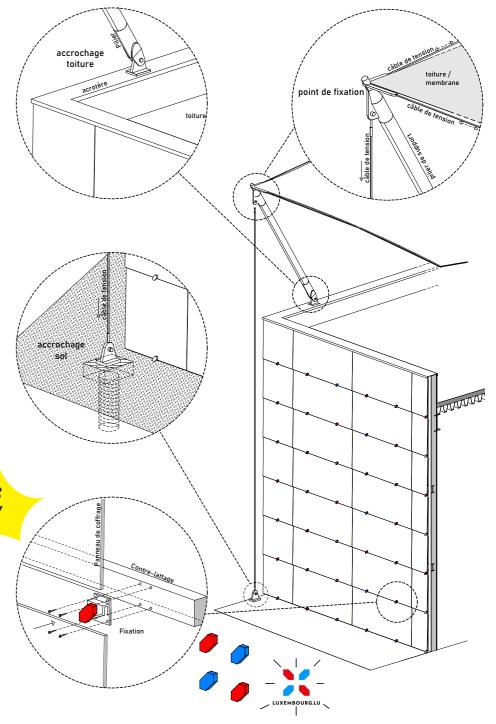
La structure est conçue la plus légère possible. Elle est constituée d'une charpente traditionnelle en acier qui permet de répondre aux contraintes : efficacité au niveau de l'utilisation des matériaux, minimisation des efforts provoqués par les séismes qui sont proportionnels aux masses en mouvement, maintien des charges faibles

sur fondation afin d'avoir des

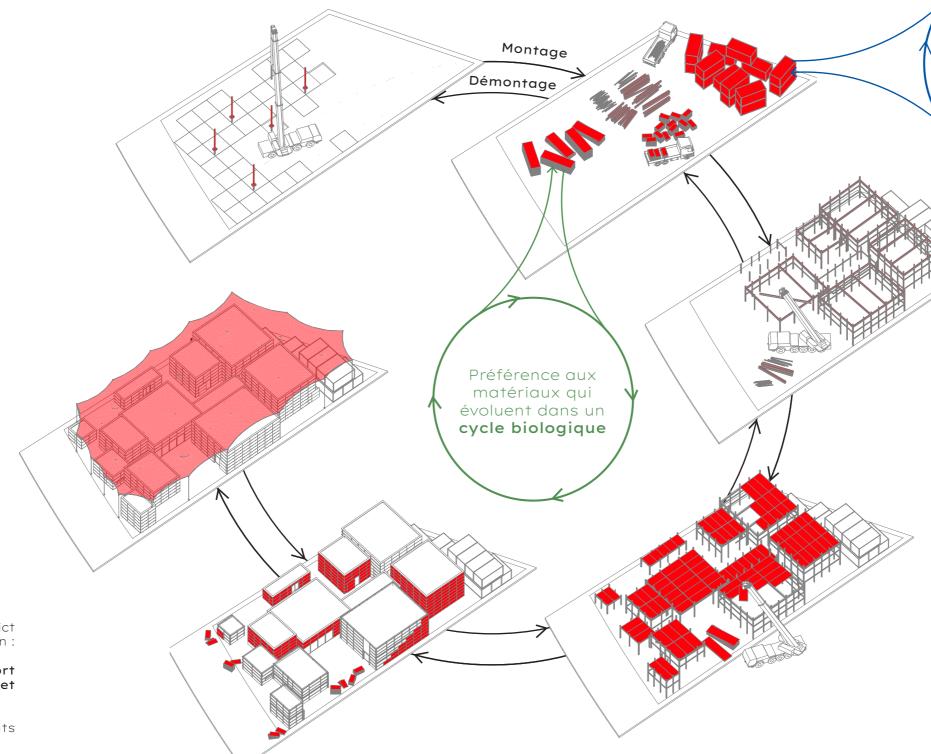
fondations de type superficiel et

d'éviter les pieux profonds. Par endroit, des fondations de type pieux vrillés courts permettront de reprendre les efforts de soulèvement en base des contreventements verticaux et des tirants de la toile. Ces pieux vrillés pourront être enlevés à la fin de l'exposition.

Vula courte durée de l'exposition, il n'est pas envisagé de peindre la charpente métallique afin de limiter son empreinte écologique et faciliter sa recyclabilité.



Jusque dans le détail des assemblages, l'intégrité des composants est préservée. L'image de marque en devient l'élément connecteur.



Tout le processus de conception se base sur les principes circulaires suivants :

EMPREINTE MINIMALE

EFFET MAXIMAL!

CONCEPTION

Optimisation des ressources

1. L'usage des ressources au strict nécessaire est intégré dès la conception :

Le ratio de la surface nette par rapport à la surface brute a été maximisé et s'élève à 91%.

2. Le choix d'utiliser des produits standards sans les transformer :

La structure et le bardage des boîtes sont constitués d'éléments standards japonais.

3. L'assurance de la démontabilité dès le processus de conception :

Des chevauchements des tôles trapézoïdales aux connecteurs «let's make it happen» le pavillon est constitué d'assemblages mécaniques qui rendent sa construction entièrement réversible.

MATÉRIAUX La proximité comme atout

La maximisation des indices de circularité par le choix des matériaux circulaires :

Tous les éléments de construction des boîtes sont des éléments japonais séléctionnés avec nos partenaires locaux.

MODÈLE ÉCONOMIQUE Location et seconde main

1. En fonction des produits et de l'offre du marché le choix se porte sur un modèle économique différent du simple achat.

2. La location à court terme sera privilégiée.

Les containers pour les bureaux, les équipements scénographiques et la citerne d'eau seront loués. 3. L'utilisation des produits de 'seconde main'.

Le mobilier utilisé dans le pavillon sera en grande partie de seconde main. L'option de l'achat et du take back sera étudiée lors du développement du projet avec les acteurs locaux.

PROCESSUS

Suivi détaillé de A à Z

Préférence aux

matériaux qui évoluent dans un

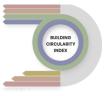
cycle technologique

- 1. Établir le poids du projet via un passeport des matériaux pour le bâtiment.
- 2. Exiger la mise à disposition d'un PCDS (Product Circularity Data Sheet).
- 3. Établir un processus de qualité pour le montage et le démontage sur place afin de maximiser la valeur résiduelle du produit.

Extrait du passeport des matériaux

Produit	Poids (kg)
Acier structure	46 462
Béton	30 552
Panneaux de coffrage	10 656
Toile en PVC	1 395
Ferraillage	1 018





VENTILATION Bioclimatisme







(ASBEE Q1-2.1.2, LR1-1, LR3-2.2

La grande voile protège les pavillonsdel'ensoleillementdirect, réduisant ainsi les températures surfaciques élevées des toitures.

Qui plus est, l'espace ainsi créé est brassé continuellement. permettant un apport d'air frais

HUMIDITÉ

Confort utilisateurs Expérience visiteurs

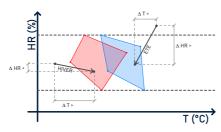






Le confort des visiteurs se base sur le ressenti du climat intérieur, composé entre autres facteurs température, humidité, vitesse de l'air et acoustique. Afin de permettre au corps humain de se refroidir moyennant l'évaporation de l'eau sur la peau, il faut que l'humidité relative de l'air à l'intérieur du pavillon soit suffisamment basse. Ainsi, nous privilégions de diminuer le niveau d'humidité en été tout

en réduisant la température façon suffisante mais accessoire. Pour cela, l'air est déshumidifié et rafraîchi une première fois dans les groupes de ventilation installés en toiture.



Q1-2.1.1, Q1-2.3, Q1-4.3.1, Q1-4.2.1, Q2-3.3.5, Q1-4.2.3, LR-1.3

AIR Ventilation décentralisée

Tout comme la régulation individuelle de la température et de l'humidité, la qualité de l'air de chaque pavillon ou groupe de locaux est assurée individuellement par un groupe de ventilation séparé, installé en toiture de la zone concernée. Les groupes de traitement d'air véhiculant ainsi entre 600 1.200 m3/h peuvent être simplement réintégrés en fin d'expo dans d'autres projets. Le débit d'air quant à lui est adapté en fonction de l'affluence par sonde CO2 et monitoring

permanent. La qualité de l'air à l'intérieur des différentes zones est ainsi assurée tout en réduisant les consommations électriques et énergétiques.

Cette constellation permet d'autre part un entretien aisé, direct et peu impactant (un seul groupe étant à l'arrêt le cas échéant). Le réseau de gainage est fortement réduit, la pulsion se faisant en coulisse sur les conduites verticales et la reprise en un seul endroit directement au niveau du point le plus haut de la zone.

EAU

Besoins en eau 🍊



Q2-2.4.2, LR2-1.1, LR2-1.2

L'eau pluviale, collectée par la toile, est drainée vers un réservoir de réemploi, issu des industries alimentaires. En considérant la pluviométrie d'Osaka et une affluence d'environ 4.500 visiteurs par jour, le besoin en eau de rincage des toilettes peut être

couvert de moitié (46,9 % selon les simulations). L'emplacement de ce réservoir en hauteur permet en plus un remplissage gravitaire : des réservoirs de toilettes sans surpresseur. Afin de réduire encore la consommation en eau. des urinoirs secs sont prévus.

RESEAUX

Optimisation du tracé des techniques



et une extraction de l'air vicié.

EAU DE PLUIE STOCKEE [L]

Récupération de l'eau de pluie



ASBEE Q2-2.4.2, LR2-1.2

La grande toiture permet la récupération de l'eau de pluie pour la réutilisation dans les sanitaires, pour le nettoyage et pour l'arrosage.

CLIMAT

Zonage Q1-2.1.1

Le système des conduites verticales de déshumidification et les équipements de régulation simples mais séparés par pavillon permettent de donner suite aux besoins individuels de confort de chaque pavillon, en fonction

des affluences et des conditions météorologiques extérieures. Le visiteur retrouvera ainsi un confort optimal lors de son passage. Les consommations énergétiques quant à elles sont limitées au strict nécessaire.

CONDENSATION

Deshumidification de l'air



Q1-2.2, Q1-2.3, Q2-2.2.5, Q2-3.3.1, Q2-3.3.5,

L'air frais et prétraité par les groupes de traitement d'air est guidé derrière les rideaux de projection sur des conduites métalliques posées verticalement et raccordées en Tichelmann sur le réseau de froid urbain. Ces tuyaux, d'un diamètre d'environ 25 mm, en cuivre ou en acier inoxydable et long de 3 mètres, sont assemblés de façon à pouvoir être démontés aisément et ultérieurement réemployés dans de nouvelles installations hydrauliques. Chaque pavillon compte ainsi environ 60 tuyaux, montés verticalement derrière les murs de scénographie. Le flux d'air descend le long de ces tuyaux et condense davantage.

L'air frais, ainsi rafraîchi et déshumidifié, sort en bas des parois de séparation et créé un lac d'air froid et sec à l'intérieur du pavillon, évitant tout courant d'air inconfortable.

L'eau condensé est récoltée en bas des tuyaux et évacuée et peut compléter la collecte des eaux pluviales pour l'arrosage ou les toilettes.

En hiver, les conduites verticales constituent des surfaces d'échange parfaites pour réchauffer l'air en fonction des besoins, certes réduits au vu des installations scénographiques installés, à l'intérieur des pavillons.

EAU

TEMPS (an)

Réduction des consommations





Utilisation de «dry urinals» pour réduire la consommation en eau.

ÉLECTRICITÉ

Produire plus sur le long terme



ASBEE LR-1.2, LR-3.1

Intégrer des modules photovoltaïques sur les bâtis temporaires pour les démonter après 8 mois nous semble alourdir inutilement le bilan CO2 du projet. Voilà pourquoi nous préconisons d'investir dans une installation de modules PV à l'extérieur du site mais installée à demeure. Avec une puissance crête d'environ 14 kWpeak et en considérant la production spécifique à Osaka, les consommations du

pavillon sur la période d'exploitation pourront être couverts pendant les 10 premières années. Les 10, 11,12 voire plus d'ans suivants, l'installation continuera à produire de l'énergie électrique renouvelable. Le pavillon luxembourgeois continuera donc même après son démontage et son repli complet sur chantier la production énergétique solaire, laissant ainsi une empreinte durable positive derrière lui.