

LE DOUBLE - FACE

SITE ET CLIMAT



SITE

Ville de Savonlinna en Finlande

Reliée aux grandes villes et à la Russie

En pleine extension et densification avec beaucoup de jeunes et jeunes adultes

Région des lacs et collines

Lien très important avec la nature dans la culture: Faune et flore: 42 000 espèces (dont 65 de mammifères)

Contraste de l'environnement et de la luminosité au fil des saisons

Printemps : court (mi-avril à mai)

Été : chaud (juin et juillet/mi-août)

Automne : sec (août à octobre)

Hiver : long et rigoureux (octobre/novembre à mai)



Vue depuis un petit sommet



La ville



La ville de Savonlinna
Une ville composée d'îles



Ville de l'étude



Axes et la ville



La ville de Savonlinna
Localisation du projet

CLIMAT

Précipitations:

faibles (neige, pluie d'été, réparties tout le long de l'année)

Température (moyenne):

-20° C à + 30° C soit 30 à 90° C d'amplitude thermique

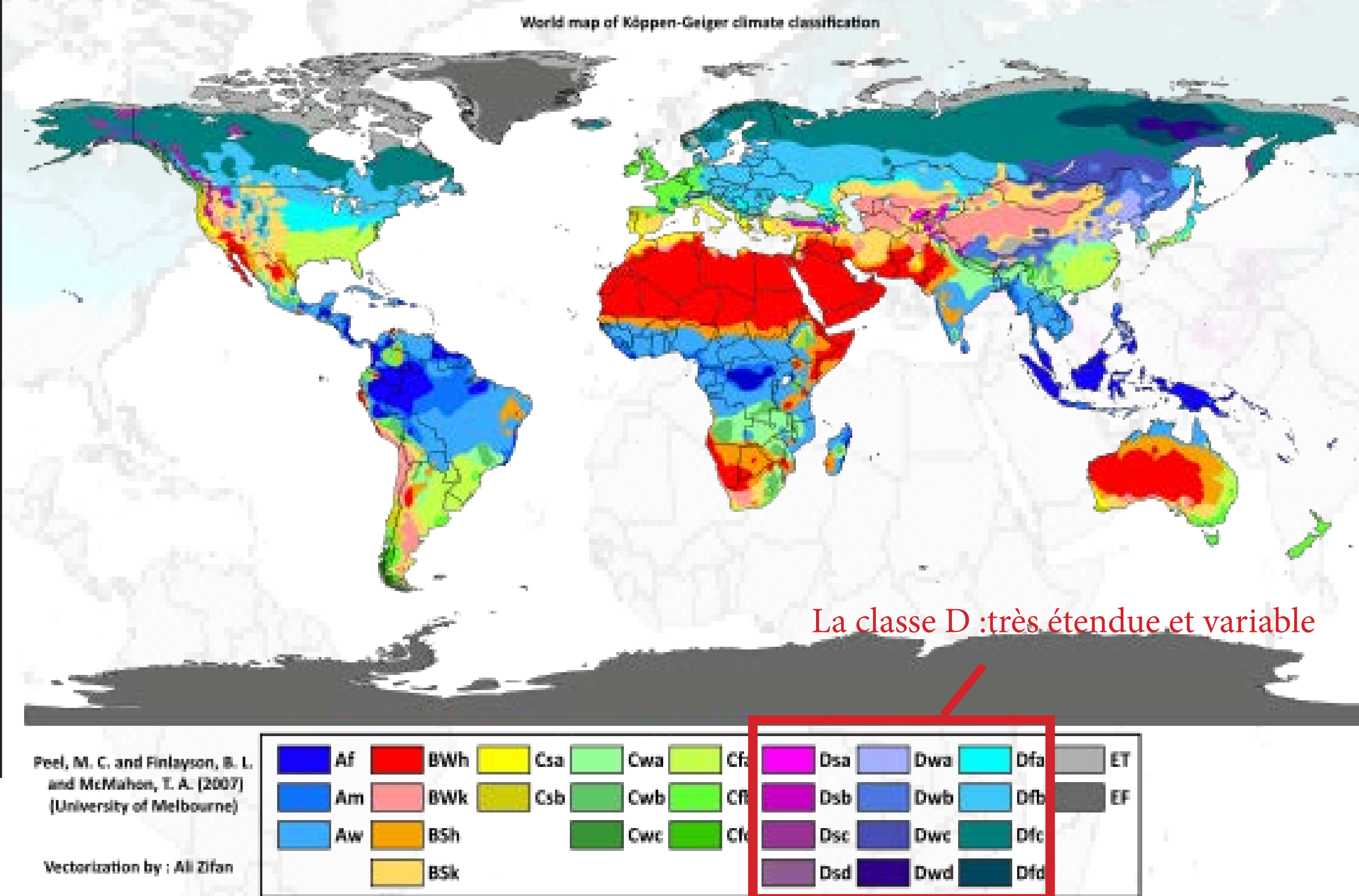
Présence des quatre saisons :

Printemps : court

Été : chaud et pluvieux

Automne : sec

Hiver : long et rigoureux



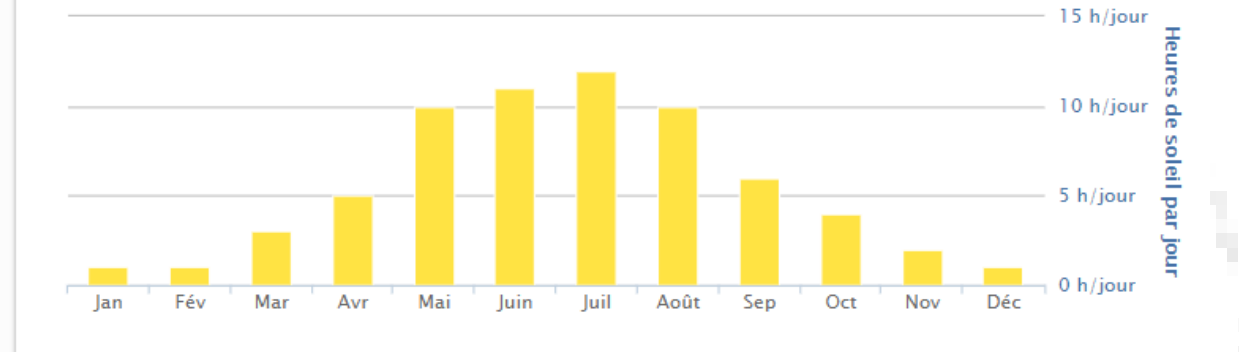
Classification de Köppen: classe D

Continental humide : Dfa, Dwa, Dfb, Dwb

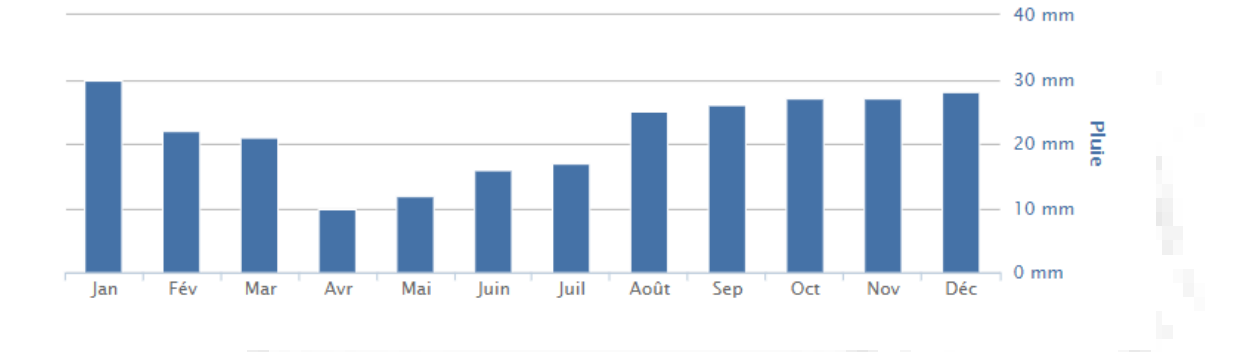
Subarctique (zone de la Taiga/sibérien/hypercontinental): Dfc, Dwc, Dfd, Dwd

Continental méditerranéen : Dsa, Dsb, Dsc, Dsd

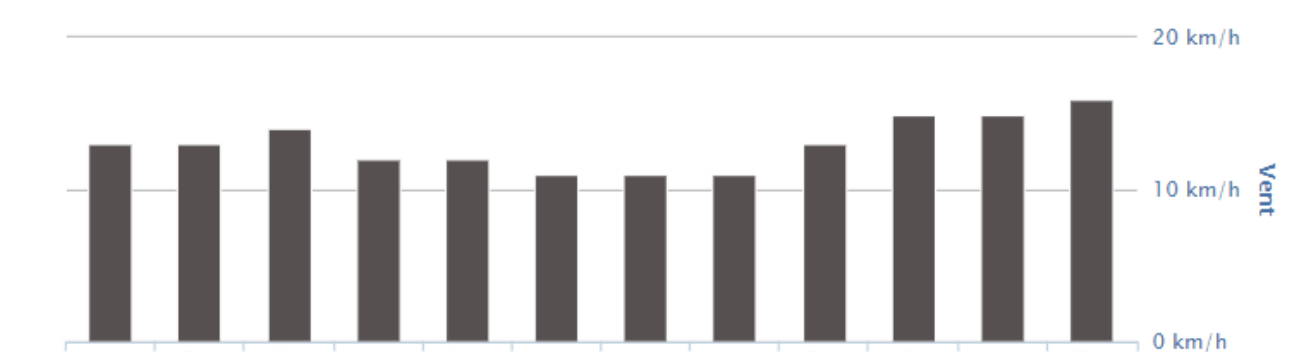
Ensoleillement



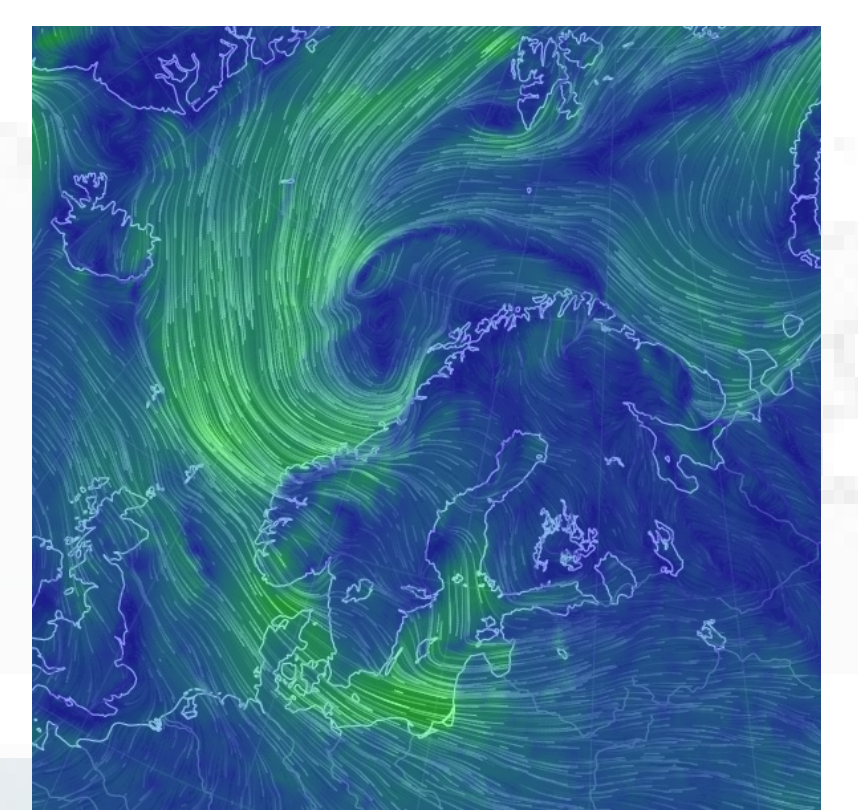
Pluviométrie



Vent



Le climat de Savonlinna et la région des lacs

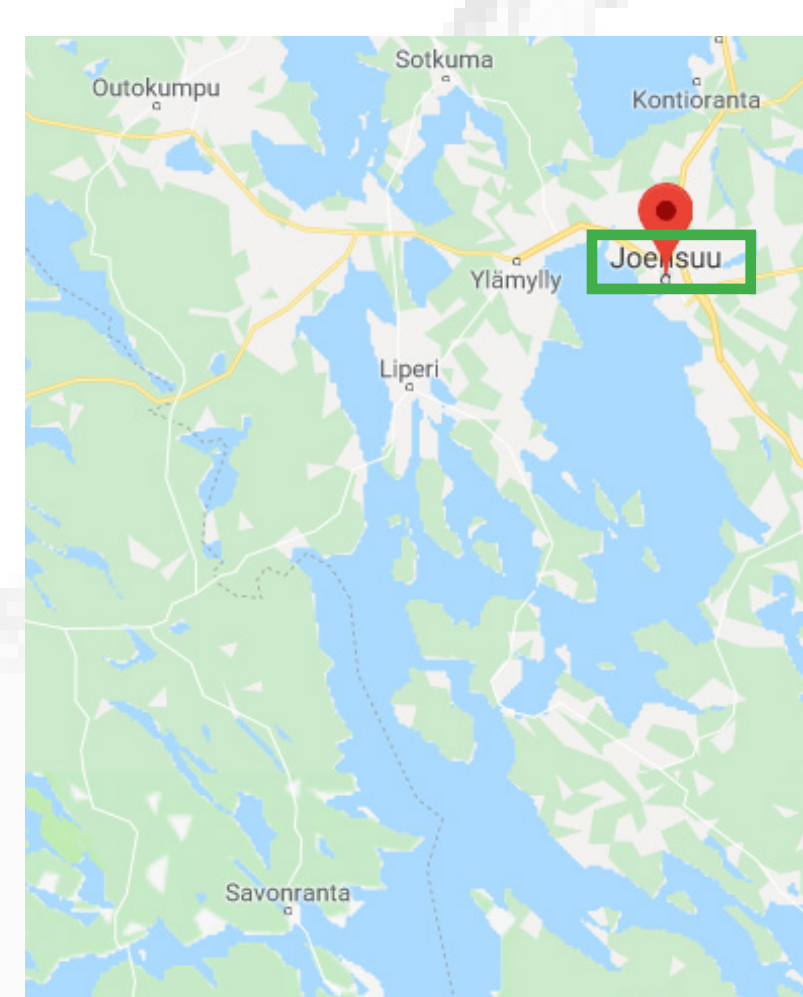


Les vents du Nord et l'exemple de leurs déplacements

Köppen climate types of Finland



classification du site

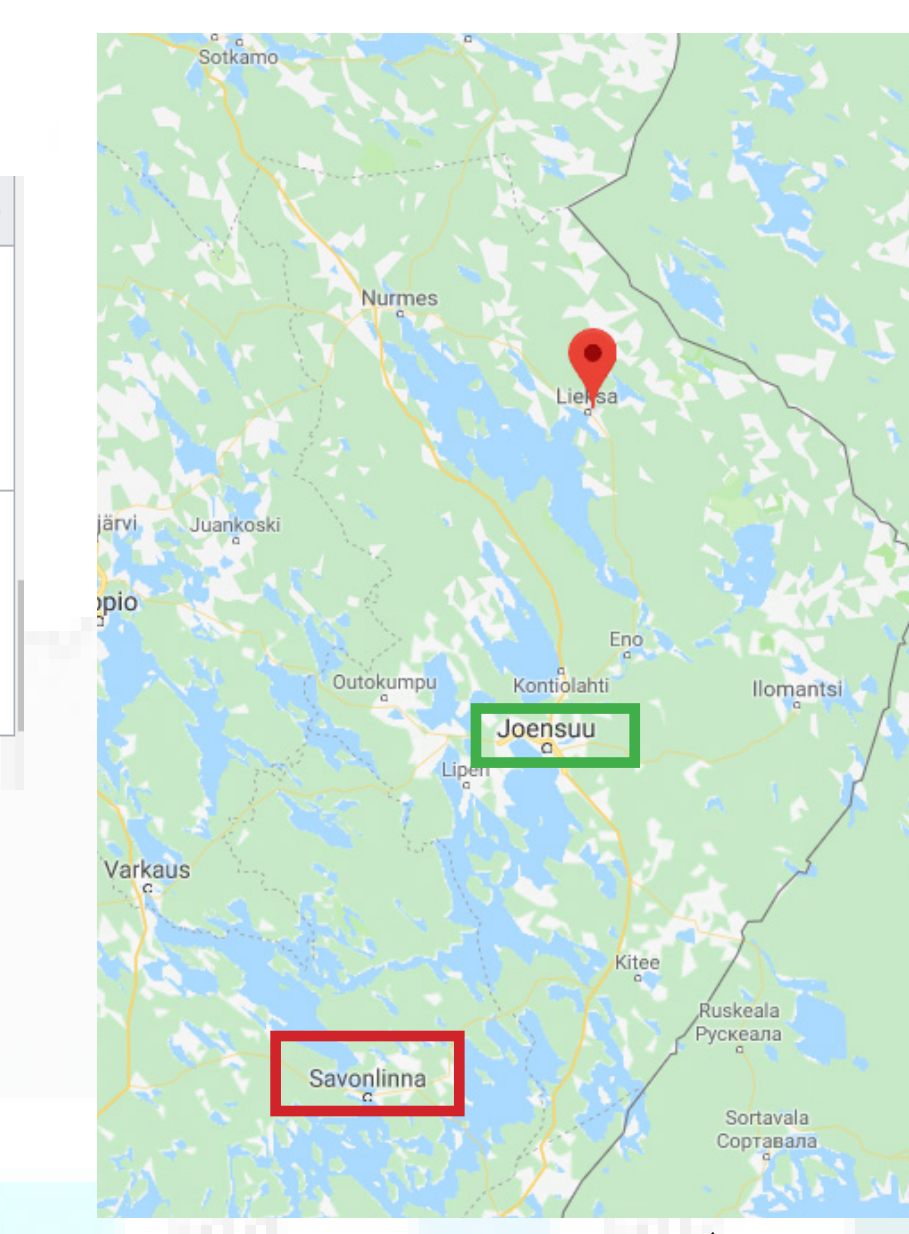


Juillet : +37,2° C (99,0° F) (29 juillet 2010, aéroport de Joensuu, Liperi, Finlande orientale)

Mois	jan.	fév.	mars	avril	mai	juin	juil.	août	sep.	oct.	nov.	déc.	année
Température minimale moyenne (°C)	-51,5	-49	-44,3	-36	-24,6	-7	-5	-10,8	-18,7	-31,8	-42	-47	-51,5
Température maximale moyenne (°C)	10,9	11,8	17,5	25,5	31	33,8	37,2	33,8	28,8	19,4	14,3	11,3	37,2

Source : « Lämpötilaennätyksiä » archive (consulté le 8 novembre 2017)

Le climat de Savonlinna et la région des lacs



Décembre : -47,0° C (-52,6° F) (21 décembre 1919, Pielisjärvi-Liekka, Finlande orientale)

LYNX BORÉAL ET BIOMIMÉTISME

LE LYNX BORÉAL

Le lynx boréal est un des exemple de la capacité d'adaptation d'un être vivant à son environnement:

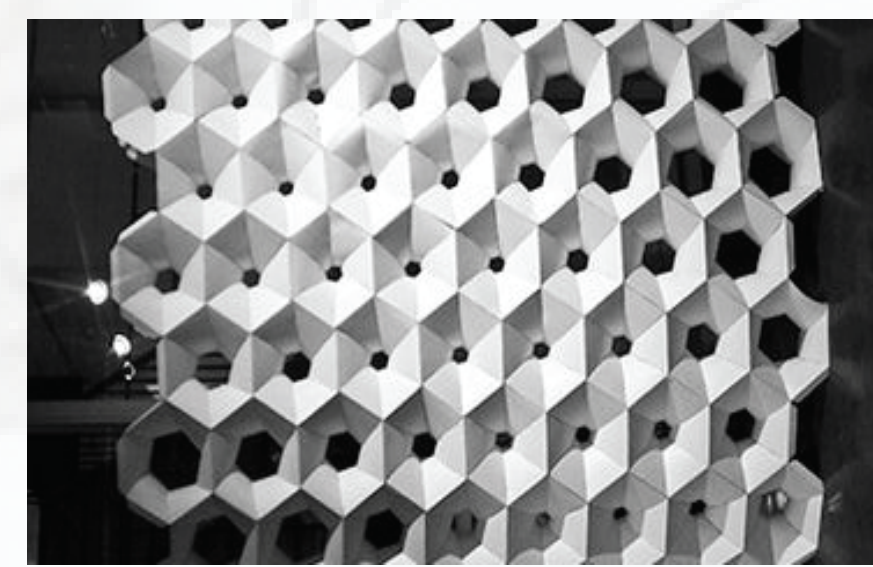
- Présent sur toute la planète et surtout dans la zone du climat continental et avec des particularités dans chaque région.
- A muté pour s'adapter au site sur toute l'année
- Pas de période d'hibernation (terrier)
- Pas de période de migration
- Adaptation aux températures et aux changements climatiques



Les pupilles ovales



Gestion de l'apport solaire en toutes saisons et selon les besoins soit une modularité autre que le principe jour/nuit notamment en Finlande lors des nuits blanches.

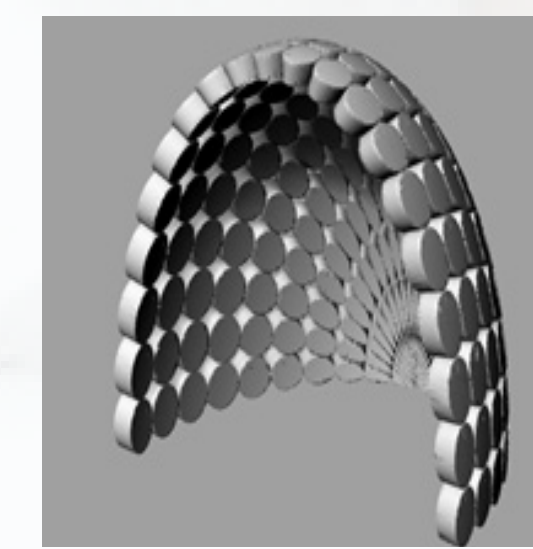


Variation souhaitée pour le filtrage selon utilisation des espaces

Les poils de bourre



Le principe d'isolation par l'air est déjà très répandu et ce système sera le principal point utilisé pour le bâtiment.

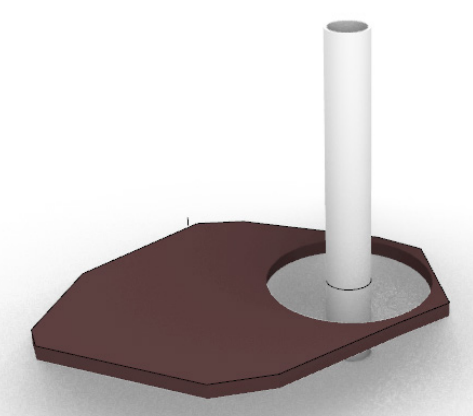


Les membranes gonflées formeront la courbe du bâtiment

Les pattes-raquettes

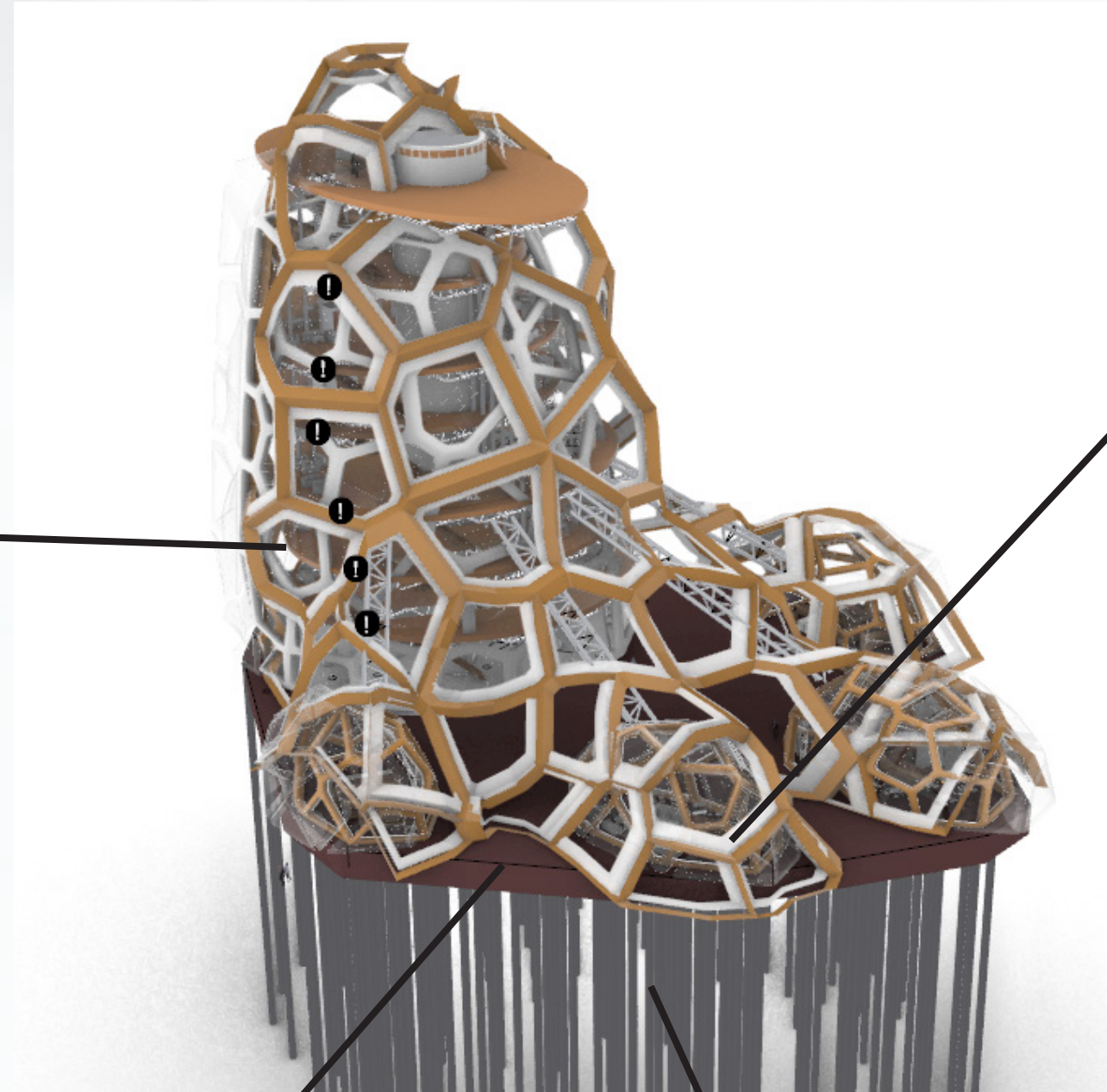


Adaptation aux saisons notamment hivernales et la quantité de neige mais aussi les saisons de pluies et risques d'inondations par une possible modularité du chemin, des accès.



La forme et le principe conservé en créant un espace de rassemblement

Les poils de bourre

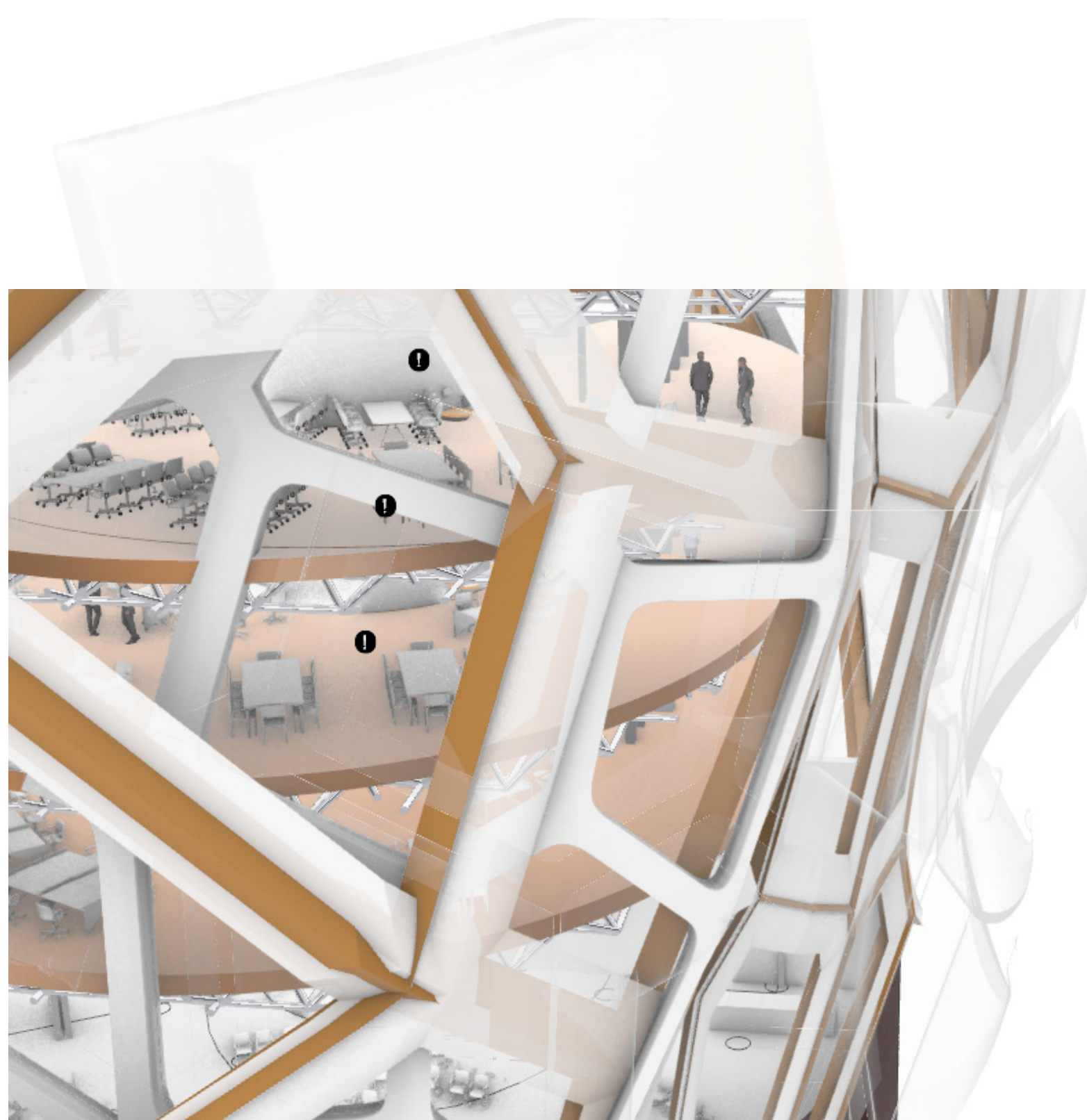


Les pupilles ovales

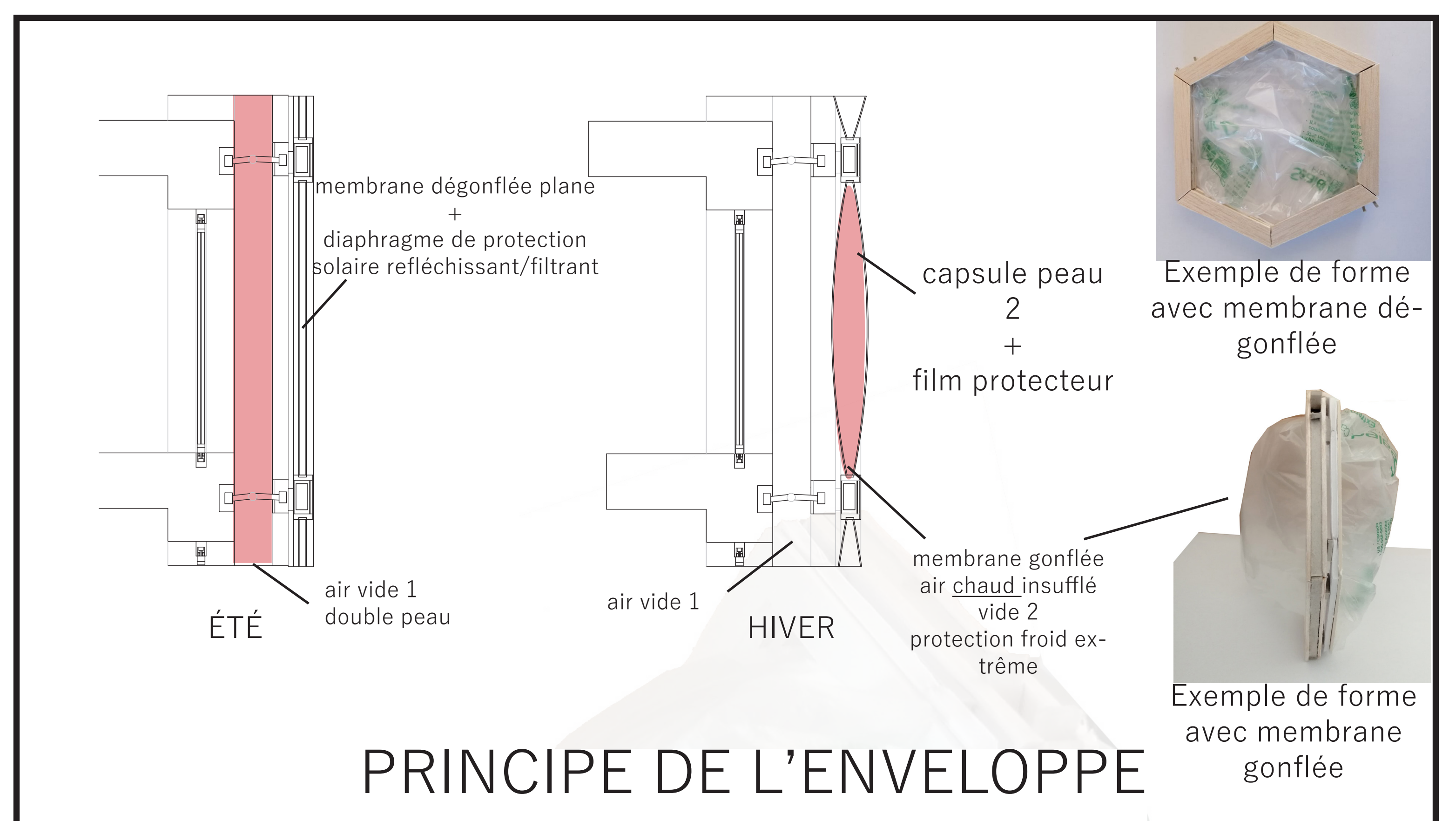
Les pattes-raquettes

observation et rappel du lynx

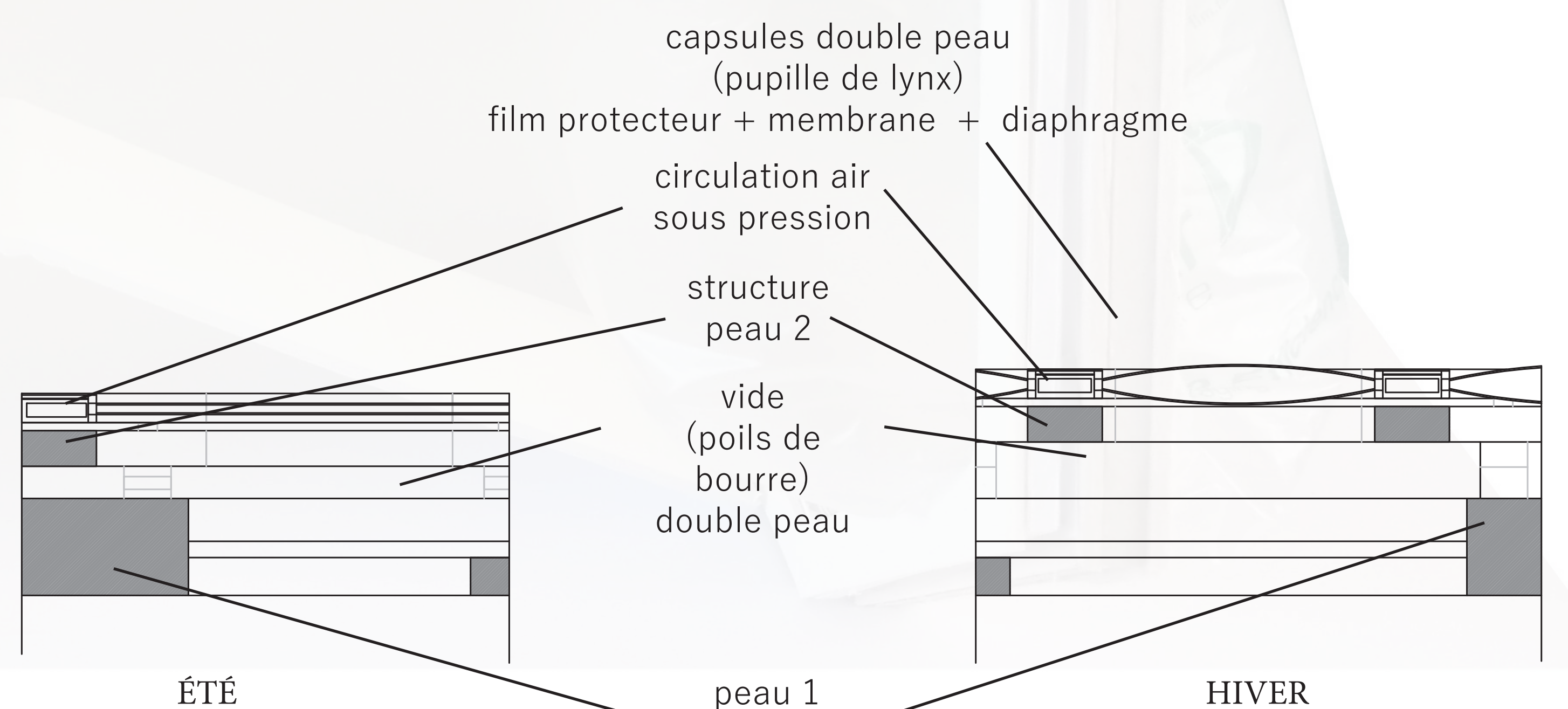
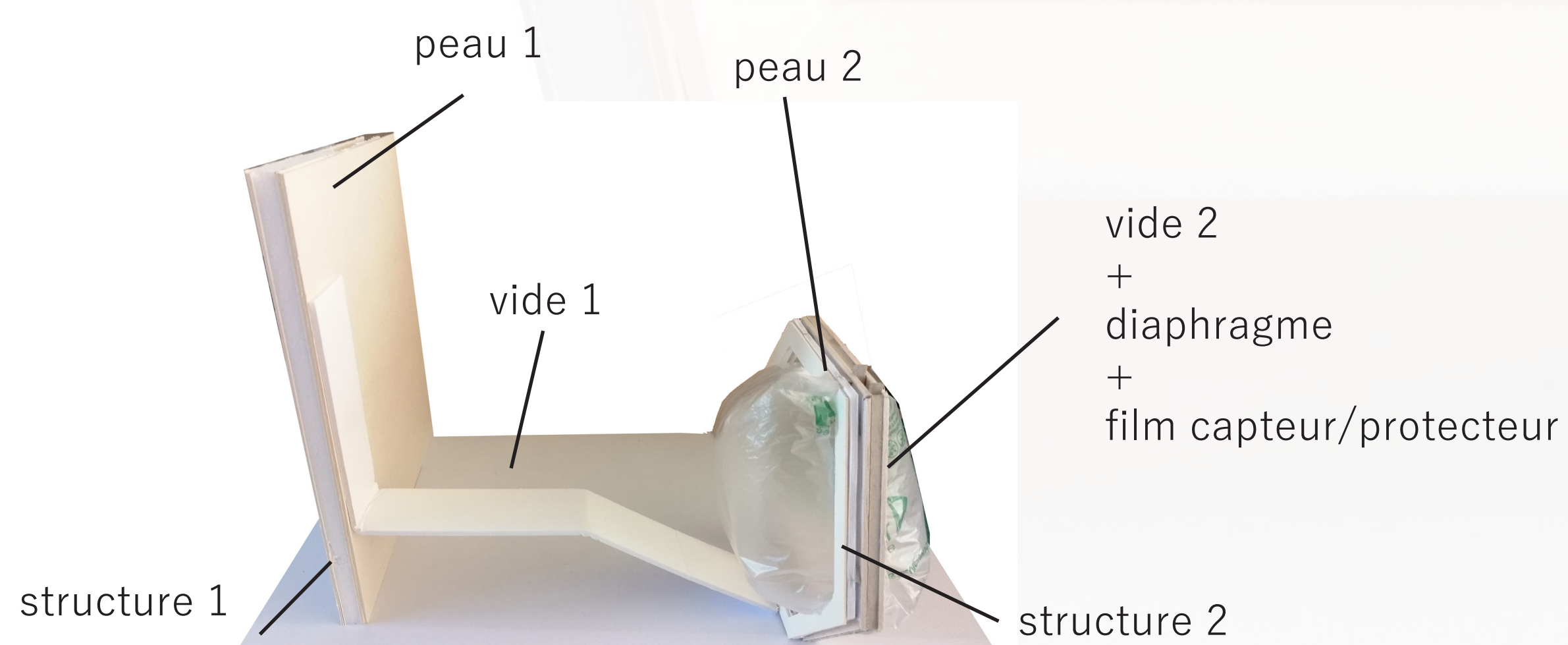
ENVELOPPE BIOMIMÉTIQUE



ENVELOPPE



PRINCIPE DE L'ENVELOPPE

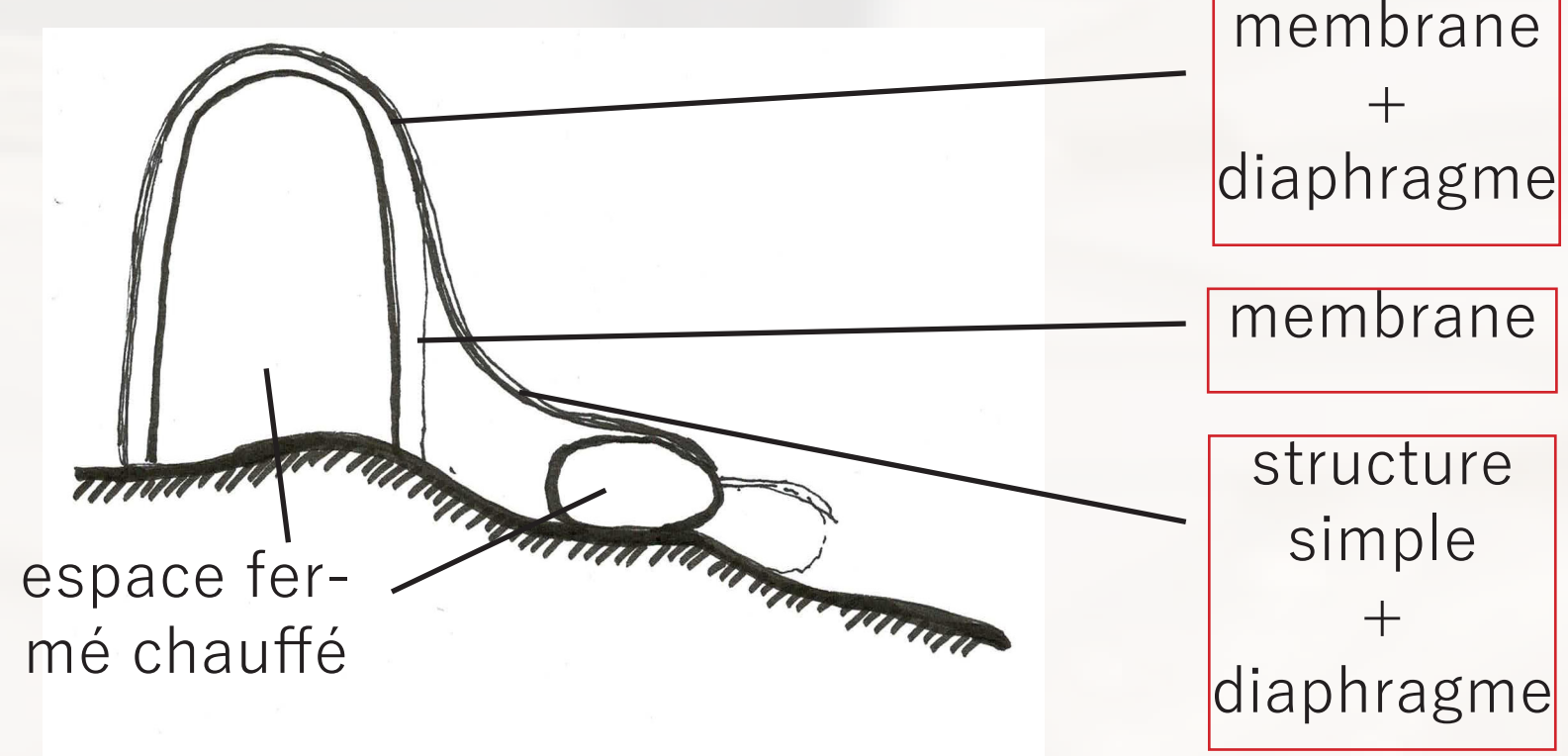


Plan de principe de façade

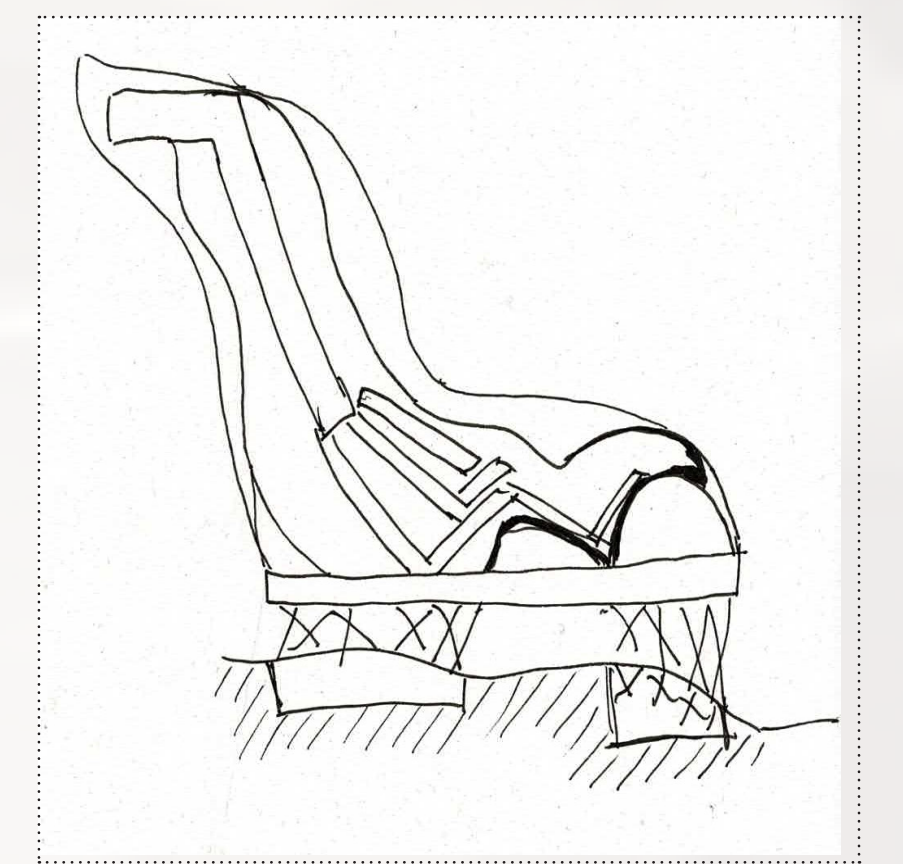
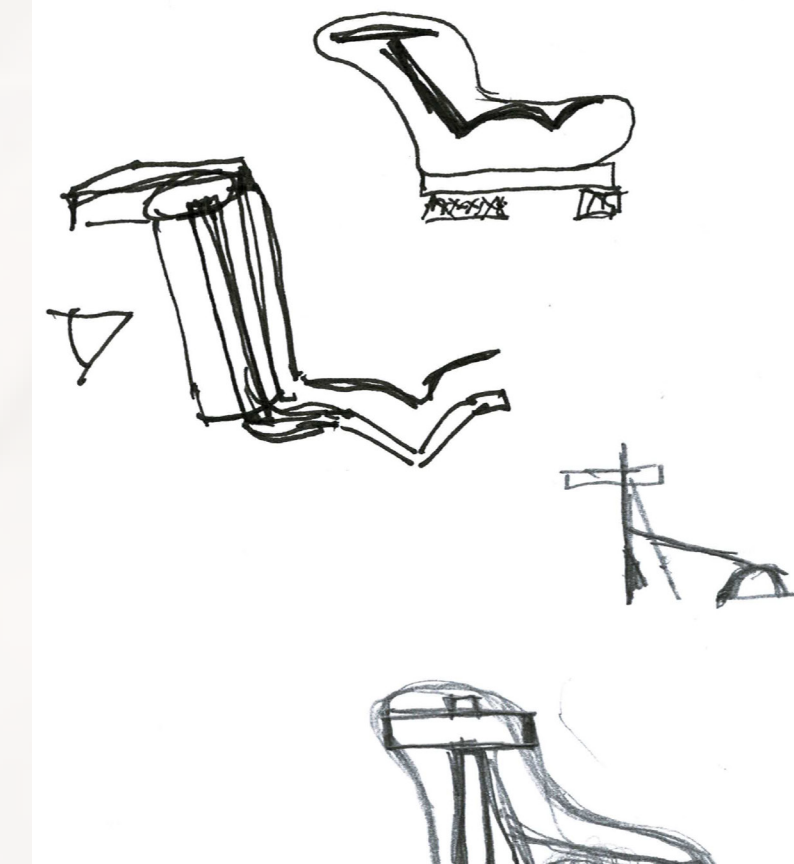
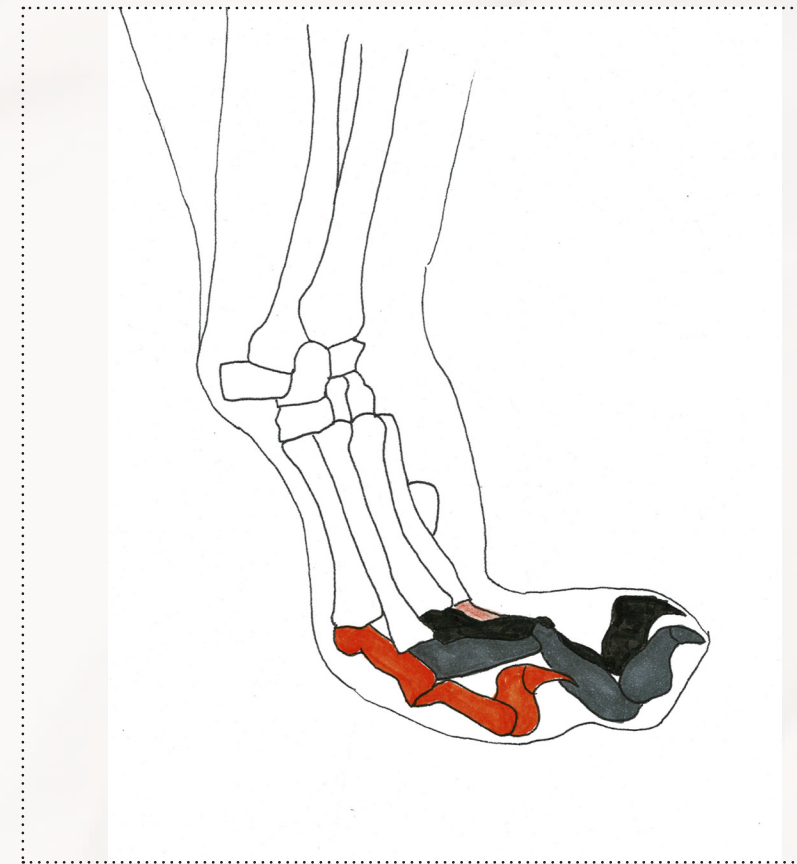
Un système d'assemblage capable d'adapter la résistance du bâtiment au froid jusqu'aux froids extrêmes avec plusieurs combinaisons possibles.

RECHERCHE ET ORGANISATION

RECHERCHE



Coupe schématique possible du bâtiment



L'évolution des maquettes et recherche



Exemple : Prada center à Tokyo par herzog de meuron



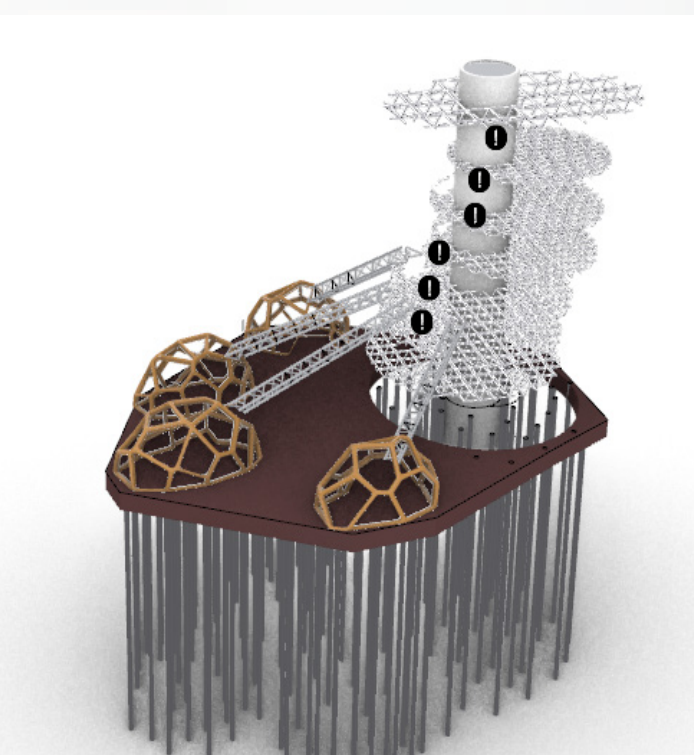
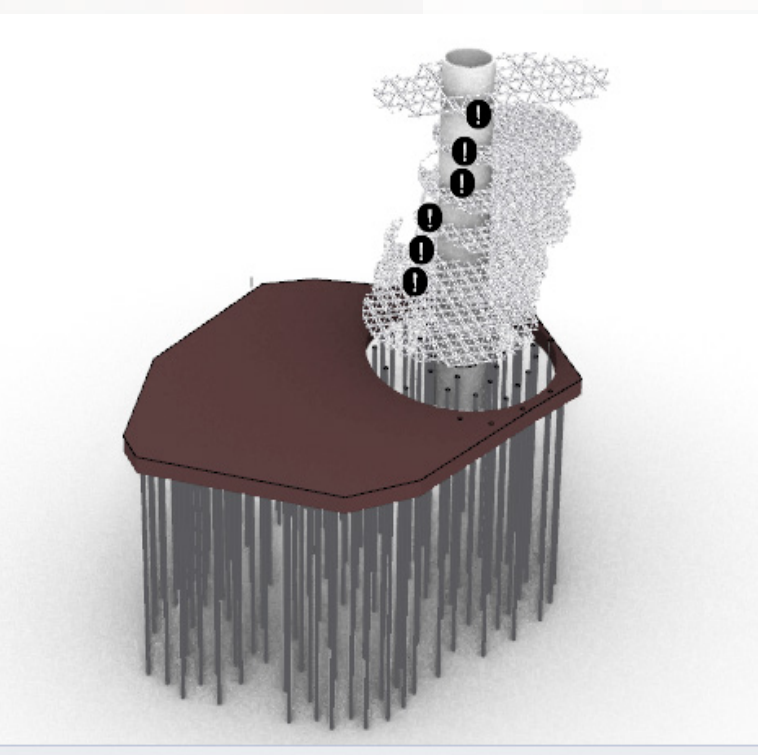
Exemple : Piscine olympique à Pékin PTW Architects, CSCEC, CCDI, and Arup

POURQUOI LA FORME DDE PATTE DE LYNX?

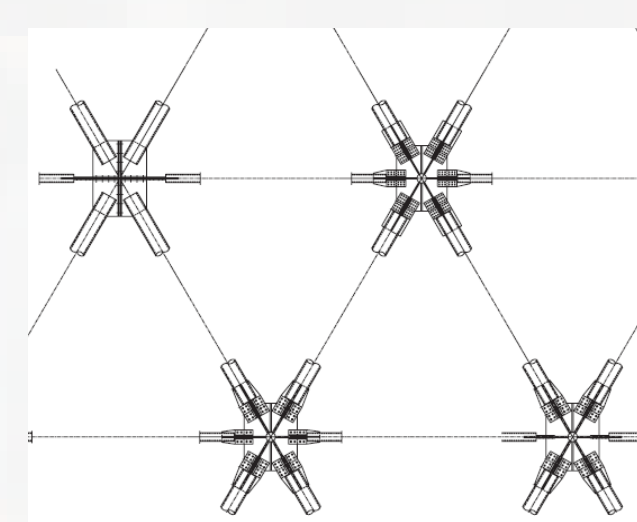
La volonté de conserver la forme visible de la patte de Lynx a plusieurs raisons:

- représentation de cet animal source
- utilisation de sa morphologie dans les principes structurels
- observateur de la ville face à lui et protecteur des forêts, il incarne l'âme du bâtiment.

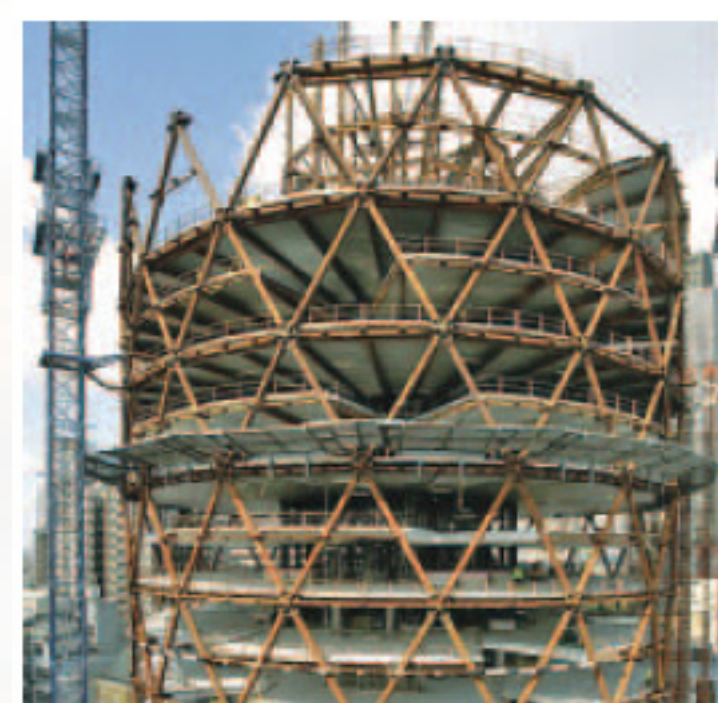
ORGANISATION



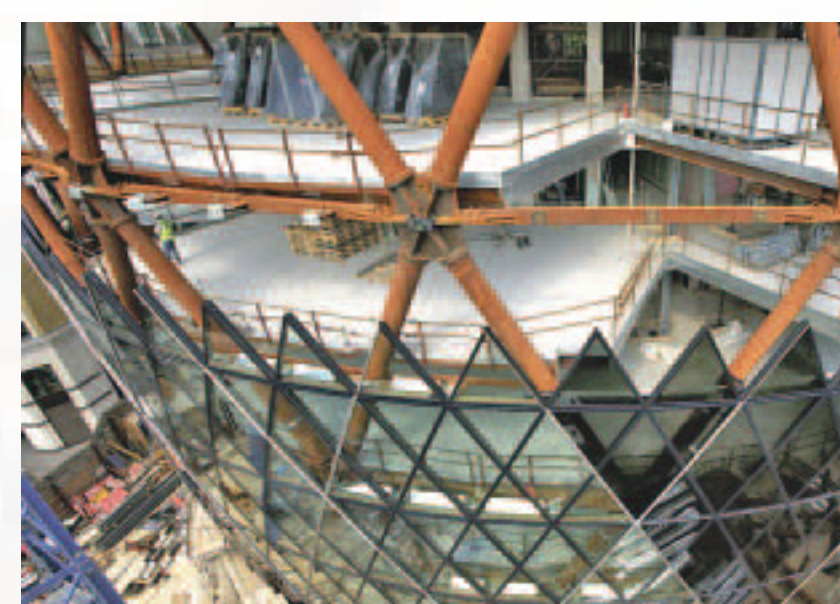
STRUCTURE



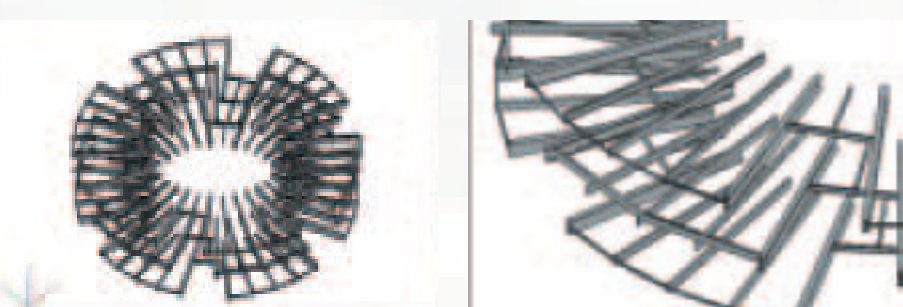
Les assemblages des vitrages



Les assemblages

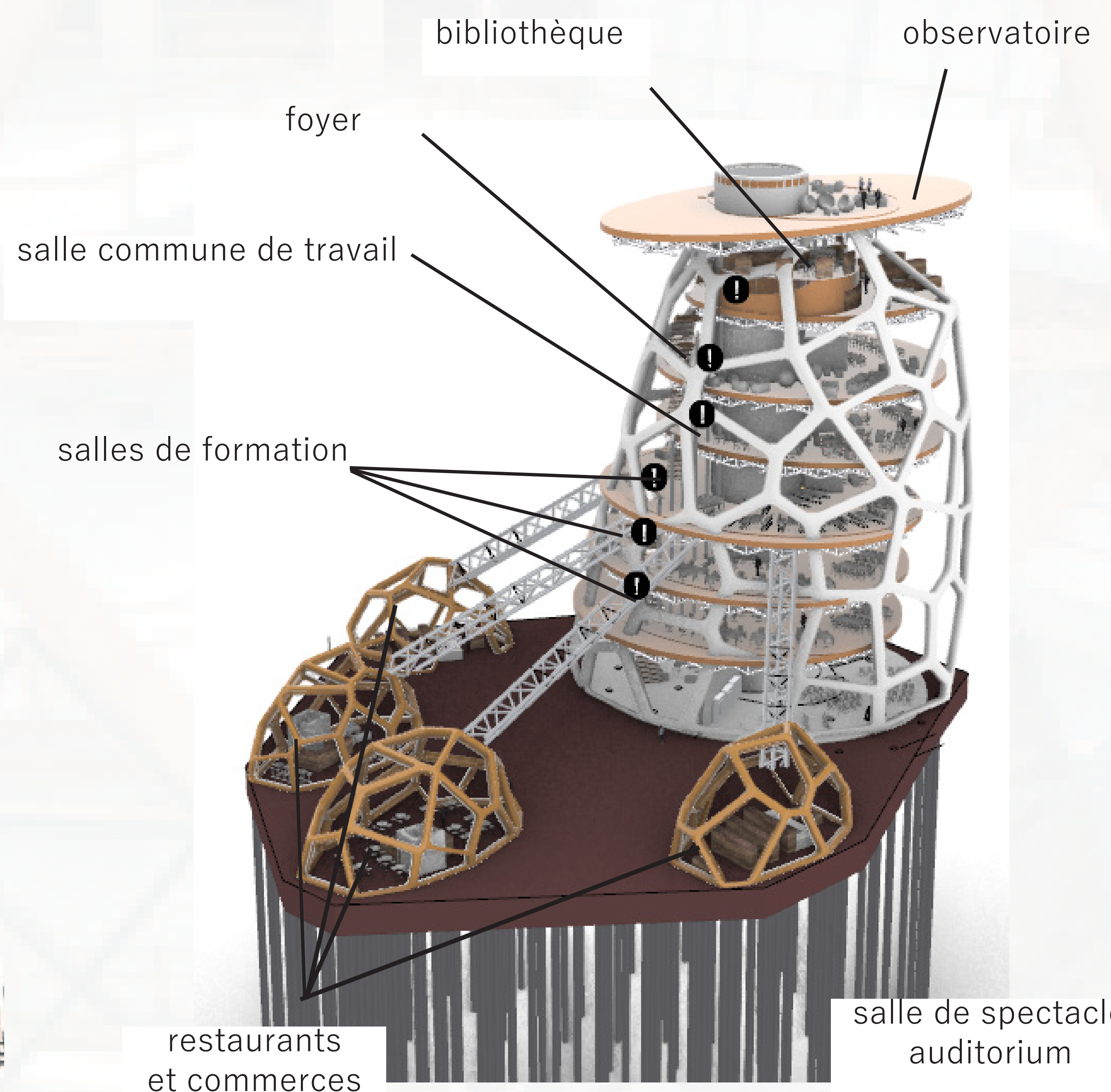


La partie extérieure



Les planchers

Exemple de structure du Swiss Re building à Londres



Organisation des espaces

Petit espace chauffé 1 (150m2) diaphragme+ membrane

Petit espace chauffé 2 (190m2) diaphragme+ membrane

Petit espace chauffé 3 (190m2) diaphragme+ membrane

Petit espace chauffé 4 (150m2) diaphragme+ membrane

Restaurants, activités, boutique éphémère, expo

Tour chauffée (toit) diaphragme+ membrane

Tour chauffée (étages) diaphragme+ membrane

Tour chauffée (RDC) membrane

Bibliothèque, centre de formation numérique,

Esplanade Structure peau 2 + diaphragme

Esplanade, agora, lieu de rassemblement d'été

Accès site parc/route/chemin

Les espaces - programmation

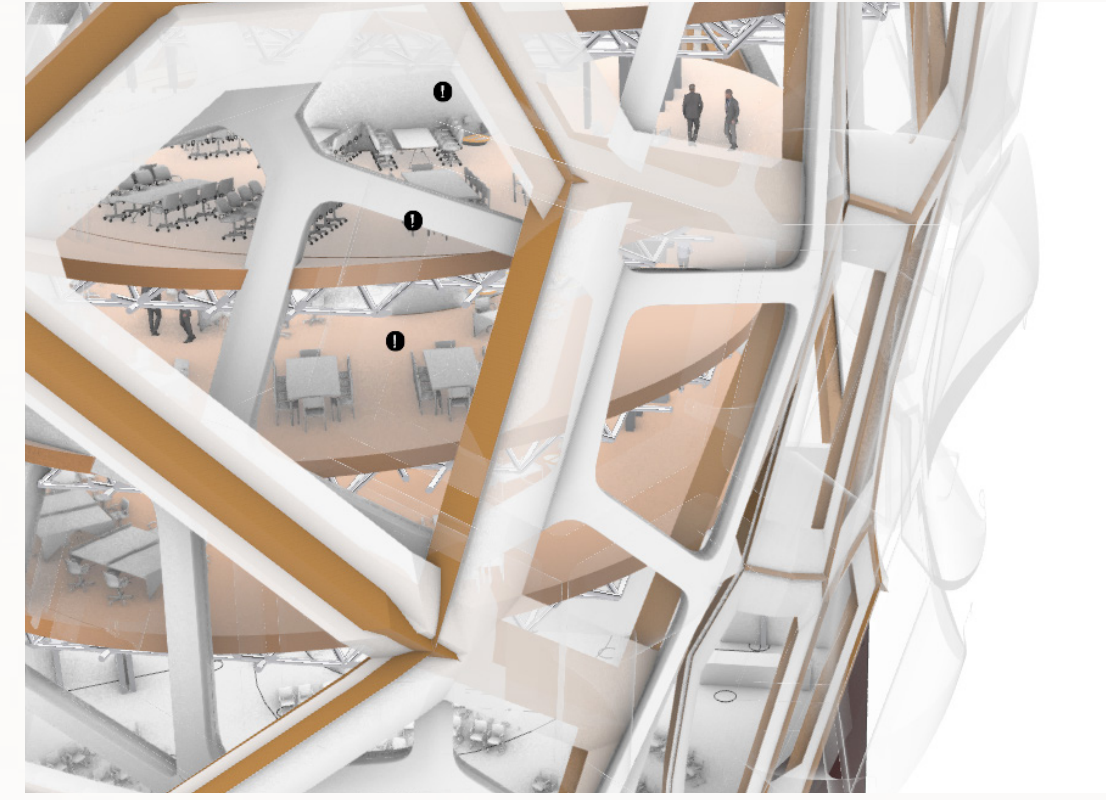
PRINCIPES ET BÂTIMENT

SOLEIL



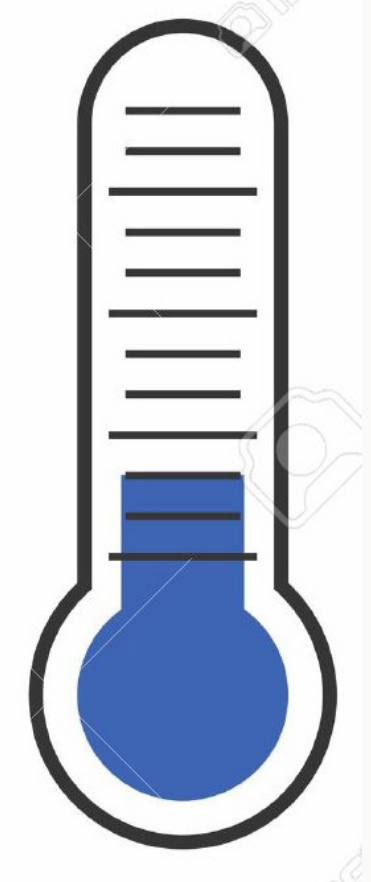
La membrane reprend le principe de la pupille du Lynx.

Chaque membrane peut se fermer individuellement ou groupée avec des panneaux plus larges au Nord. La séparation de la structure en 2 permet de créer une esplanade protégée hiver et été par les membranes tissus.



Membrane dans le bâtiment

TEMPÉRATURE - RÉCHAUFFER



La seconde peau contient un diaphragme translucide capable de se gonfler et se remplir d'air chaud provenant de la récupération de chaleur des égouts et distribué par le réseau présent dans la structure porteuse de cette seconde peau.

L'hiver, le bâtiment se parre d'une couverture chaude directement en relation avec la neige. L'eau de pluie ou neige fondue est récupérée par des fentes et descentes d'eau incluses dans surface extérieure. Cette eau est intégrée dans le circuit d'eau du bâtiment.

L'hygrométrie face intérieure du diaphragme est contrôlée et les risques d'humidité limités entre les deux peaux où la ventilation est contrôlée et importante.



Echangeur de chaleur



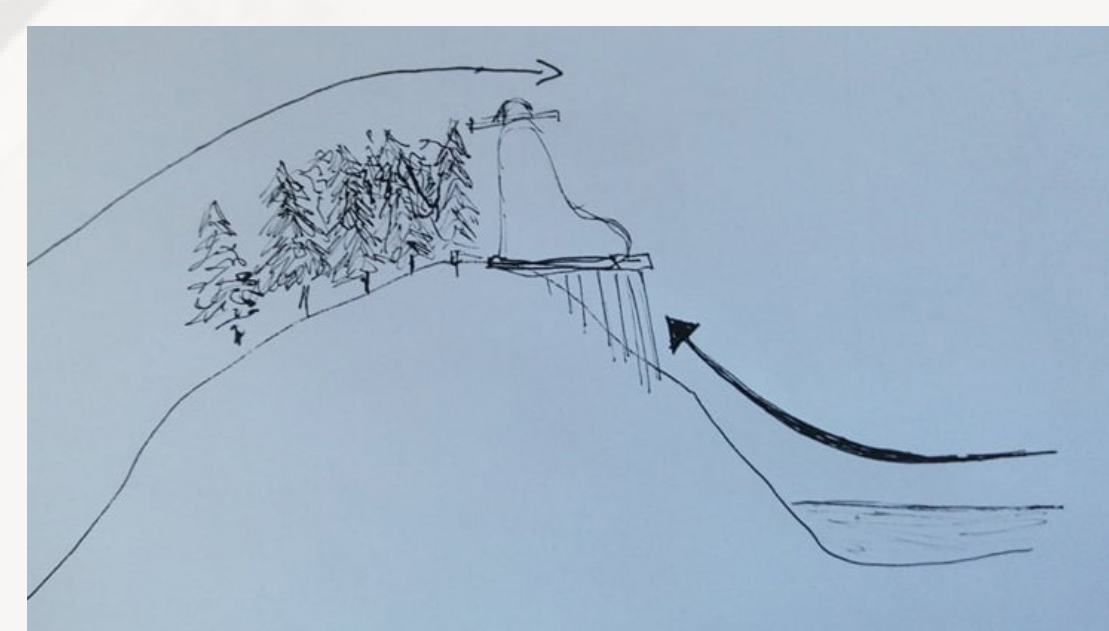
Membrane dans le bâtiment

TEMPÉRATURE - RAFFRAÎCHIR



Le bâtiment est entouré de lacs et permet une humidité et fraîcheur accessible l'été.

Le relief de la colline et décolllement du plancher du rez-de chaussée permet de récupérer naturellement la circulation naturelle de l'air présente au-dessus des lacs. L'été, l'air filtré est injecté dans le vide entre les deux peaux et rafraîchit les volumes fermés.



Site , relief et récupération



Maquette et site

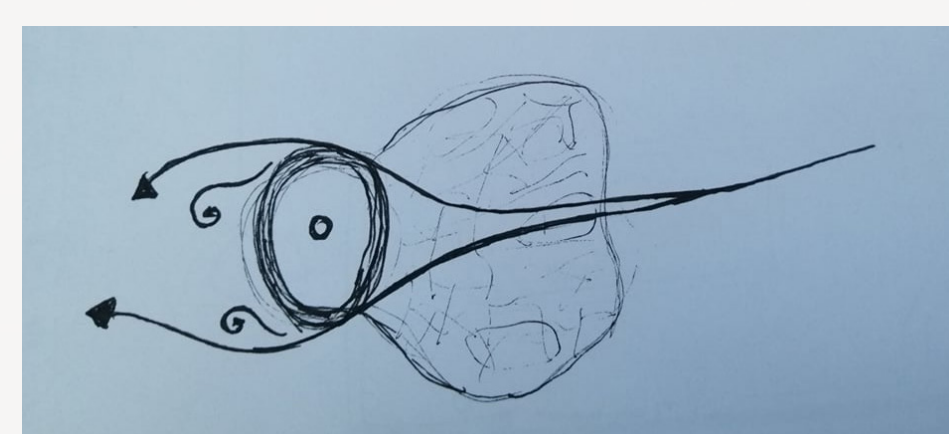
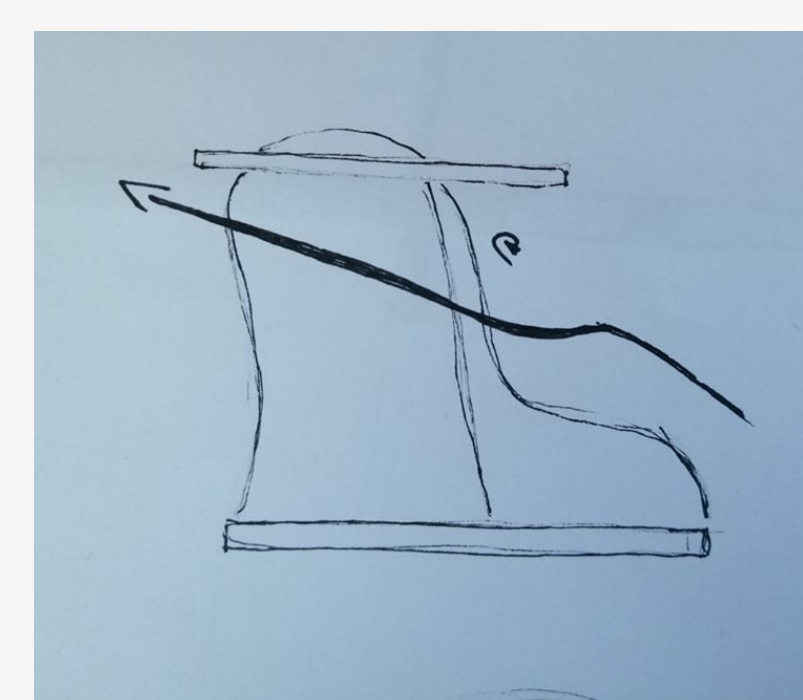
VENT



Emplacement de la façade principale côté Sud et dos à la forêt.

La hauteur maximale des arbres correspond au niveau du dernier plancher, l'observatoire, et protège ainsi le bâtiment du vent glacé en provenance du cercle polaire.

La patte du Lynx est aérodynamique et permet une gestion des forces appliquées sur les façades.



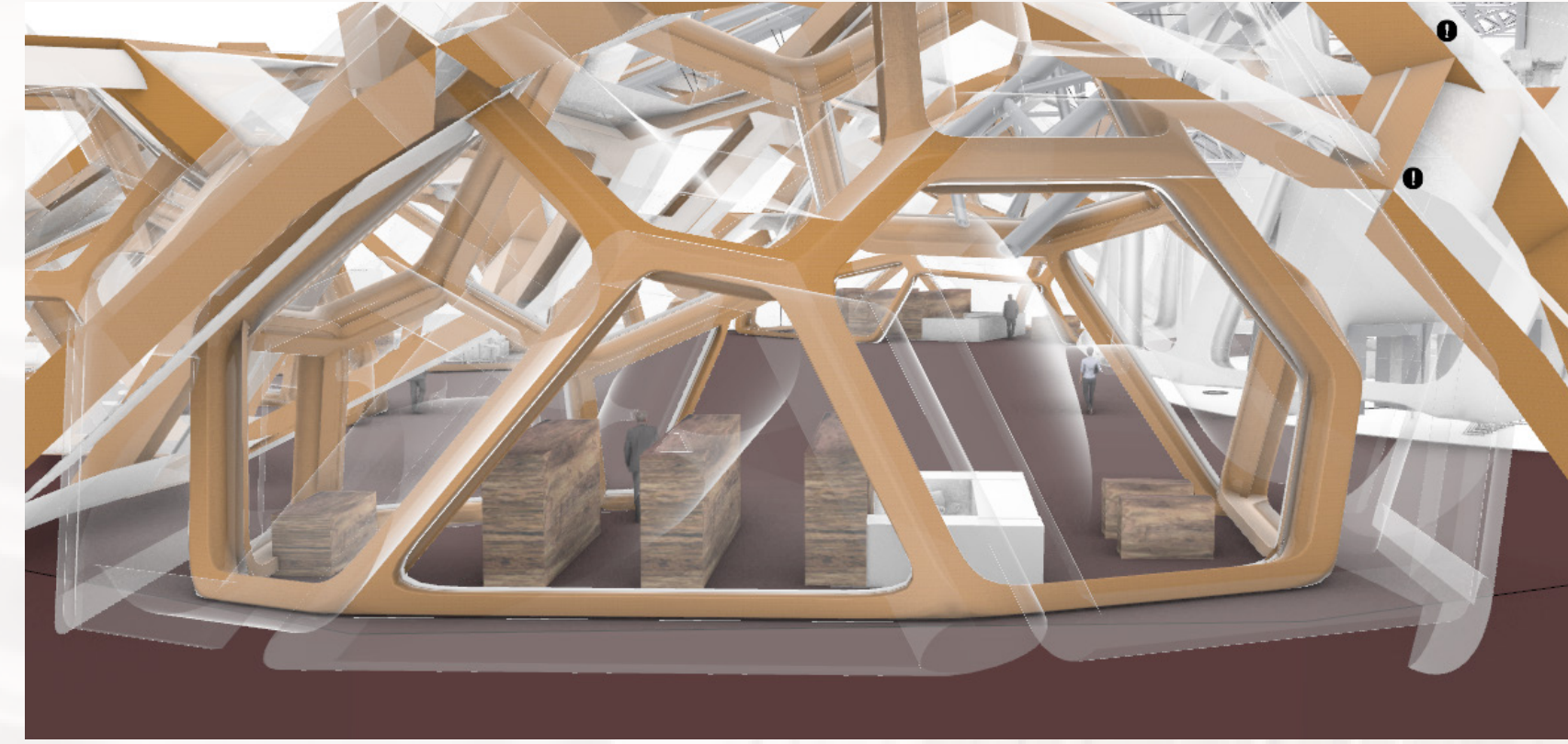
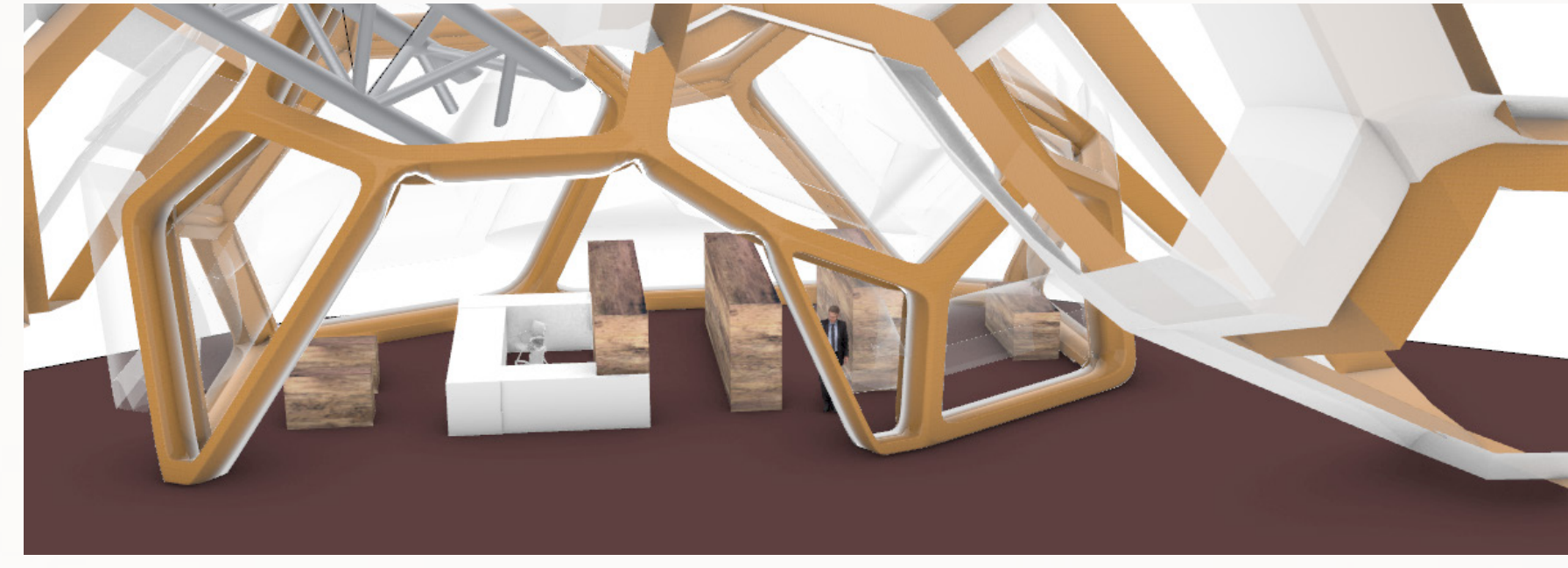
Site, relief et vent



Maquette et site

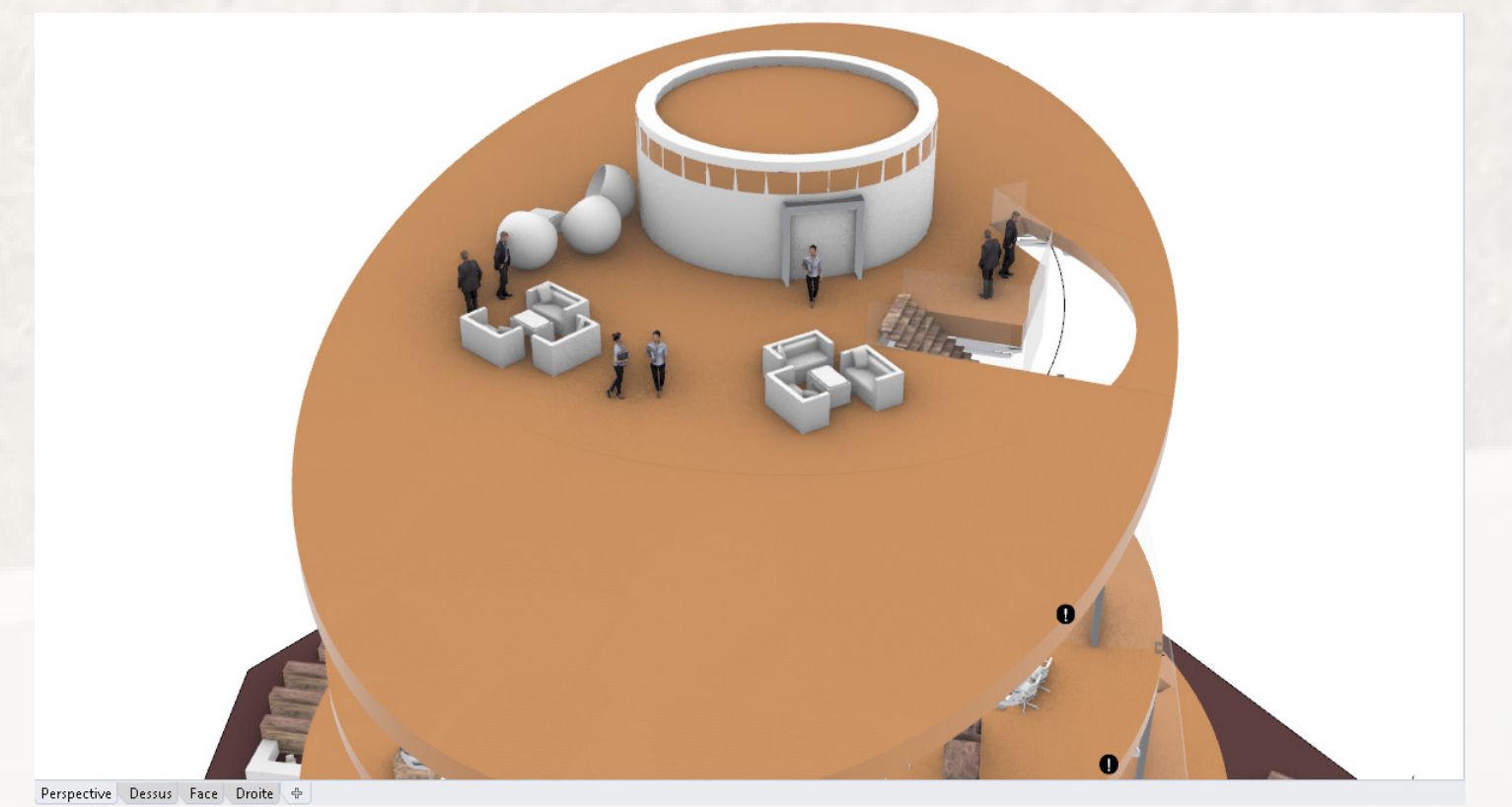
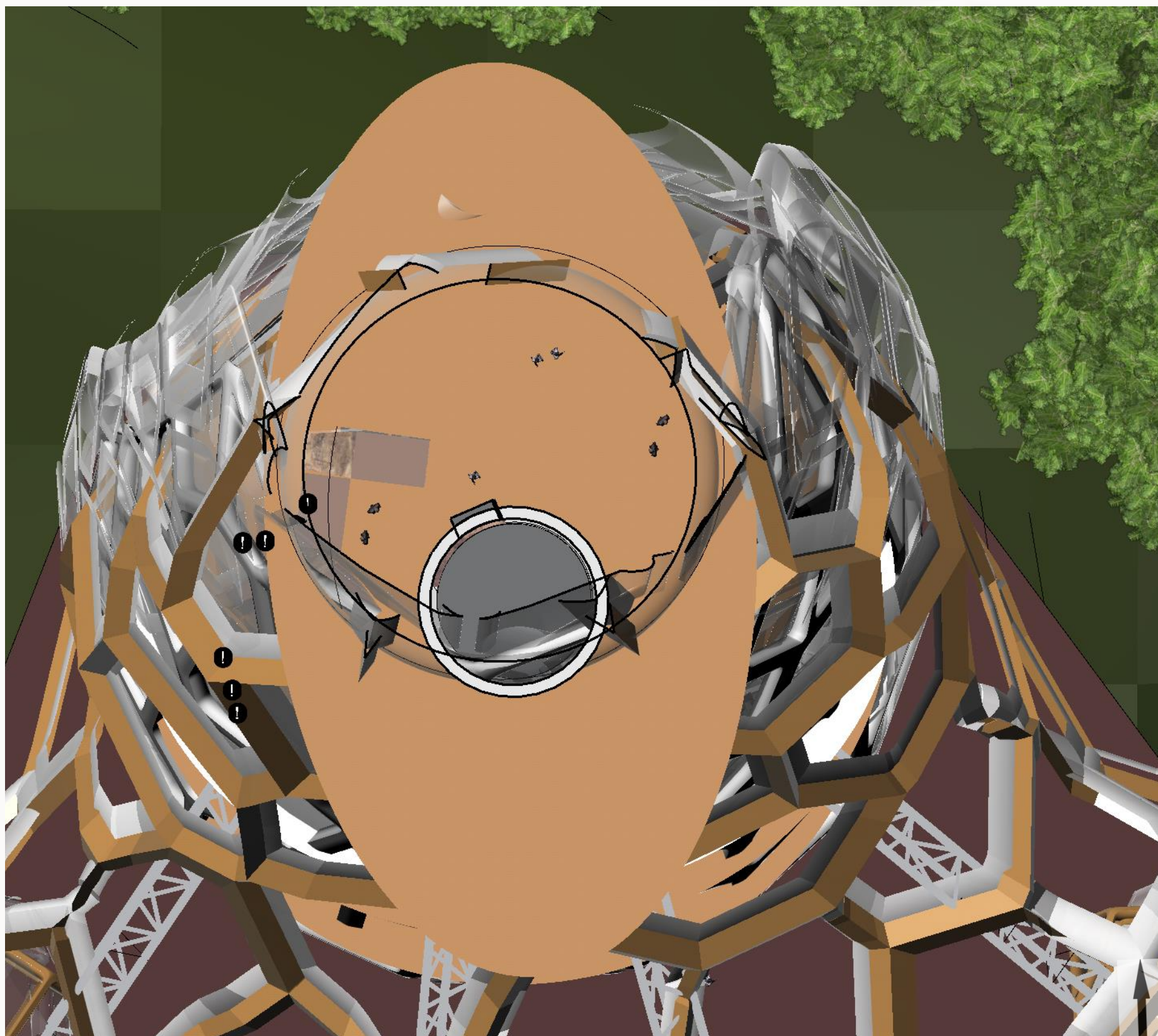
ENVELOPPE ET ESPACES

1/200e



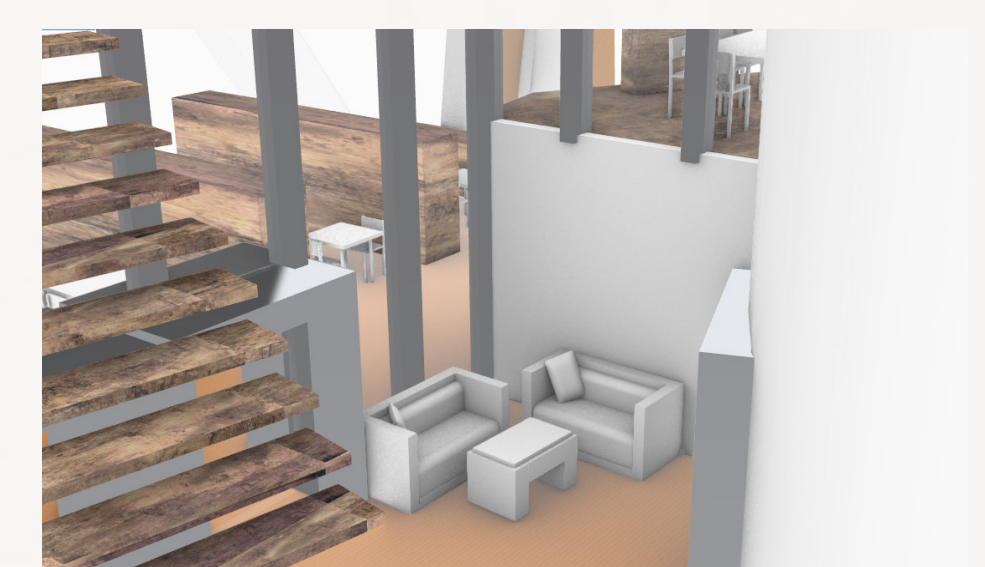
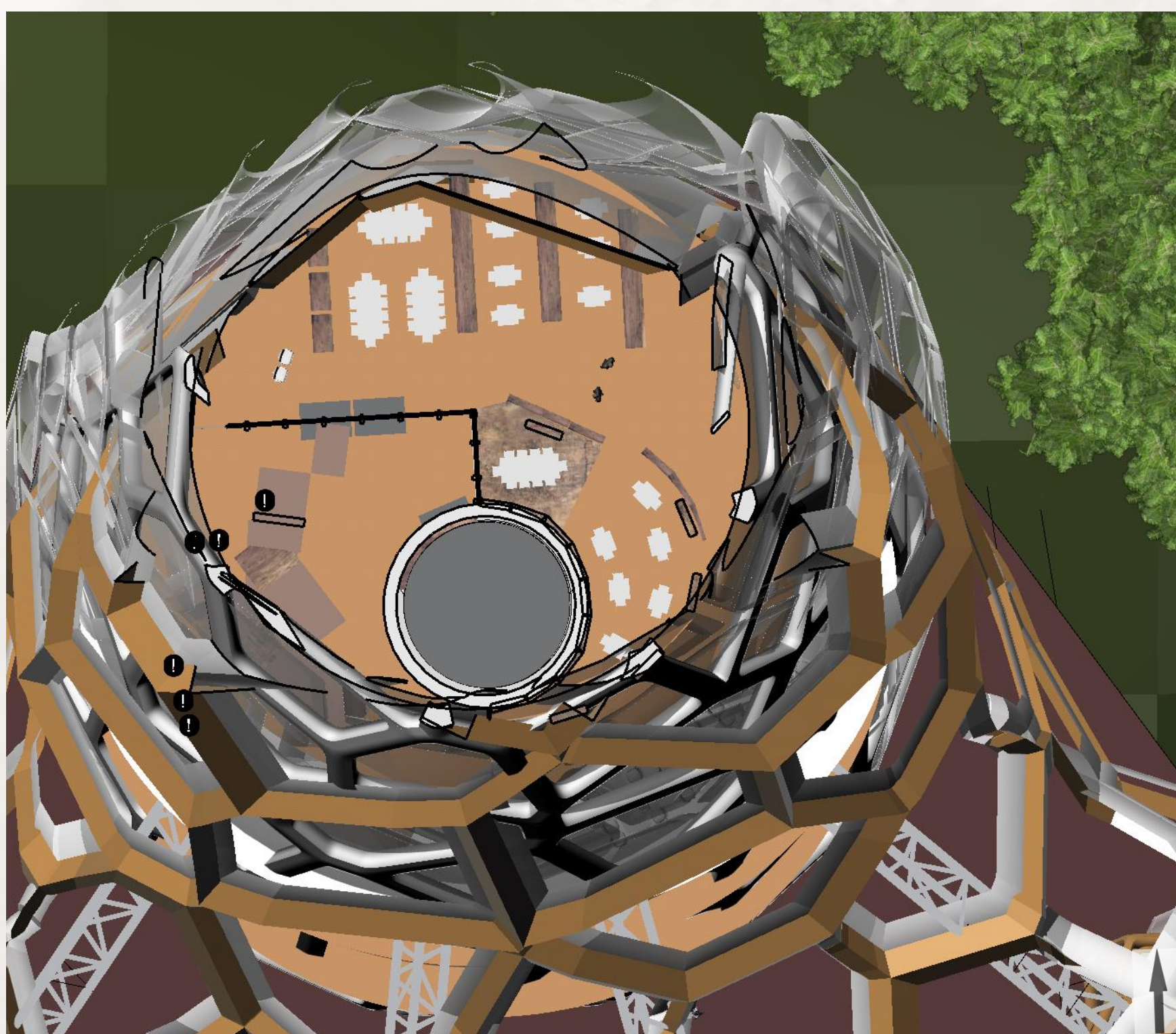
PLAN TOITURE

1/200e



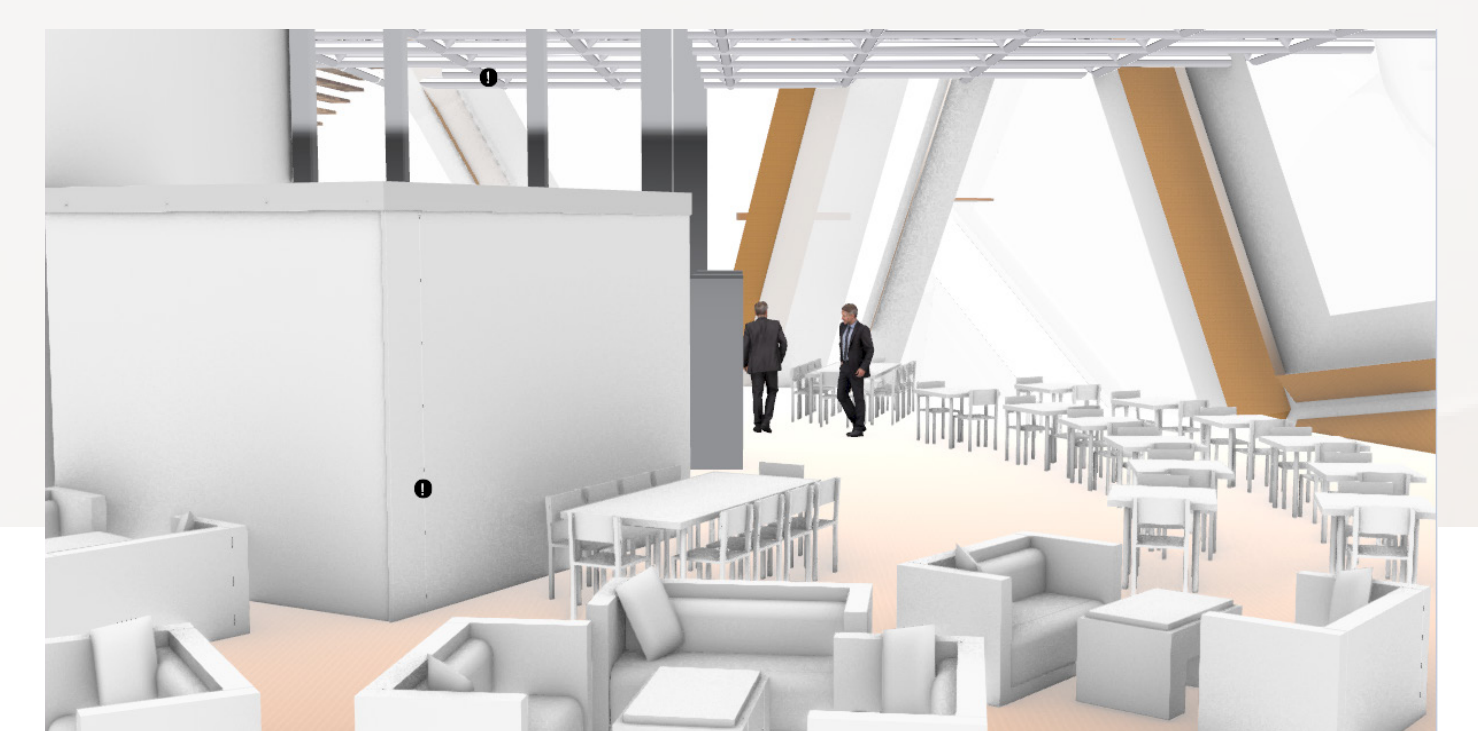
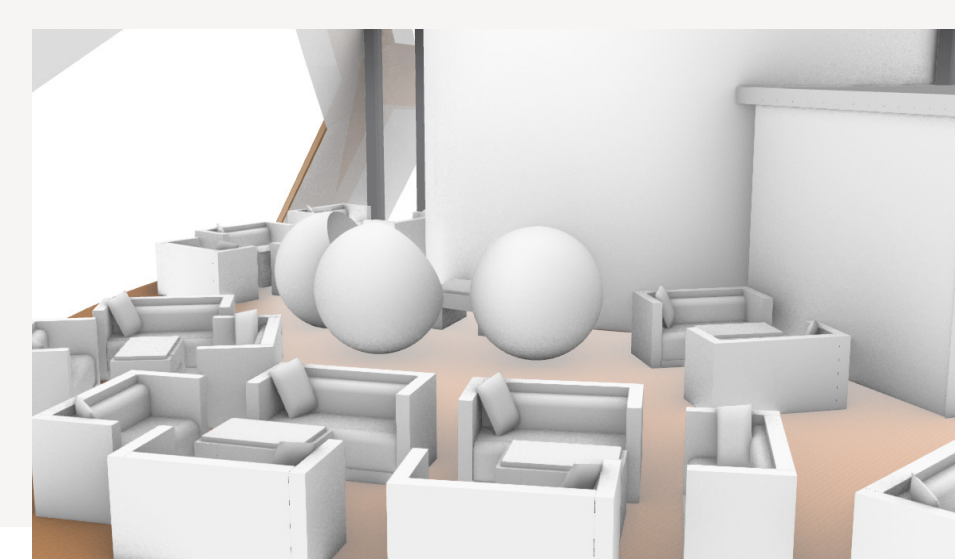
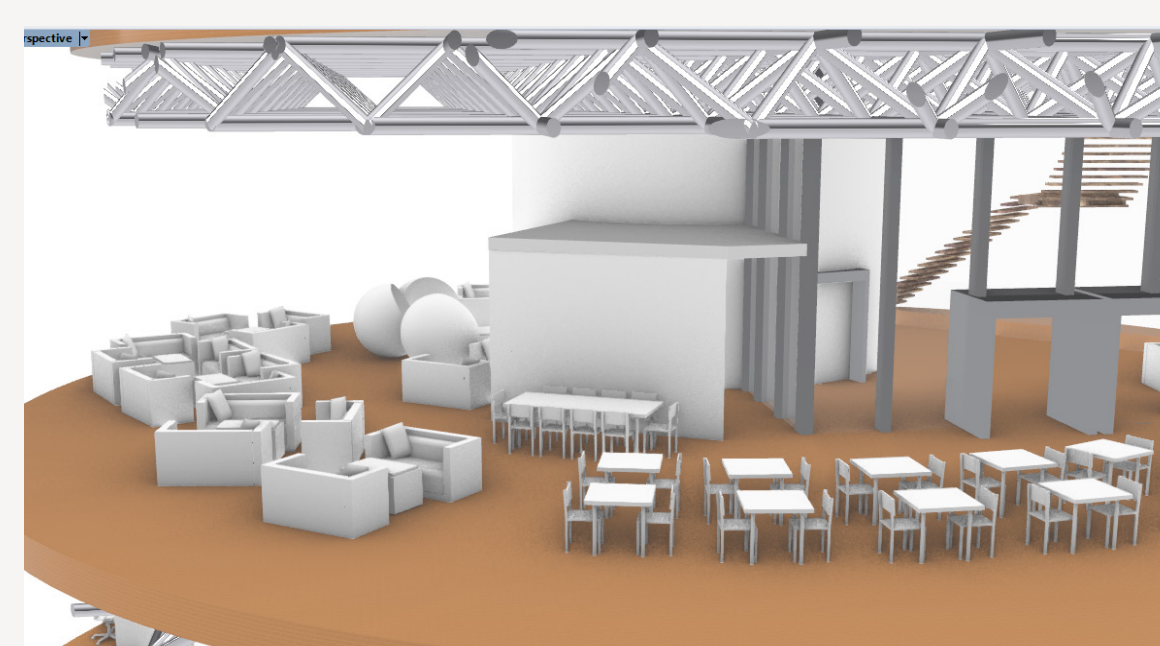
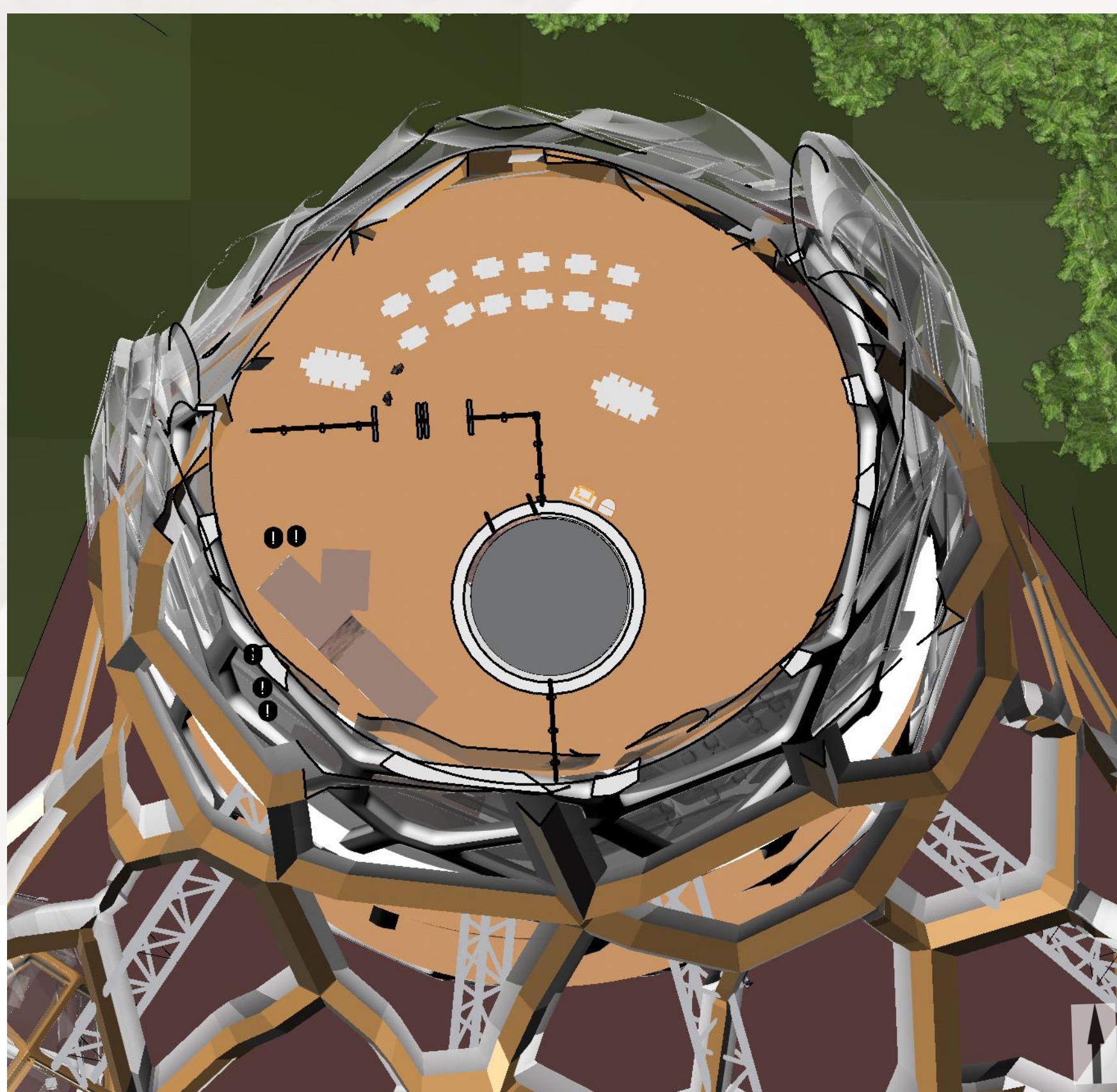
R+7 - OBSERVATOIRE

1/200e



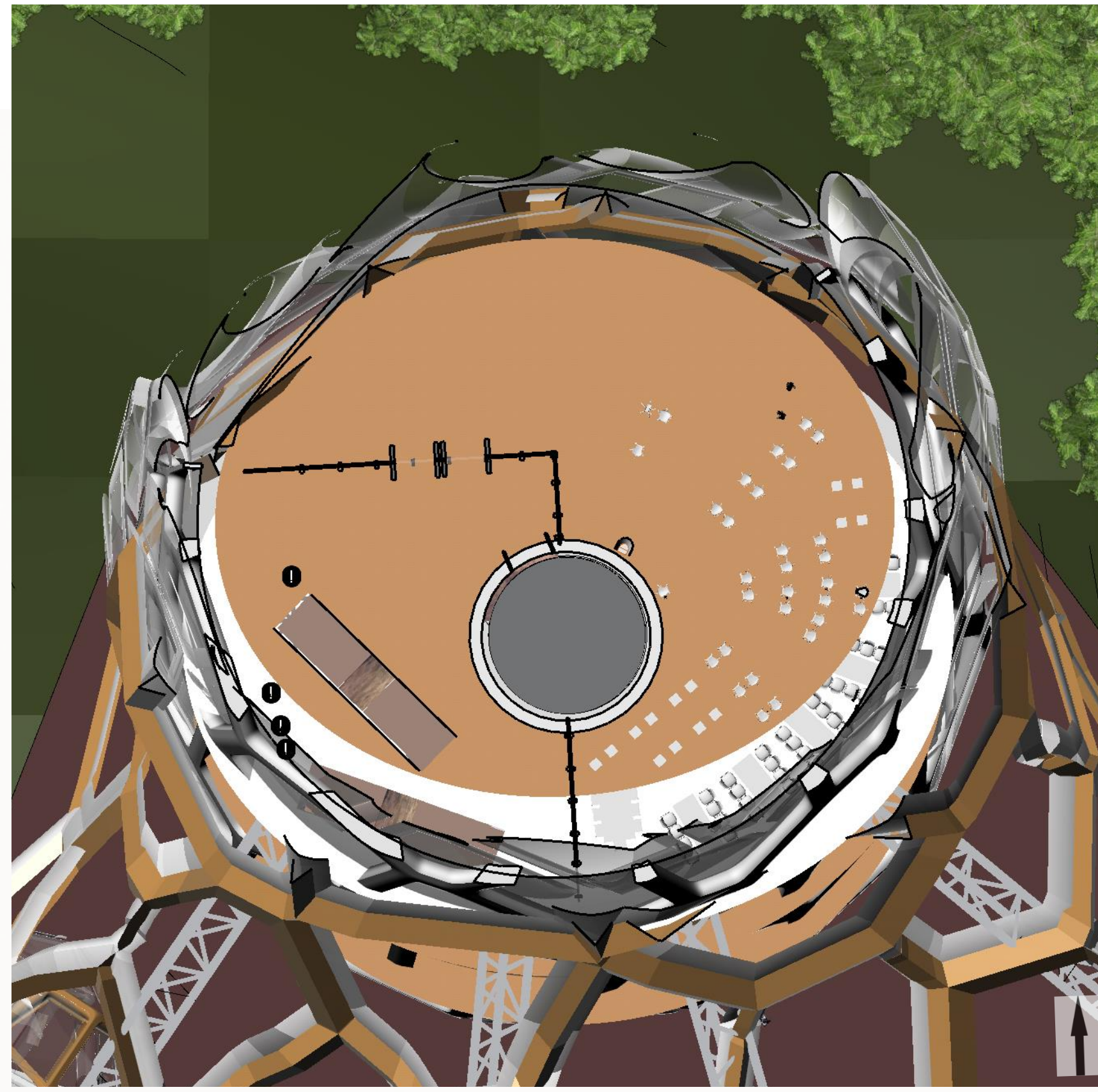
R+6 - BIBLIOTHÈQUE

1/200e

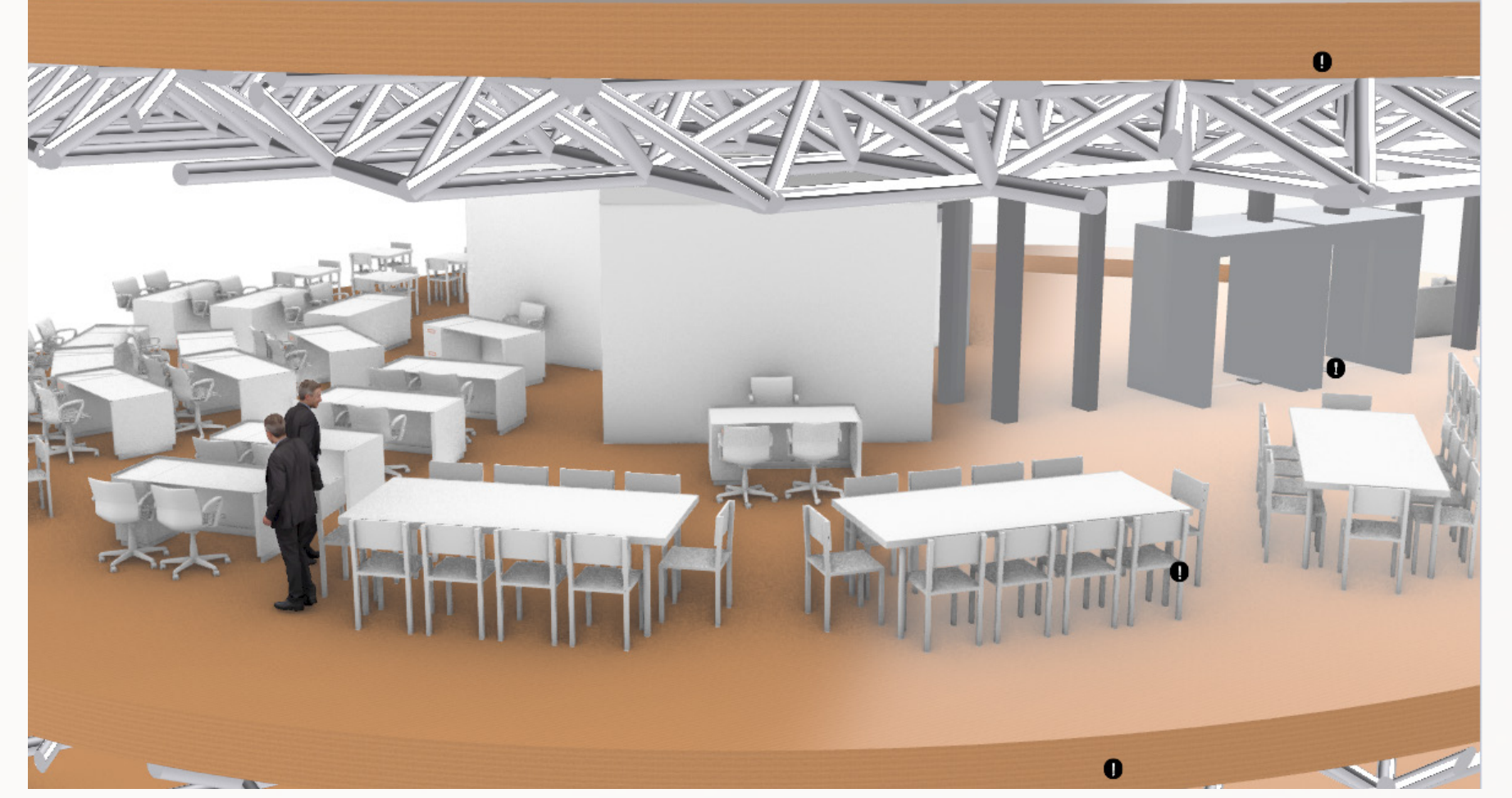


R+5 - FOYER

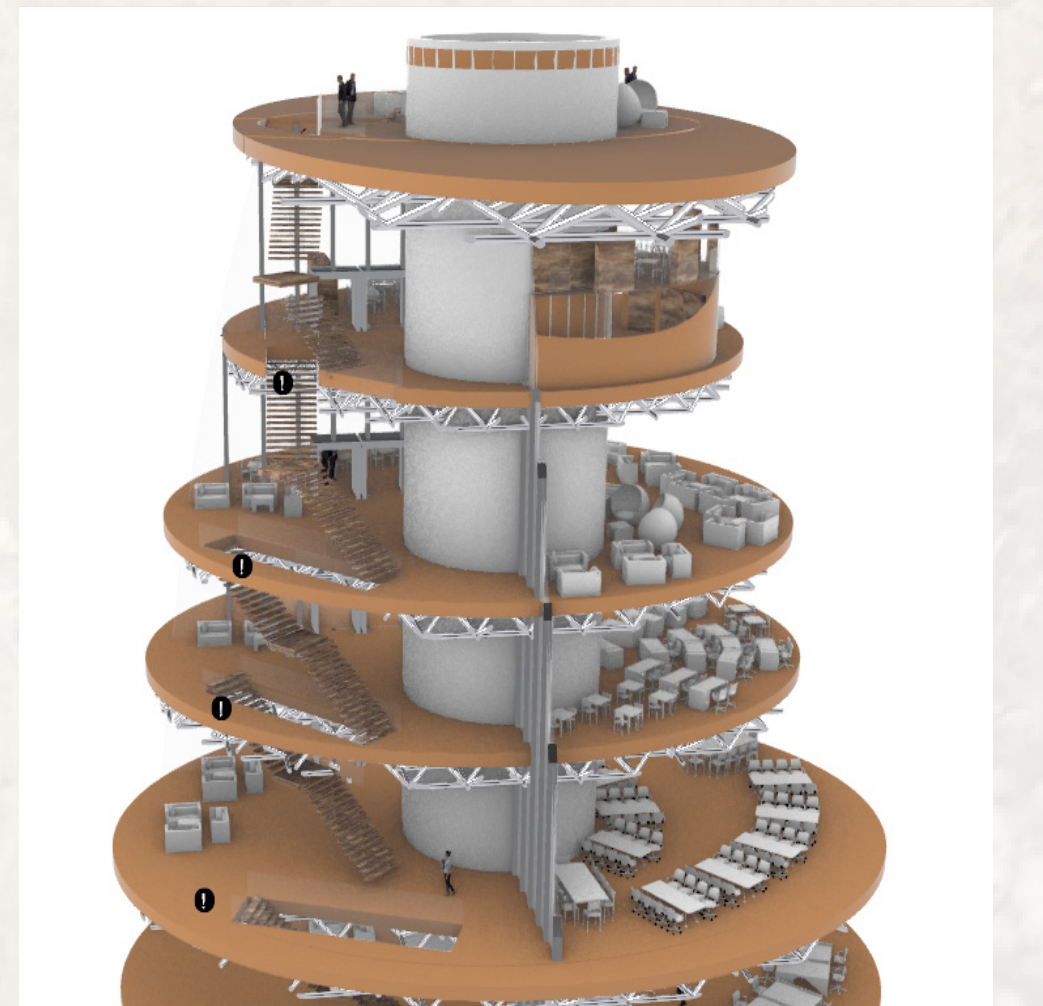
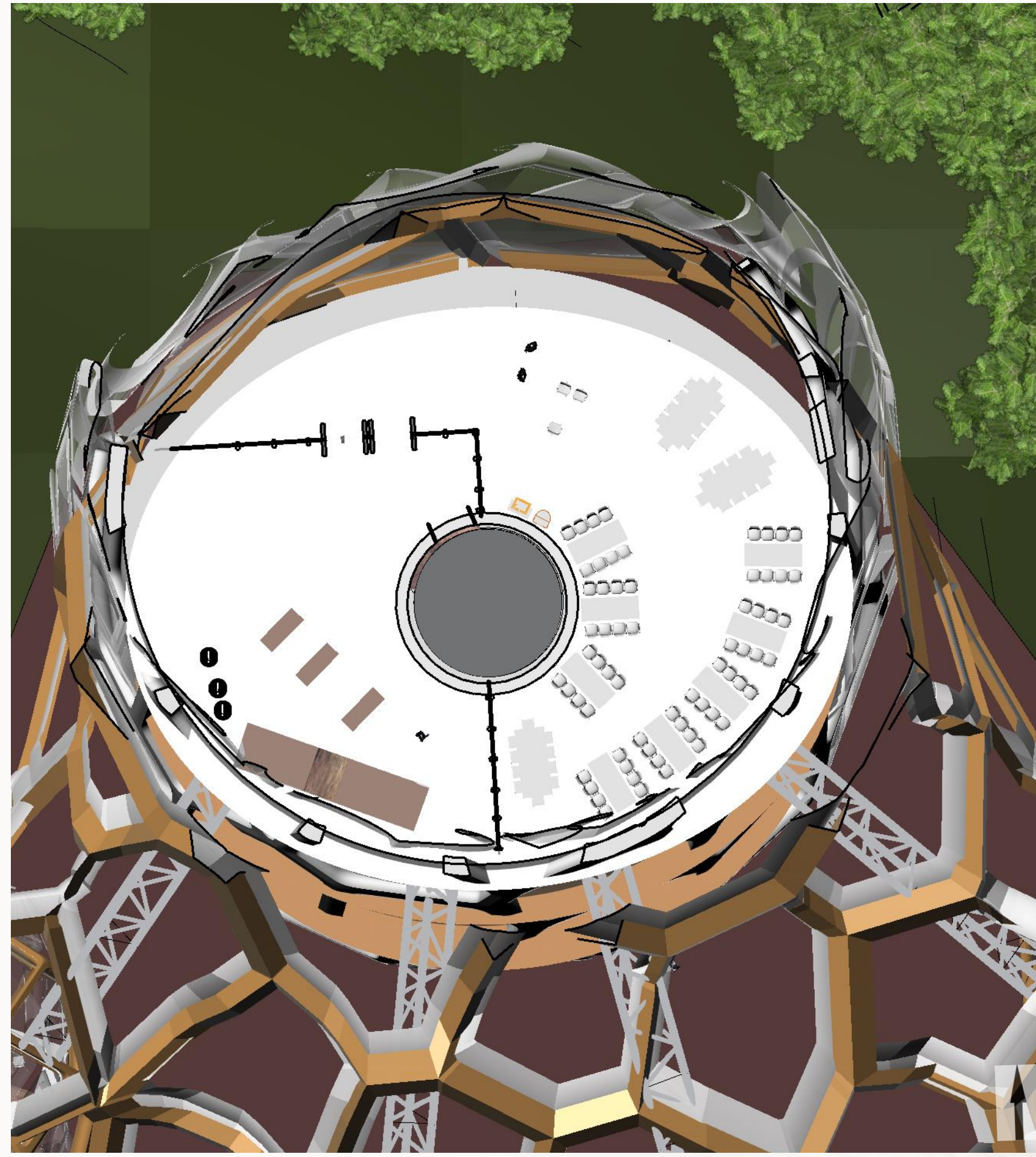
1/200e



R+4 - SALLE DE TRAVAIL

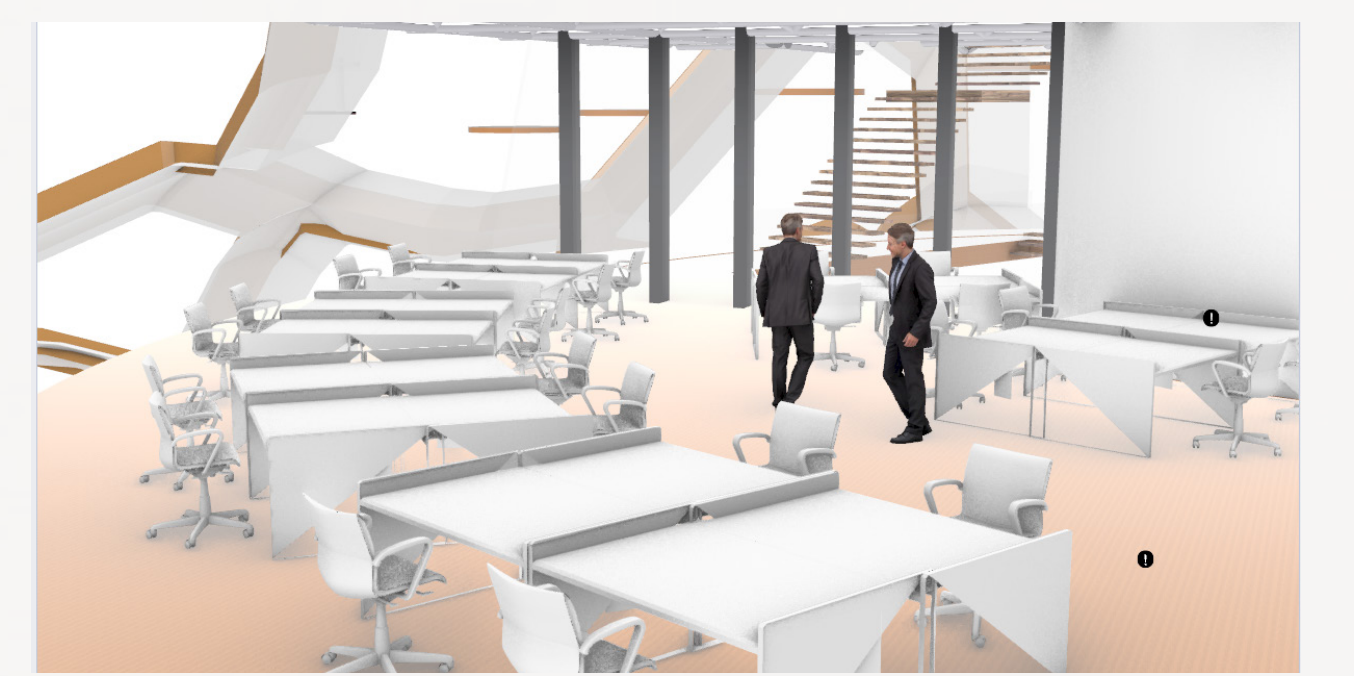
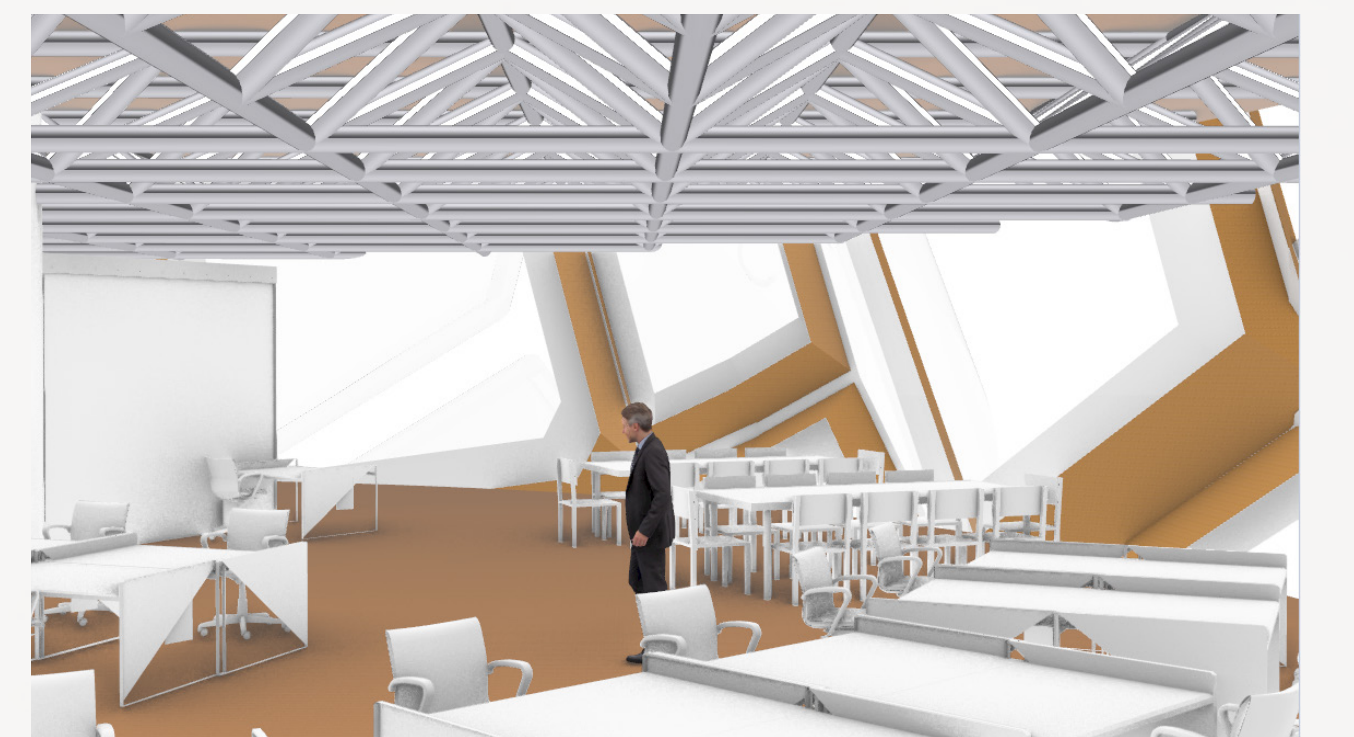
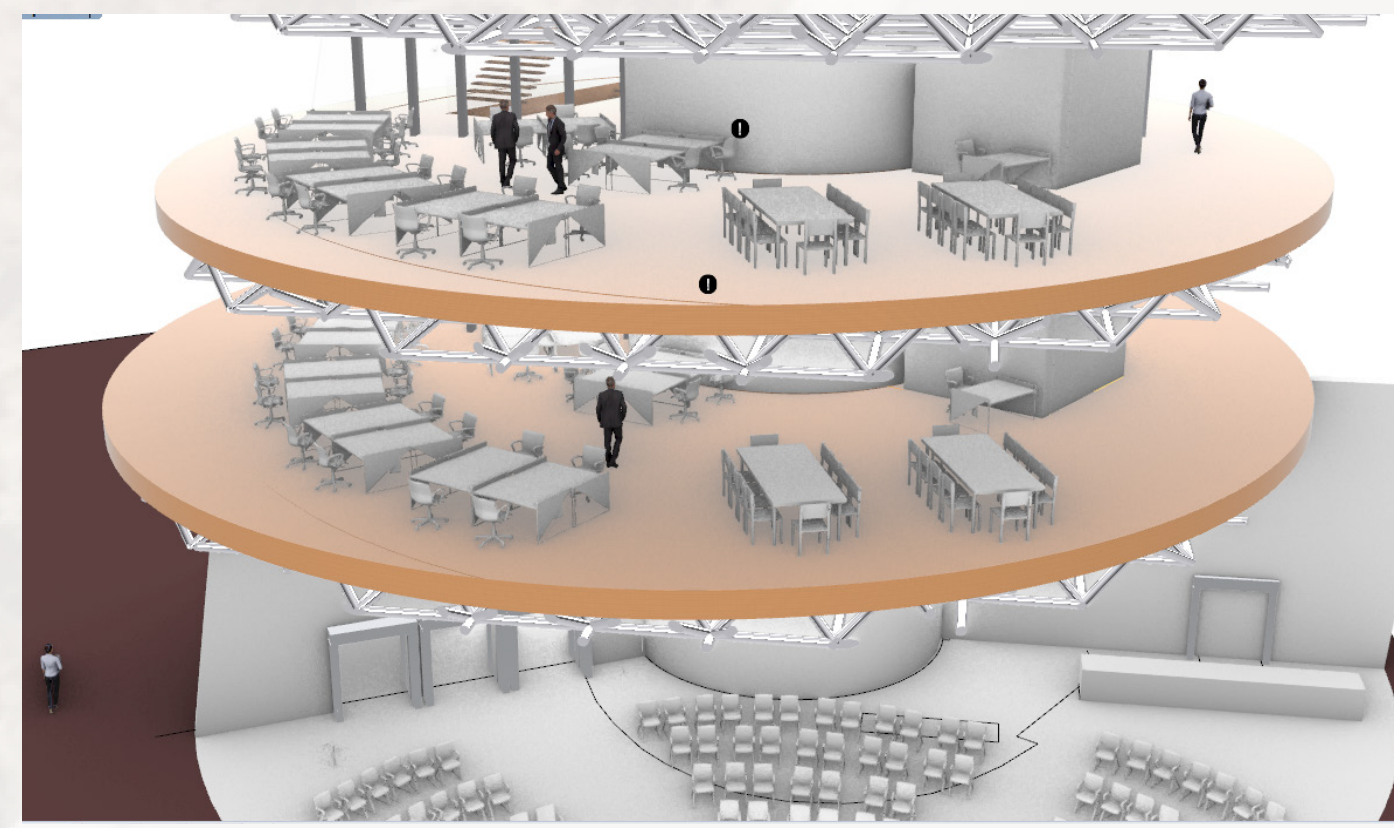
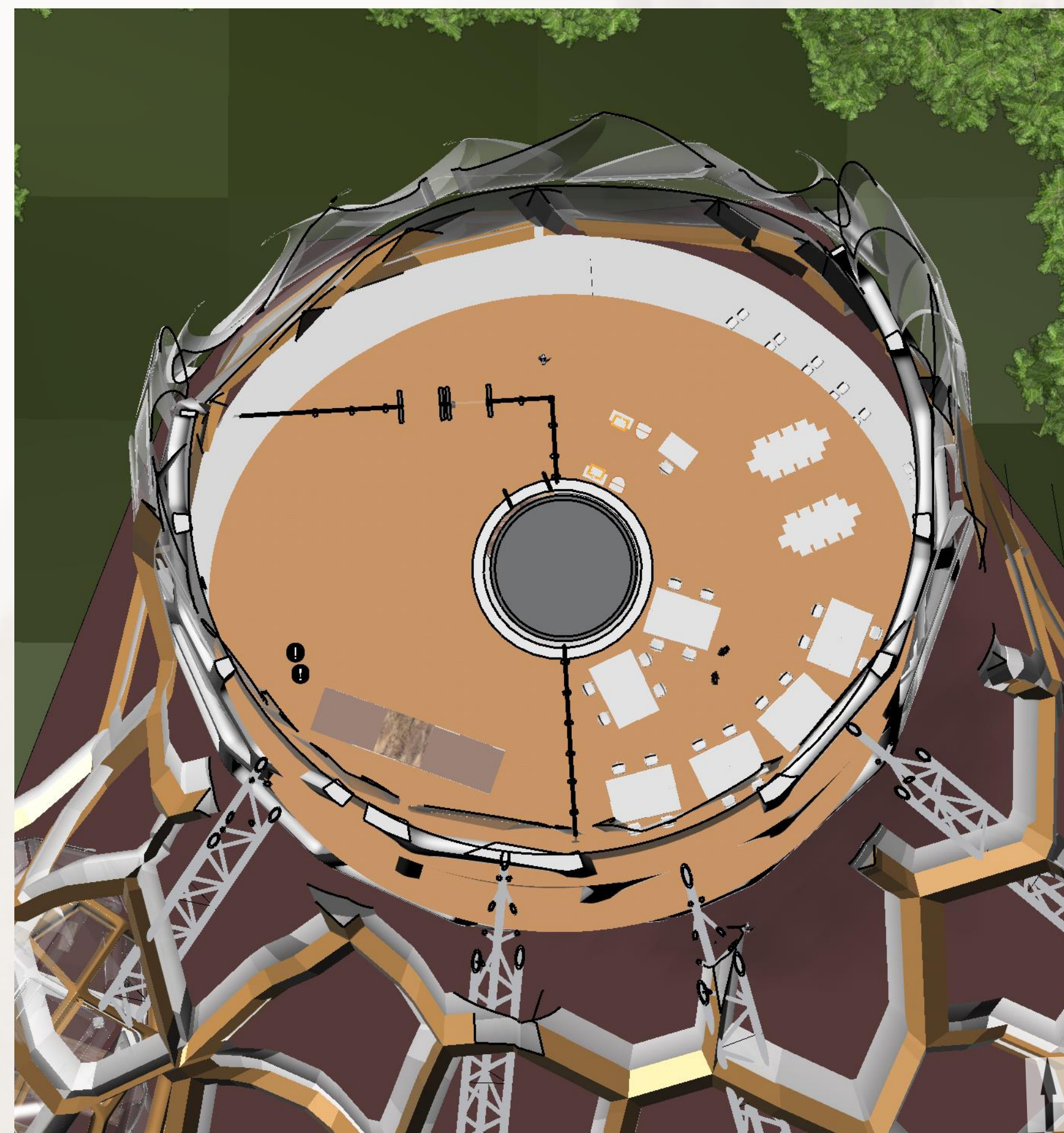


1/200e



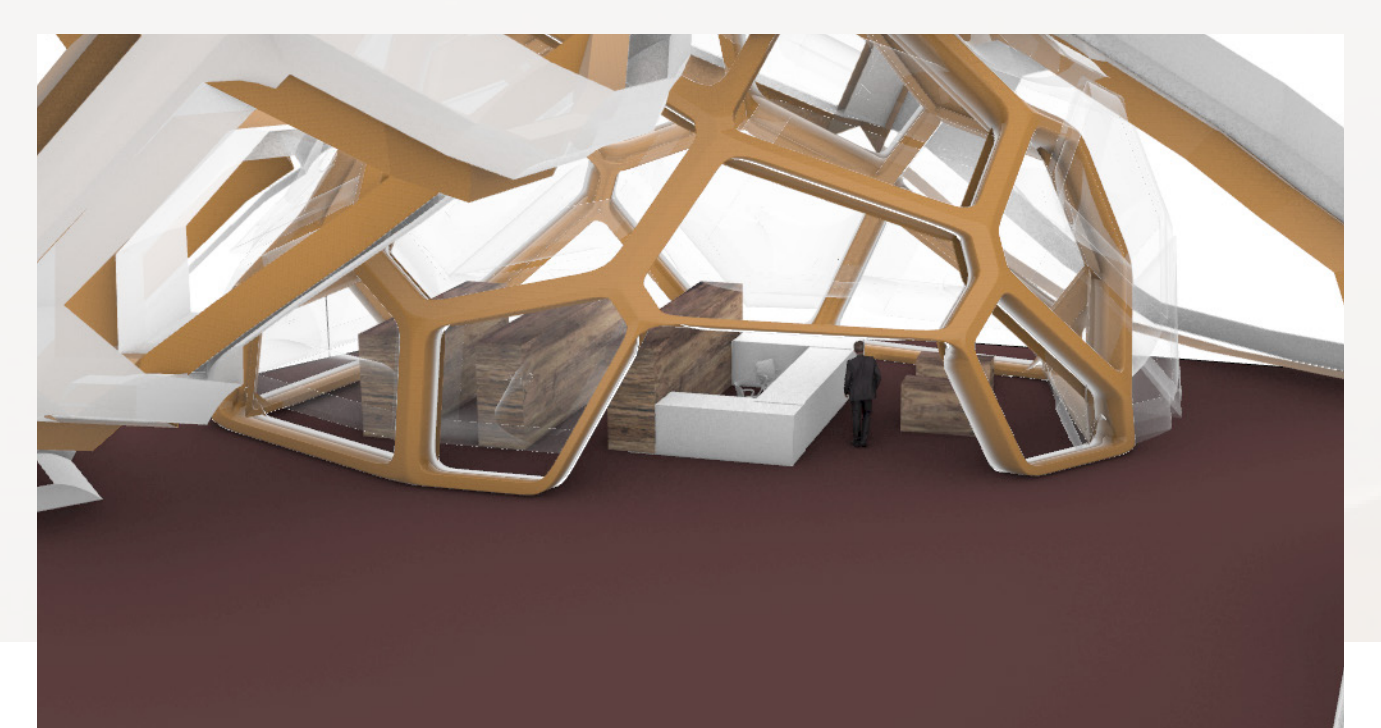
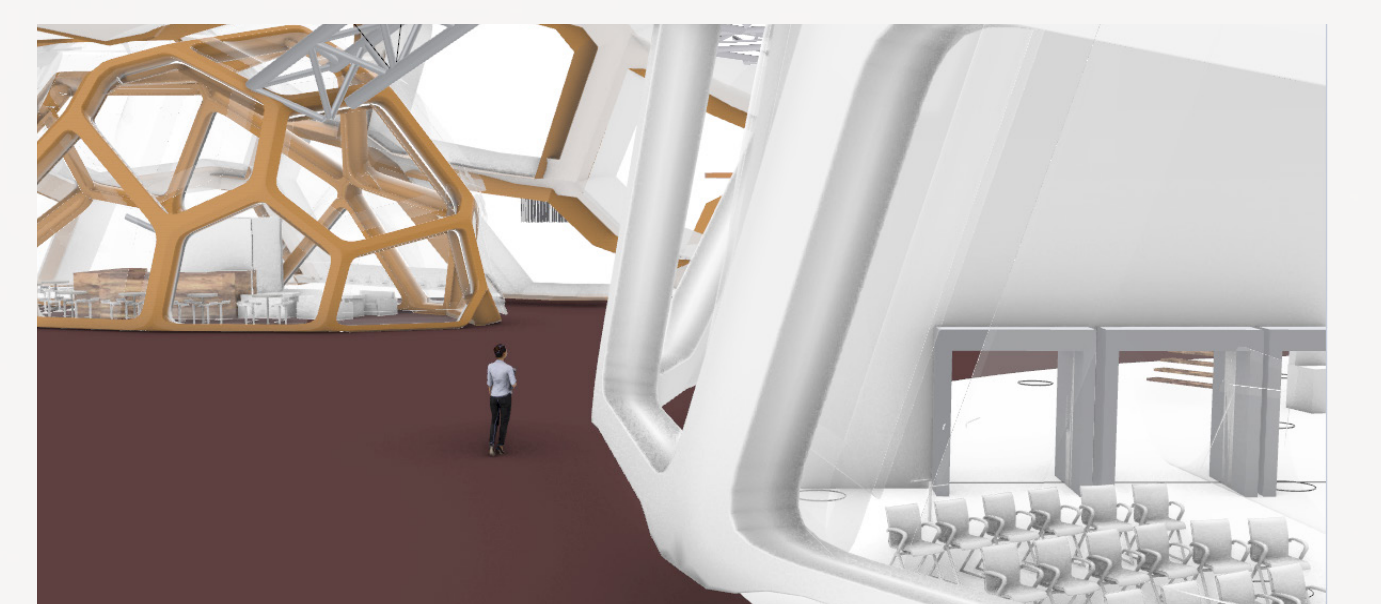
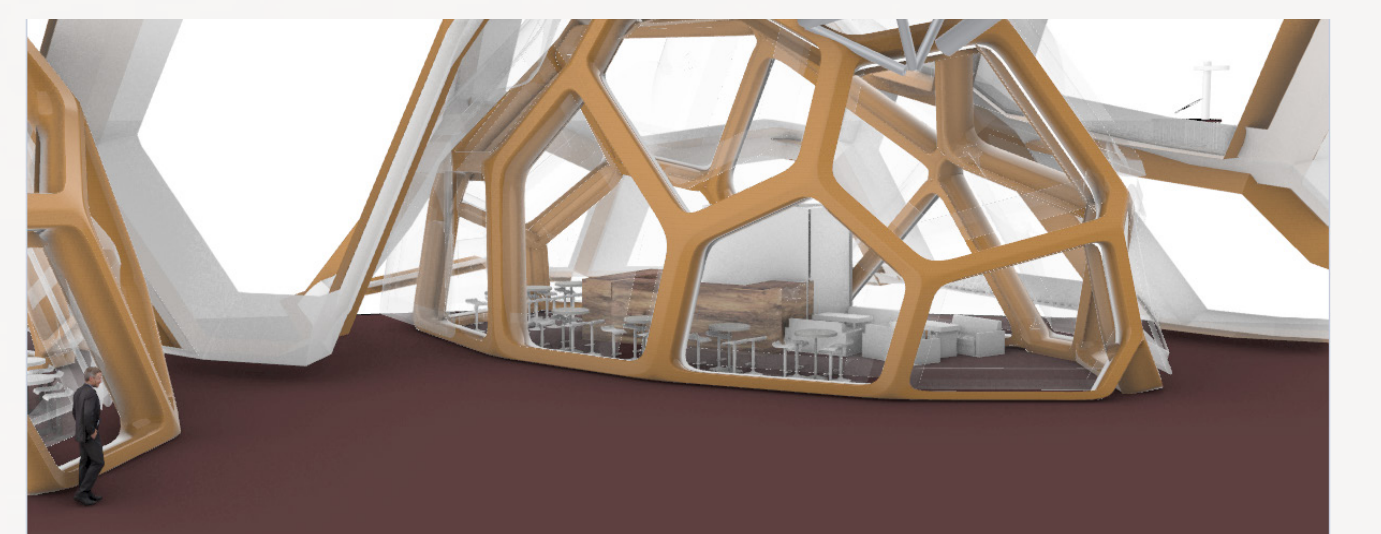
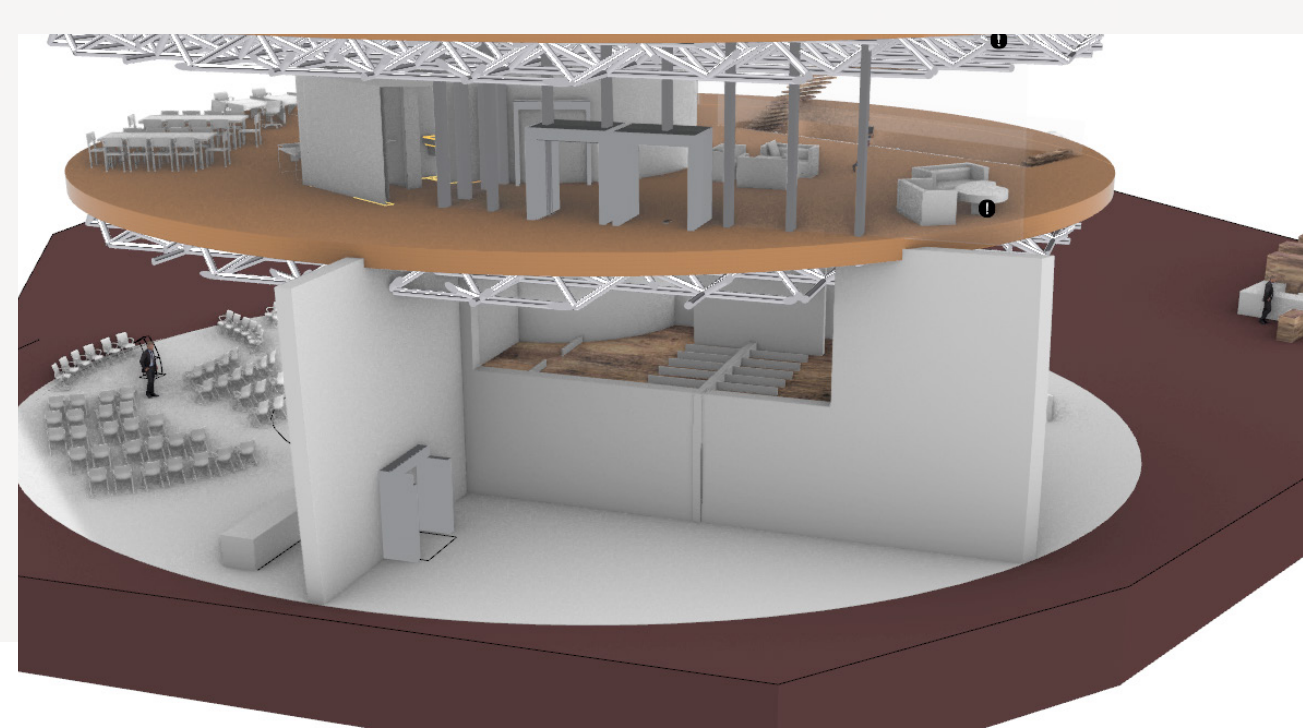
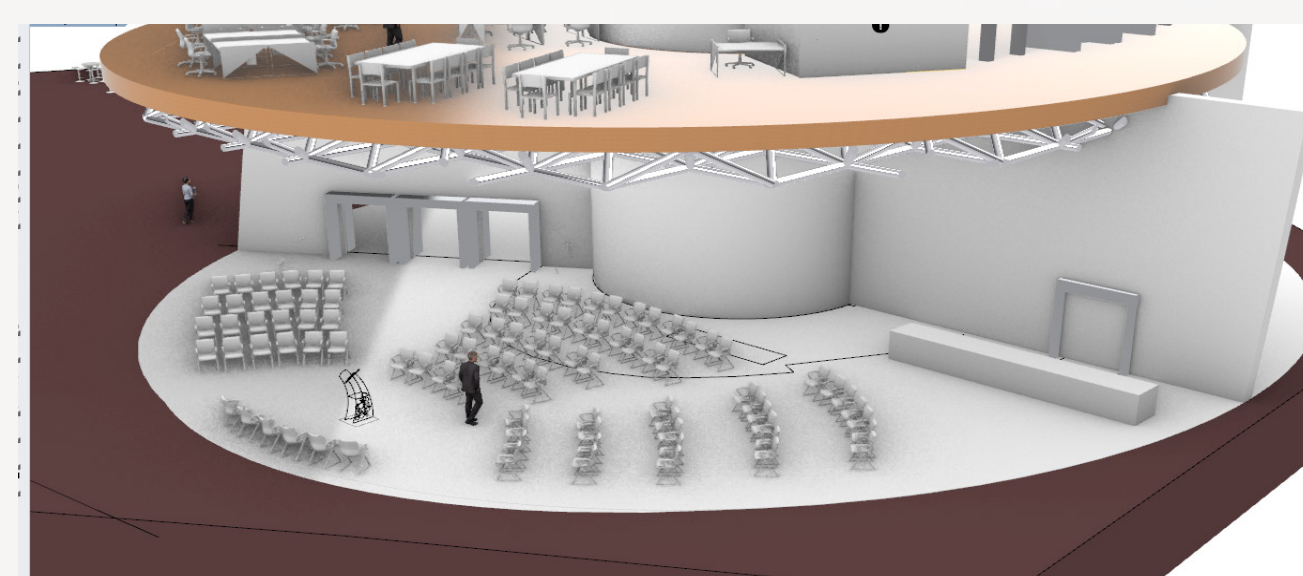
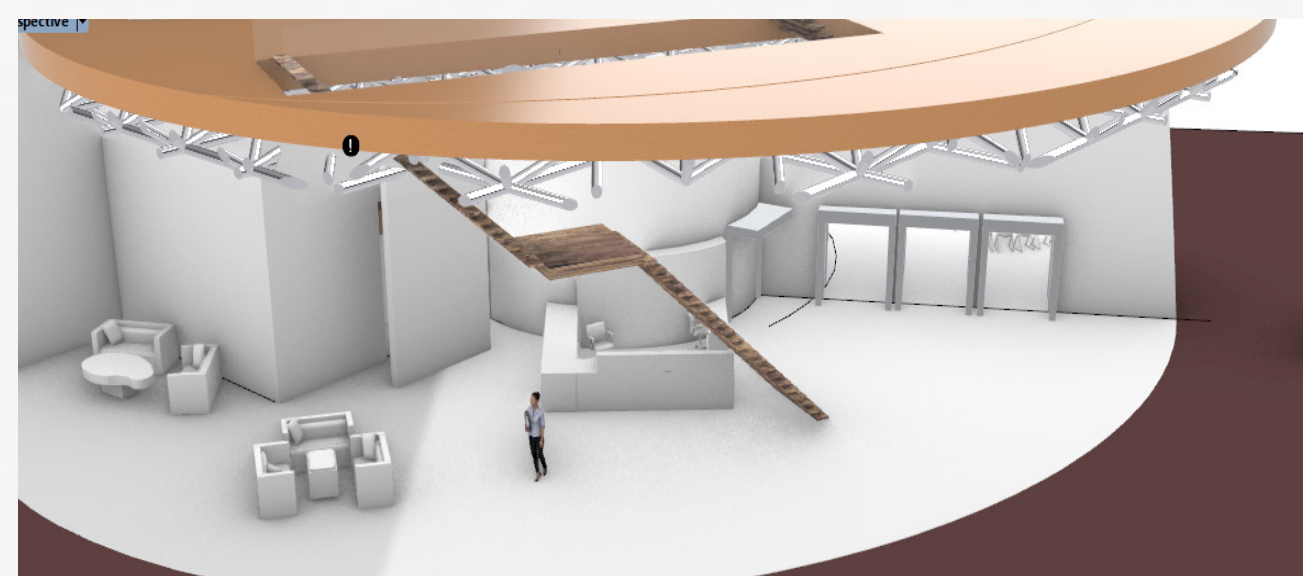
R+3 - SALLE DE FORMATION

1/200e

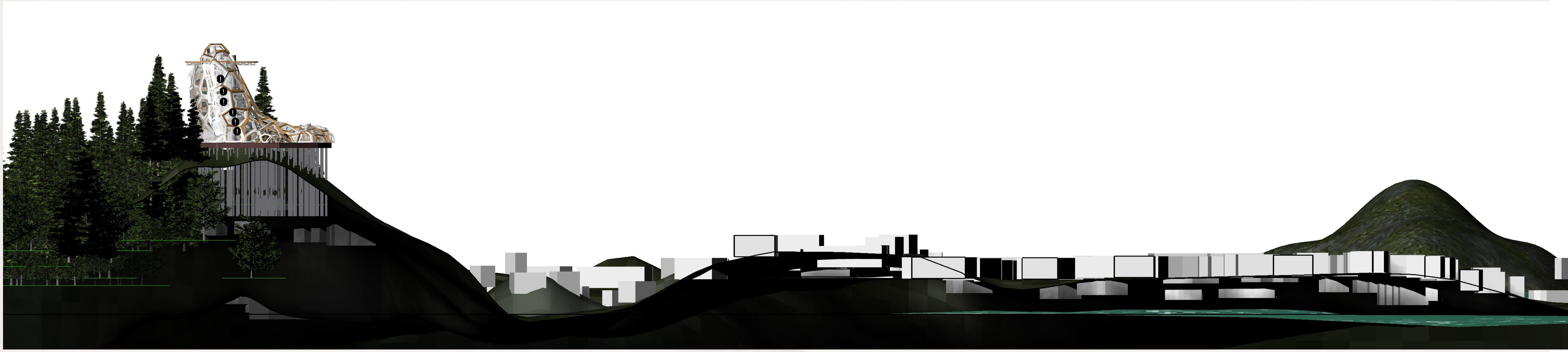


R+1 et R+2- SALLE DE FORMATION

1/200e



REZ DE CHAUSSEE: commerces restaurant et auditorium



coupe site 1/500e



coupe AA' 1/200e



coupe BB' 1/200e

MAQUETTES FINALES



1/500e



1/200e