

rapport économie du projet 2  
« la richesse du projet »

STUDIO CYCLE MASTER UE 1 – semestre 1  
« mobilité 1 : logements préfabriqués et écoroute à Cergy Pontoise  
Villien architecte - Hernandez paysagiste  
co-enseignants : Thierry Stringat / économiste  
Christophe Julienne / architecte numérique

**Ce deuxième rendu du volet économique du projet est piloté par Thierry Stringat économiste.**

**Ce rapport s'intitule « la richesse du projet ».**

**Il approfondit, par l'économie, le projet en train de se faire. Il doit constituer une prise de conscience forte du concepteur par le calcul des valeurs, par les quantités, les qualités des mises en œuvres et celles des matériaux. Les richesses créent par le projet seront ainsi imaginables.**

**Problématiques liées à ce deuxième rendu « économique »**

Ce travail veut parler de la « richesse » du projet. Il commence par un temps de travail passé à analyser son projet sous l'angle d'une estimation financière détaillée. Il s'agit de décomposer en postes, d'isoler des phases de mises en œuvre correspondantes à une cohérence financière. Cette cohérence prend la forme la plus simple ici d'une désignation accompagnée de plusieurs éléments de base d'un calcul, tous signifiants. Le choix de l'unité de mesure (unité, m<sup>2</sup>, m<sup>3</sup>, ml, tps, ...) est un acte fondamental. La quantité et son degré de précision dépend étroitement du projet, et son mode de calcul est fonction de l'avancement de la conception du projet. Le prix unitaire est lui aussi fonction de l'intégration de ses composantes (tps, matières, bénéfices, taxes, etc. ...). Dans cet exercice les prix unitaires sont librement fixés selon une cohérence d'ensemble imaginée ou documentée par le concepteur. Quelques sondages des échelles de valeurs sont nécessaires pour étalonner votre « gamme » financière.

Un fois obtenu un ensemble de listes (de lots) des valeurs relatives se dégagent.

Un savoir faire sur cette relativité des prix selon les parties de l'édifice se met alors en place. Qu'est ce qui coûte ? Pourquoi la structure porteuse représente autant relativement au coût total ? Le « clos couvert », moment du projet où l'intérieur existe mais n'est pas encore équipé du « confort » définitif, représente combien par rapport au total ? Les équipements techniques de la maîtrise du confort (plomberie, électricité, chauffage, vmc, domotique, ...) représentent-ils plus que la structure porteuse de l'édifice ?

Ce semestre sur le logement la préfabrication doit amener des « économies » : il s'agit maintenant d'expliquer le comment, et même le combien.

Les impacts de la mobilité, de l'évolutivité et de la mixité peuvent également être argumentés.

**L'objectif de cette approche est de mettre en synergie la conception spatiale, matérielle et financière du projet pour mieux «com-prendre »**, selon le sens donné à ce mot par Buckminster Fuller dans son livre manifeste, remarquable par notre sujet, « Manuel d'instruction pour le vaisseau spatial « Terre » ». Les « richesses » créés par le projet de territoire, quelque soit son échelle, peuvent être ainsi appréhendées d'une manière nouvelle.

**Finalités du deuxième rendu :**

Cette « estimation » est une prise fine des **mesures**, en s'exprimant en « euros »; c'est une manière de ramener dans un seul indicateur partageable (monétaire) de multiples matériaux et des mises en œuvre toutes différentes. Il s'agit moins d'être juste par rapport à un marché réel que de cerner ce qui sur son propre projet a une forte valeur monétaire en rapport avec la valeur d'usage associée. Les prix unitaires utilisés seront donc librement appréciés mais ils doivent s'inscrire dans une cohérence d'ensemble.

**Mise en forme du rapport**

Le corps du rapport est fait par des listes totalisant des valeurs, des quantités et des sommes. De ces sommes, totalisées par parties du projet, émergent une vision globale. Un diagramme synthétise ces résultats quantitatifs pour les faire « parler ». A travers ce diagramme le sens global du projet doit toujours se lire pour que le projet est une « existence financière ».

**Chapitre 1 : Présentation économique du projet**

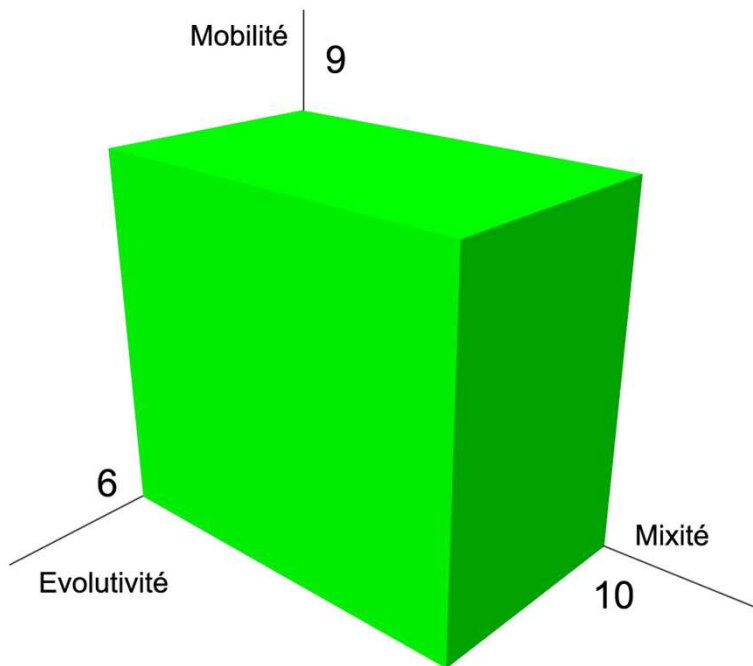
1/ Faire une petite **fiche technique** : le programme, le matériau porteur et ceux de l'enveloppe, les surfaces principales et les surfaces par parties ... 2/ **Refaire le cube de départ en axonométrie** avec le positionnement du projet par rapport aux attendus du studio sur la mobilité, l'évolutivité et la mixité. 3/ Puis les **plans et coupes** détaillées sont mis pleine page. 4/ Illustrations : quelques **photos de maquettes** permettent de visualiser le projet et de se repérer pour les listes suivantes.

**Chapitre 2 : Stratégie financière globale pour le projet**

1/ Dans un **texte rédigé d'une page maxi** en arial 12 points, présenter les résultats globaux des estimations et les justifications générales des postes importants du projet.  
2/ **Deux ou trois illustrations** appuient le texte financier. Il s'agit de faire comprendre la stratégie financière dans laquelle les choix de formes, matériaux, mise en œuvre, finitions sont opérés.  
3/ Dans un **diagramme de synthèse** soigné les données ci-dessus sont assemblées. Les explications, les titres des dessins sont nécessaires.

**Chapitre 3 : Détails financiers du projet**

Dans des listes montées et calculées dans Excel, le projet est détaillé par parties. Ces parties décomposent les travaux selon des successions combinant : a) l'ordre de mise en œuvre, b) les savoir faire des métiers nécessaires, c) l'obsolescence des parties elle-même et leur maintenance. La liste est organisée en lignes. Chaque ligne comprend l'intitulé , l'unité, le prix unitaire, la quantité, le produit.



### Fiche technique :

le programme :

Lieu de représentation (théâtre : scène + accueil du public + restauration) /  
Résidence de comédiens.

Théâtre itinérant où la troupe est logée sur son lieu de représentation.

L'ensemble peut accueillir de 4 à 12 comédiens/artistes

Le matériau porteur et ceux de l'enveloppe:

- \_ trois containers standards de 20' (6,11m)
- \_ Parois souples déplorables supportées par des armatures (plastique moulé)
- \_ Toiture souple plastique

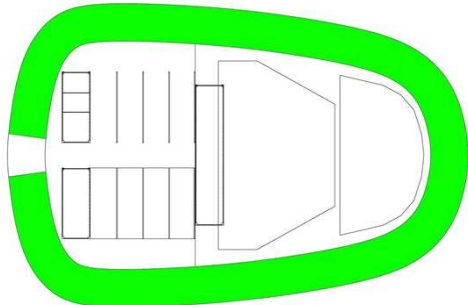
Les surfaces principales et les surfaces par parties:

Surface totale Plié : 43,2m<sup>2</sup>

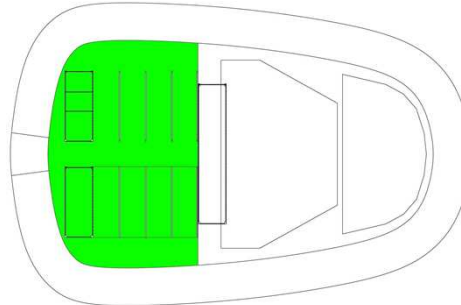
Surface totale Déplié : ~200m<sup>2</sup>

Scène : 28,8m<sup>2</sup> ; Logements : ~60m<sup>2</sup> ; Restaurant : 40m<sup>2</sup> ; accueil/billetterie : 15m<sup>2</sup> ;

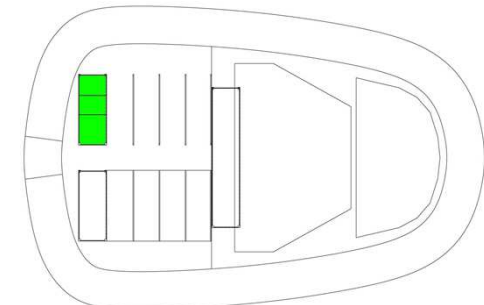
Public : 56,2m<sup>2</sup>



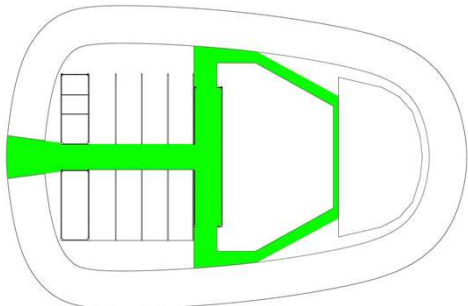
Enveloppe: **1000 m<sup>3</sup>**



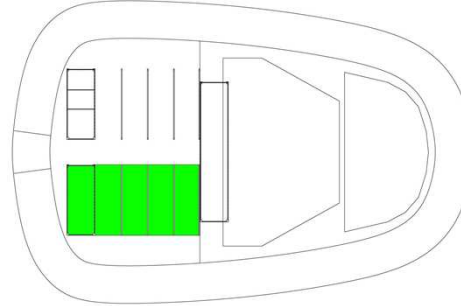
Surface logements optimale :: **240 m<sup>2</sup>**



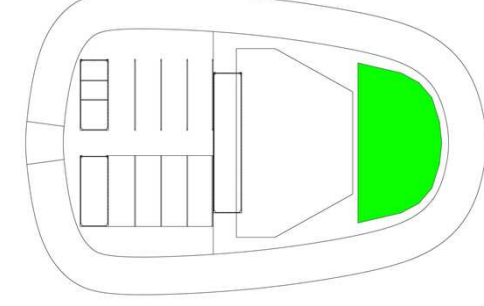
Salles d'eau : Cuisine / Salles de bain / Sanitaires: **14 m<sup>2</sup>**



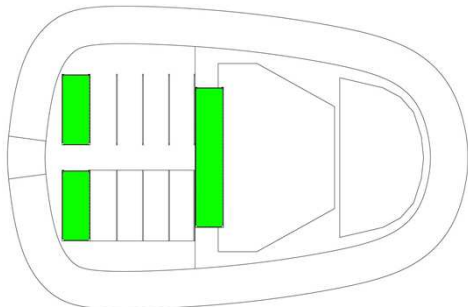
Circulation: **70 ml**



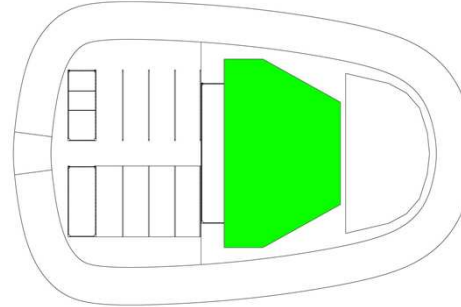
Surface logements minimale **4 x 14 m<sup>2</sup>**



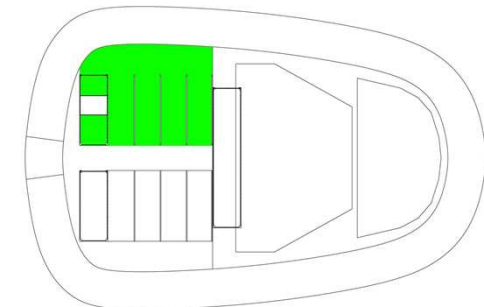
Scène (+bas-côté et arrière-scène): **9 x 5 x 8,5**



Containers: **152 m<sup>3</sup>**

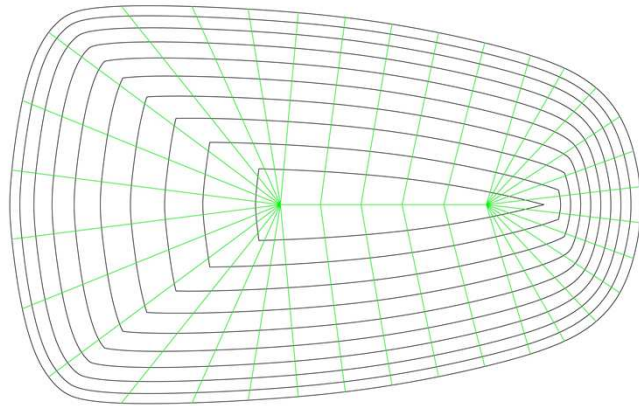


Gradins: **280 places**

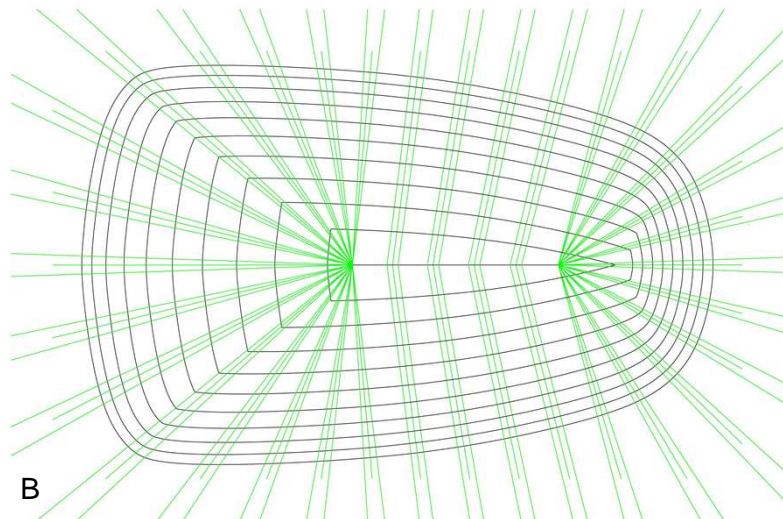


Snack-bar / accueil du public : **102 m<sup>2</sup>**

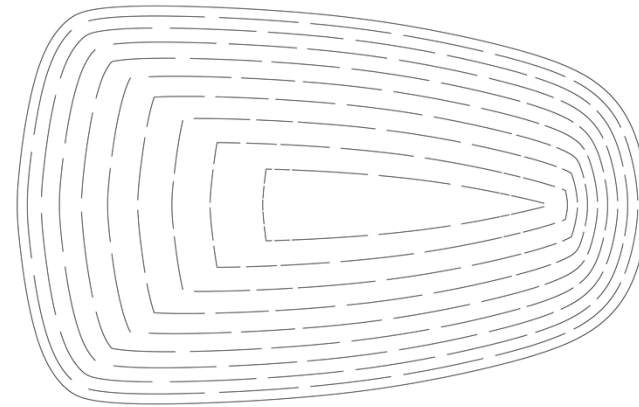
## Plans & Coupes :



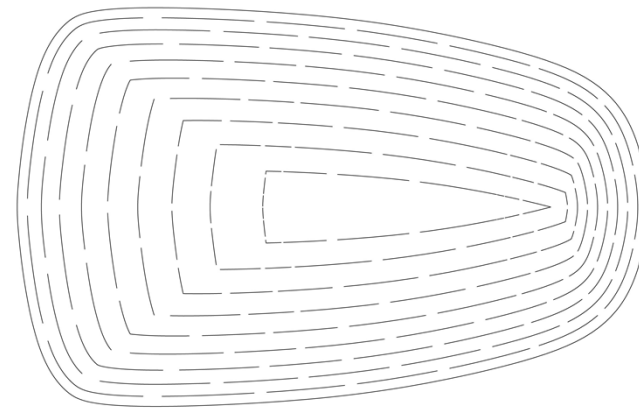
A



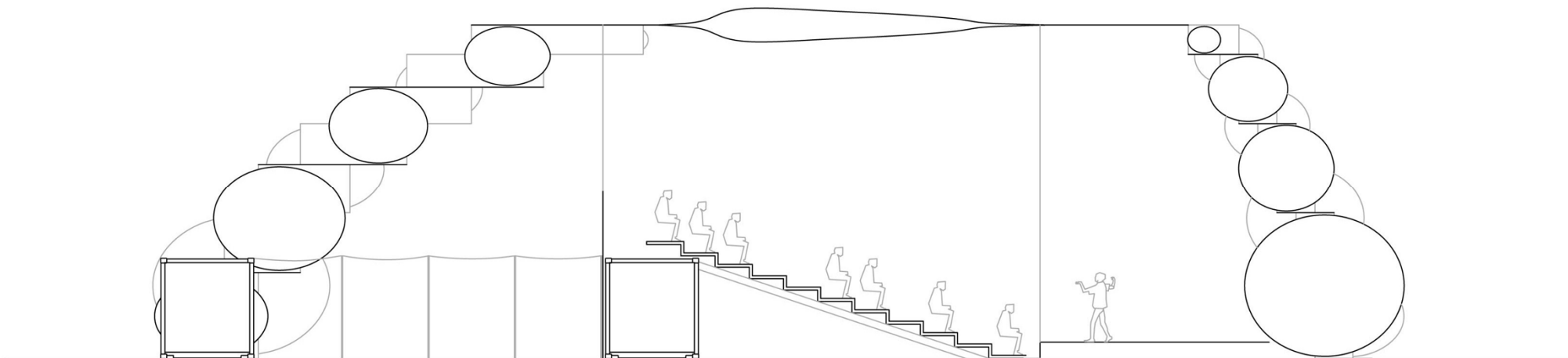
B



C1

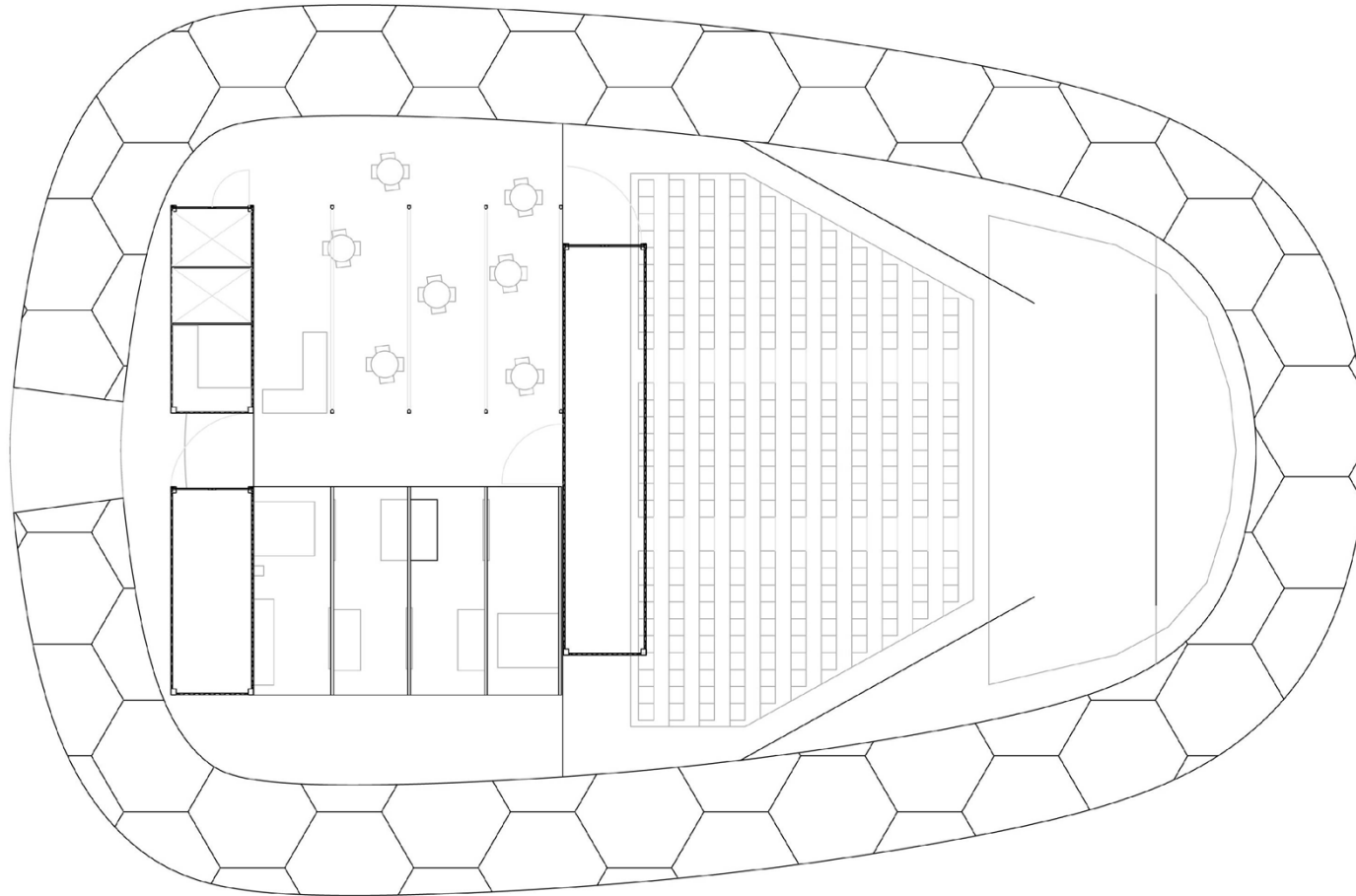


C2

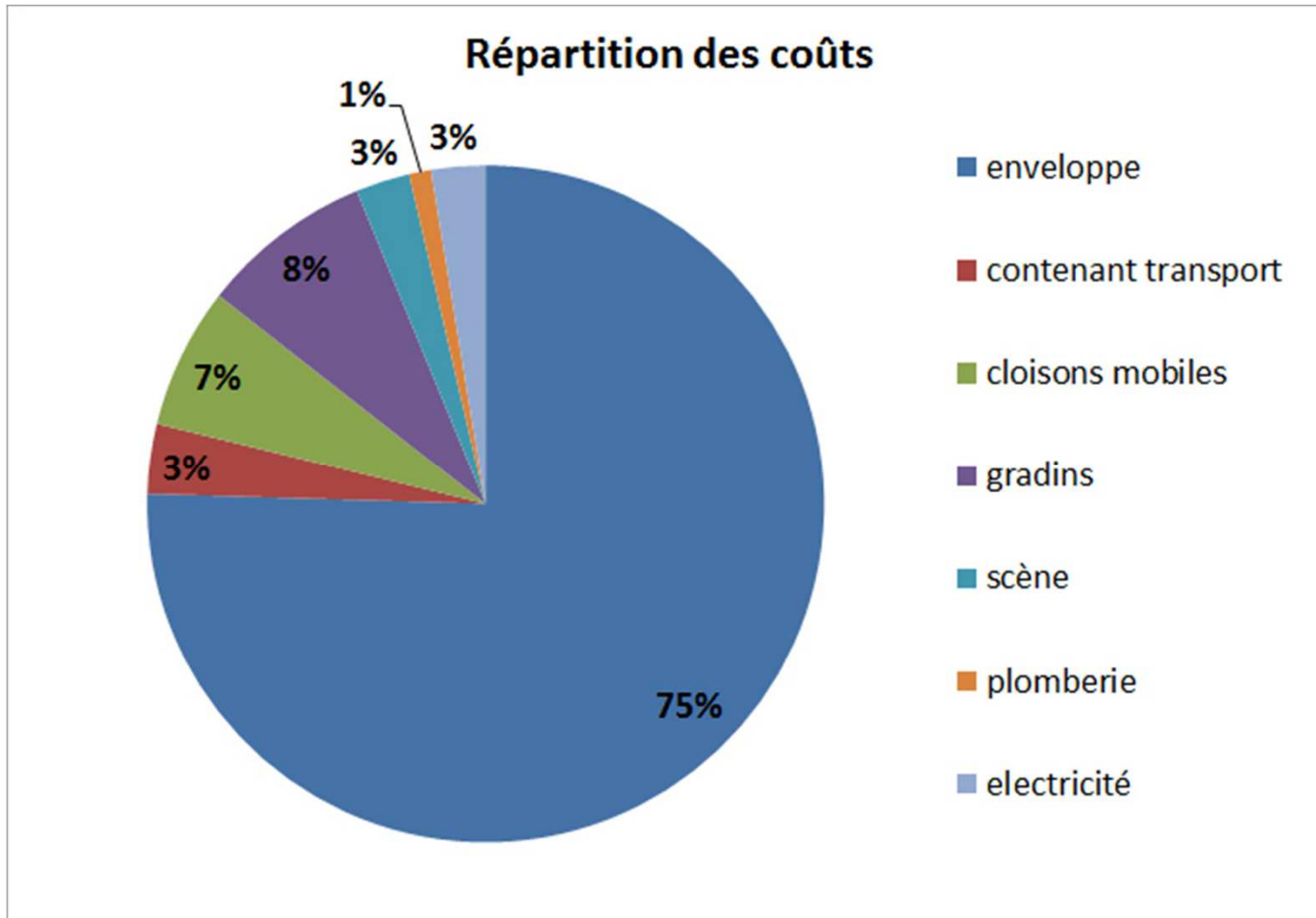


Coupe longitudinale





Plan général

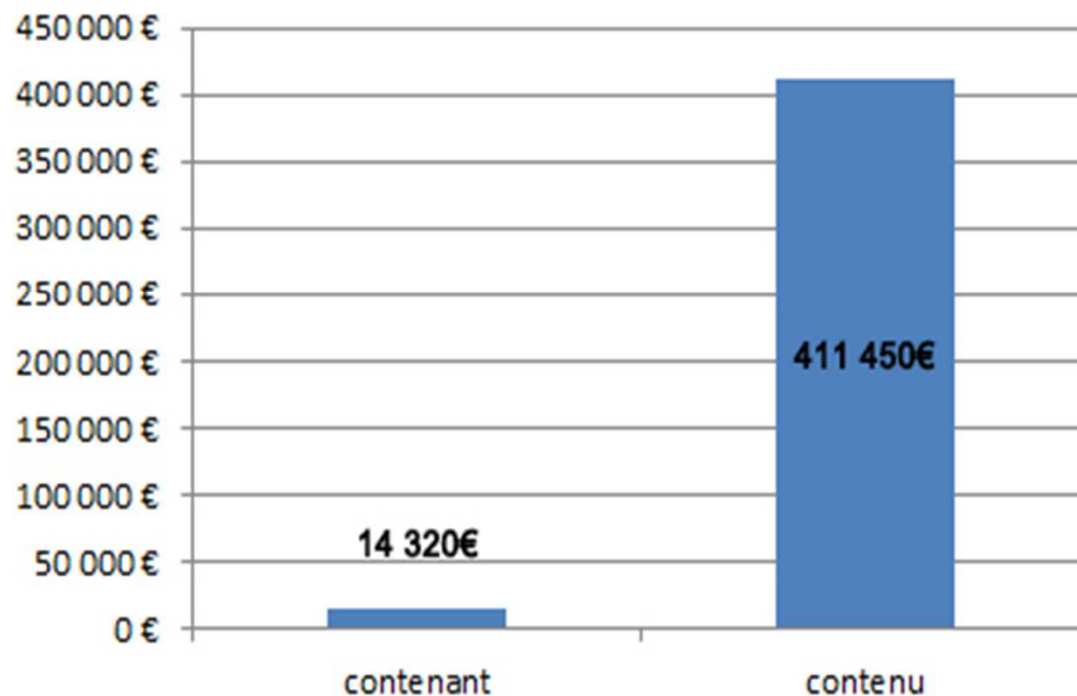


#### LHEM:

Lieu d'Hébergement et d'Evènements Mobile - Entièrement transportable et déployable à partir de trois containers standards. Le lieu est la synthèse d'une salle de spectacle et de logis. Le dispositif de couverture est gonflable et confère à l'ensemble une unité visuelle colorée.

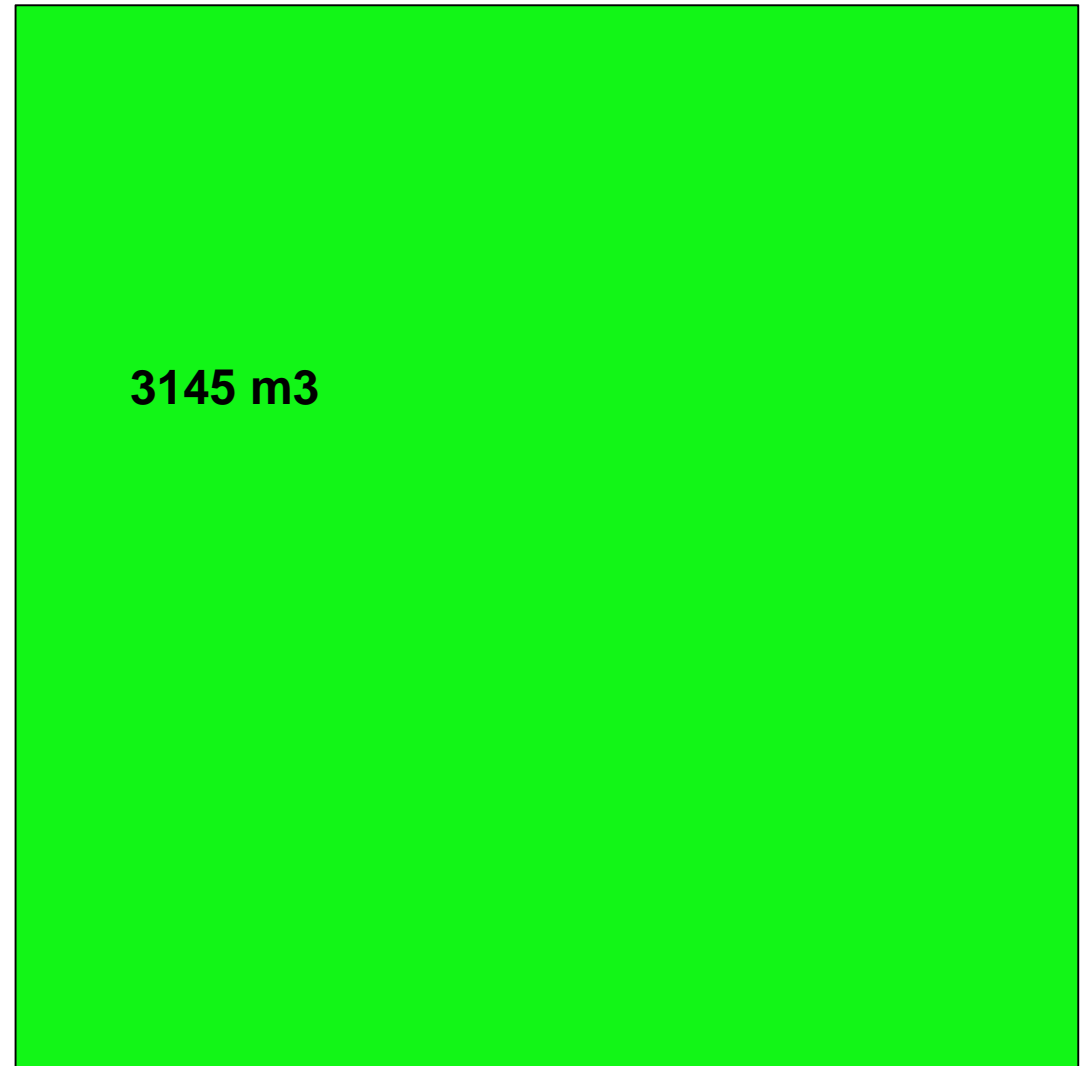
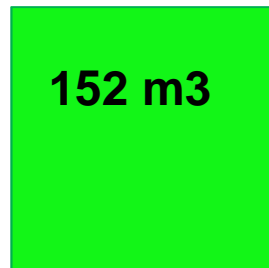
L'enveloppe est constituée d'une résille primaire plastique souple et d'éléments gonflables. Elle constitue l'unité du projet et doit faire l'objet d'une attention toute particulière tant dans sa conception que dans sa réalisation. C'est pourquoi il s'agit de la partie la plus coûteuse. Avec un budget primitif représentant plus de 80% du budget total de la construction, cette couverture hautement technique se veut la figure de proue du projet.

## Mobilité à faible coût

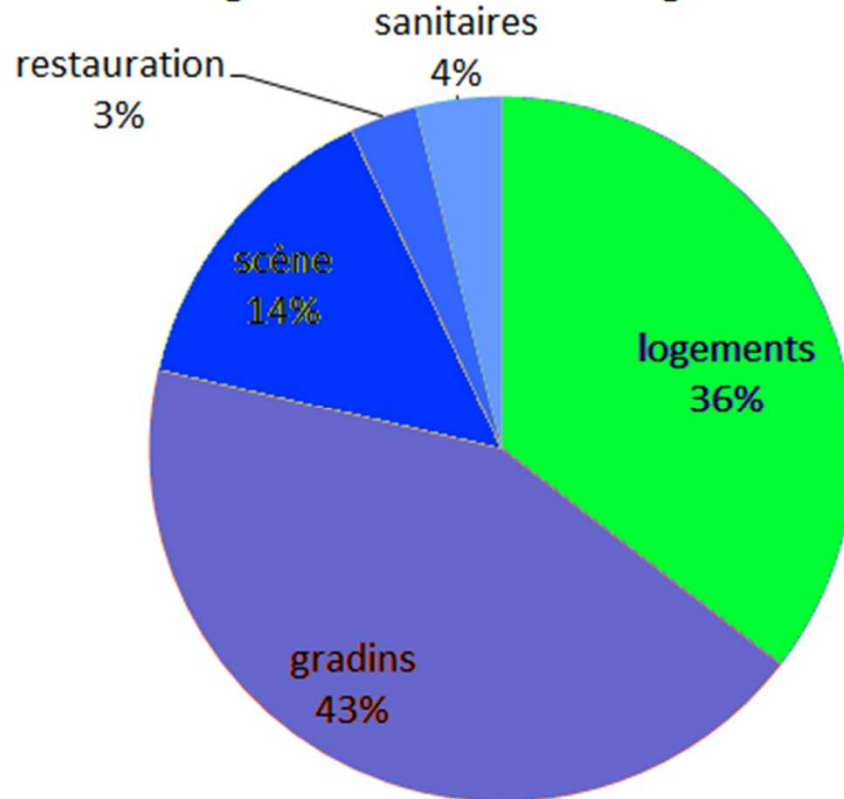


Des containers courants sont utilisés pour le transport du L.H.E.M et servent, une fois sur site à accueillir les différentes fonctions du projet. Les enveloppes de métal doivent cependant être aménagées pour remplir leur fonction au sein du lieu de spectacle. Bien que remplissant un rôle essentiel et hautement fonctionnel, les containers apparaissent comme un élément extrêmement bon marché et ne nécessite que 9320€.

3145 m<sup>3</sup> (L.H.E.M Déployé) contenu dans 152 m<sup>3</sup>  
(L.H.E.M plié)



### Part des logements dans l'aménagement intérieur



Des cloisons mobiles assurent le déploiement des containers et leur permettent de remplir leur rôle au sein du L.H.E.M. Il s'agit d'éléments réalisés en plastique moulé permettant l'encastrement d'un mobilier intégré : Lits doubles et simples, tables de chevet, bureau etc. Le coût de ces parois est difficile à appréhender puisqu'elle nécessitent une réalisation sur mesure. Cependant elles ne sont qu'au nombre de 4 et ne devraient pas représenter un fort pourcentage du coût global du projet.

Les gradins sont fabriqués en gonflables sur base métallique.

Le coût de fabrication de la scène est minimisé par l'emploi d'éléments préfabriqués standardisés largement répandus dans la construction de lieu de spectacle.

Le L.H.E.M est équipé d'un réseau en eau simplifié concentré au sein d'un container. Le coût de revient est ainsi minimisé.

Le L.H.E.M est également équipé de son propre réseau électrique qui se doit d'être performant .

#### **Investissement:**

Ces valeurs constituent le coût de la réalisation des éléments du L.H.E.M et peuvent être financées à l'aide de subventions publiques comme celles du ministère de la culture et de la communication. Des partenaires financiers de l'entreprise culturelle commanditaire du projet (Mécènes) ainsi que des partenaires publics peuvent également contribuer au financement du projet. Enfin, le conseil de création artistique peut également financer une partie du projet.

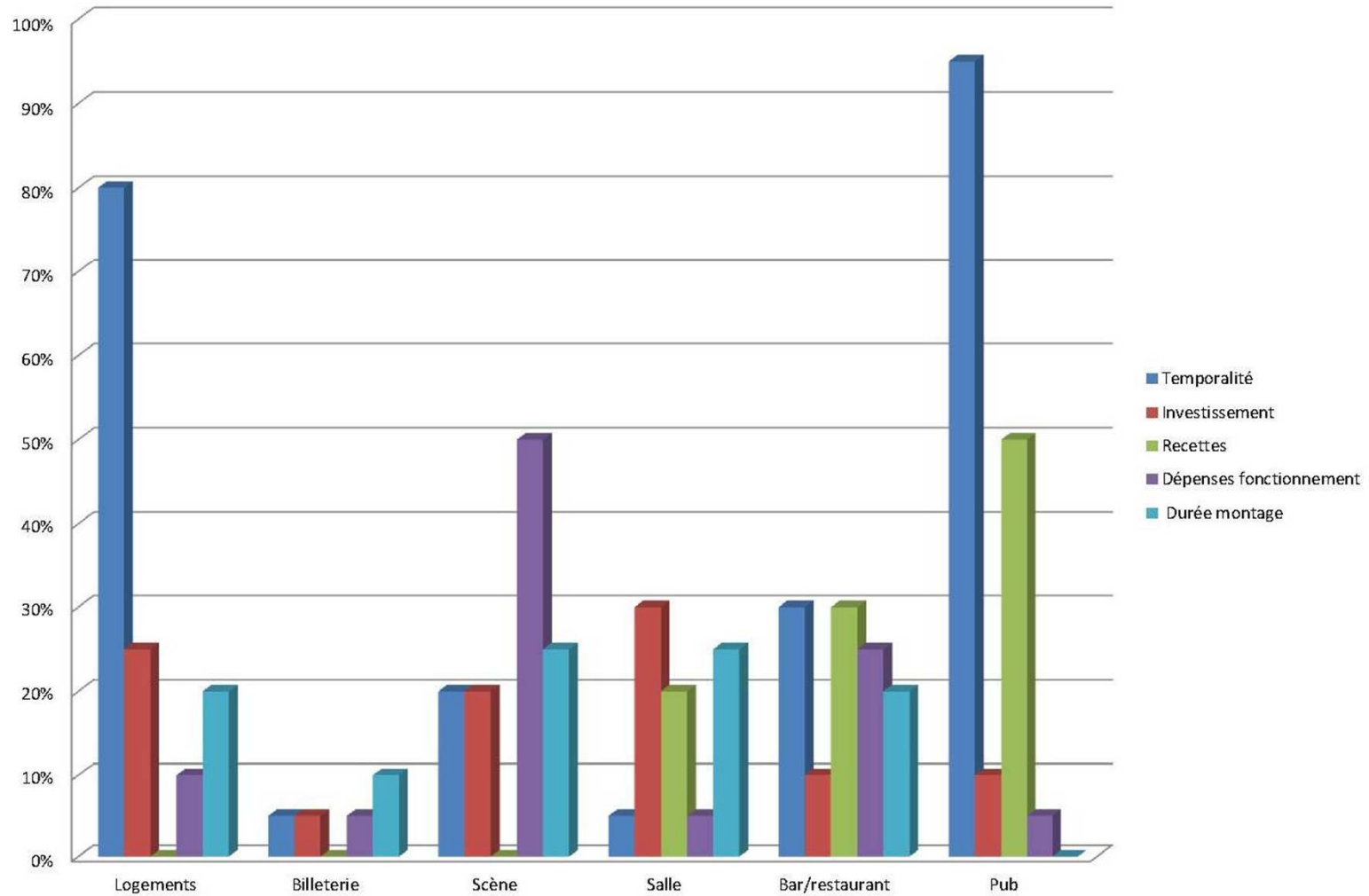
#### **Dépenses fonctionnement:**

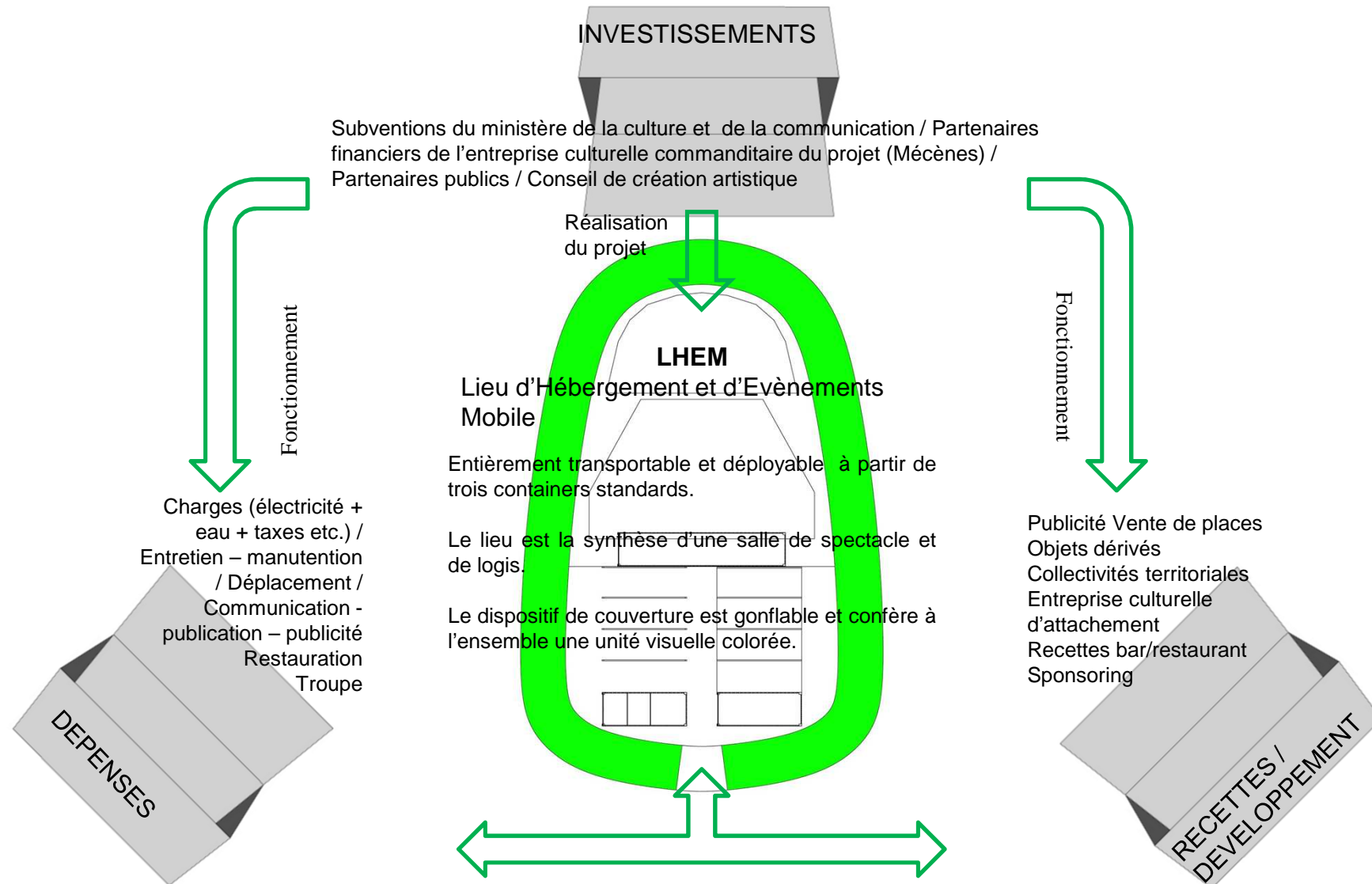
Le coût du L.H.E.M est également à considérer de façon plus ponctuelle et comprend des frais de manutention et d'installation non négligeables. Les dépenses en eau et électricité peuvent être importantes. L'entretien du lieu, le déplacement et la manutention peuvent nécessiter une main d'œuvre qualifiée. Certains aspects comme la communication, la publication, la publicité, les fournitures du restaurant et les salaires des comédiens sont également des frais supplémentaires liés au fonctionnement du L.H.E.M.

#### **Recettes développement:**

Ces frais sont amortis par les bénéfices faits grâce à la publicité, à la vente de places, aux éventuels objets dérivés, aux financements des collectivités territoriales, à l'entreprise culturelle d'attachement, aux recettes du bar/restaurant et au sponsoring.

## Données programmatiques







### Chapitre 3 : Détails financiers du projet

intitulé	unités	prix unitaire	quantité	produit	mise en œuvre	prix total
<b>Enveloppe</b>					250 000 €	358 877 €
Résille primaire						
bâche technique	m²		900			
rivets	100U	43 €	7	301 €		
liens accroche	U	5 €	136	680 €		
cable de contreventement	25ml	80 €	4	320 €		
voile de contreventement	m²	12 €	460	5 520 €		
système photovoltaïque intégré	Wc	3 €	35000	87 500 €		
tendeur inox	U	20 €	4	80 €		
sac de lestage	U	20 €	17	340 €		
Éléments gonflables						
tissu nylon enduit PVC	m²	12 €	1028	12 336 €		
système de valves	U	45 €	40	1 800 €		
<b>Contenant transport</b>					5 000 €	14 320 €
caisson						
container 6m	U	1 500 €	2	3 000 €		
container 12m	U	2 000 €	1	2 000 €		
aménagement						
charnières	U	60 €	12	720 €		
joints	ml	8 €	100	800 €		
cornières	ml	14 €	100	1 400 €		
poignées	U	45 €	8	360 €		
cadennas	U	260 €	4	1 040 €		
<b>cloisons mobiles</b>					5 000 €	28 660 €
enveloppe thermique	m²	35 €	128	4 480 €		
cloisons moulées	U	4 000 €	4	16 000 €		
cintrés secondaire	U	75 €	8	600 €		
fermeture pression PEBD	10ml	55 €	2	110 €		
œillets	15U	35 €	10	350 €		
rails	ml	80 €	23	1 840 €		
roues	U	35 €	8	280 €		

<b>gradins</b>					5 000 €	35 000 €
structure						
profilés métalliques	ml	14 €	24	336 €		
pietements	U	110 €	16	1 760 €		
verrins de correction de niveau	U	175 €	8	1 400 €		
armature galvanisée				10 159 €		
assise						
module plancher 1,00x1,50	U	55 €	102	5 610 €		
sièges gonflables	U	35 €	254	8 890 €		
agraffes amovibles	10U	45 €	41	1 845 €		
<b>Scène</b>					2 000 €	11 000 €
armature galvanisée				2 075 €		
pièdes réglables	U	21 €	25	525 €		
module plancher 2,34x1,50	U	80 €	25	2 000 €		
escalier	U	300 €	2	600 €		
pont lumière 8,00x6,00	U	3 800 €	1	3 800 €		
<b>plomberie</b>					1 500 €	4 430 €
bac evier	U	450 €	1	450 €		
vasque intégrée	U	90 €	2	180 €		
douche intégrée	U	350 €	2	700 €		
sanitaires	U	150 €	3	450 €		
chauffe-eau	U	200 €	1	200 €		
réservoir souple	U	900 €	1	900 €		
repartiteur	U	50 €	1	50 €		
<b>Electricité</b>					3 500 €	13 200 €
coffret extérieur	U	800 €	1	800 €		
branchement logements	U	350 €	1	350 €		
branchement restaurant	U	350 €	1	350 €		
raccordement photovoltaïque	U	500 €	1	500 €		
branchement scène	U	700 €	2	1 400 €		
bandes led	50ml	10 €	630	6 300 €		
						465 487 €