

Bio stratégies

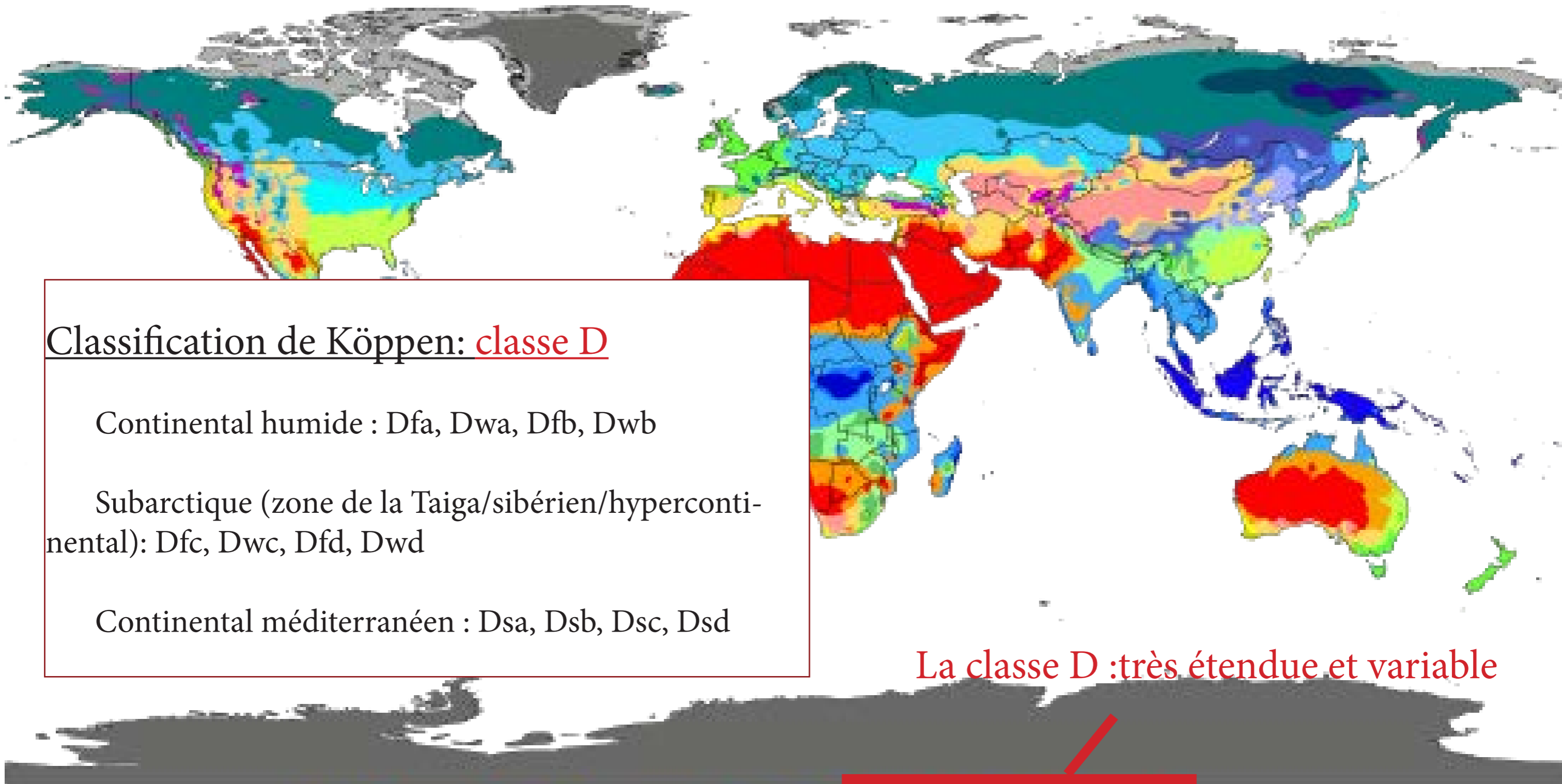
Exemple du lynx boréal

Dans le cadre du cours de projet

Etudiante: Cécile BOULOGNE

M1 S8 2018-2019

World map of Köppen-Geiger climate classification



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

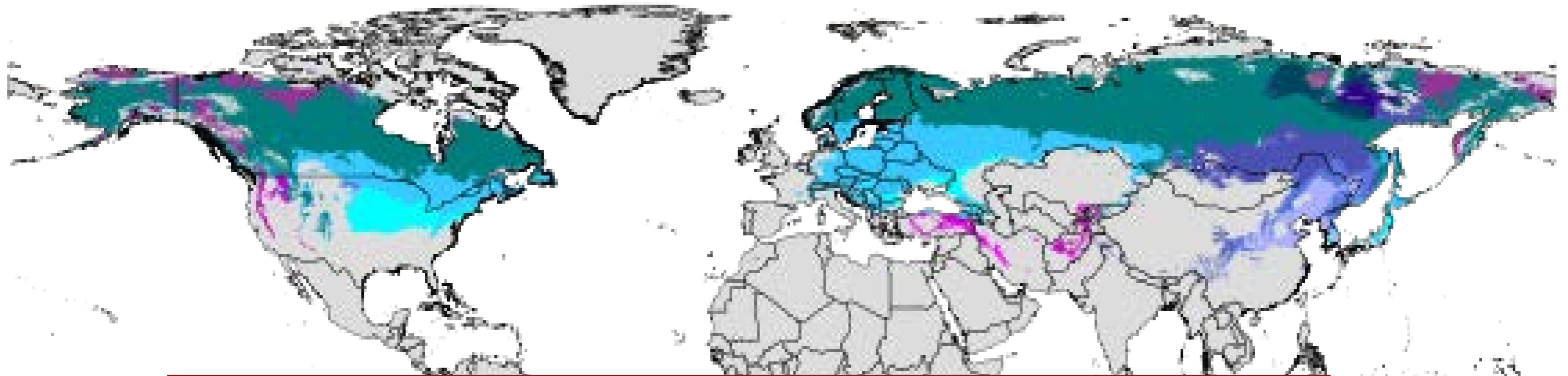
La classe D : très étendue et variable

Peel, M. C. and Finlayson, B. L. and McMahon, T. A. (2007) (University of Melbourne)

Vectorization by : Ali Zifan

Af	BWh	Csa	Cwa	Cfa	Dsa	Dwa	Dfa	ET
Am	BWk	Csb	Cwb	Cfb	Dsb	Dwb	Dfb	EF
Aw	BSh	Cwc	Cfc	Cfc	Dsc	Dwc	Dfc	
	BSk				Dsd	Dwd	Dfd	

Climat continental dans le monde



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

Température (moyenne): -20°C à $+30^{\circ}\text{C}$ soit **30 à 90°C d'amplitude thermique**

Présence des quatre saisons :

Printemps : court

Eté : **chaud et pluvieux**

Automne : sec

Hiver : **long et rigoureux**



BIOMIMETISME



Pourquoi le lynx?

Présent sur toute la planète et surtout dans la zone du climat continental

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 verticales



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.

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 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..

UNE ENVELOPPE BIO CLIMATIQUE

Direction future

Pattes de Lynx : stabilité + protection

Fourrure Lynx et thermorégulation des oiseaux: isolation par l'air

Plumes et poils de jarre: forme du bâtiment hydrophobe/neige



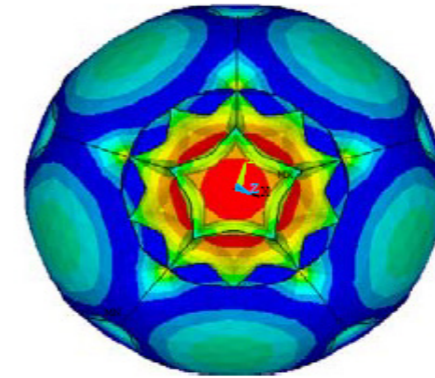
ISOLATION PAR L'AIR

Protection contrôlée contre le froid extrême

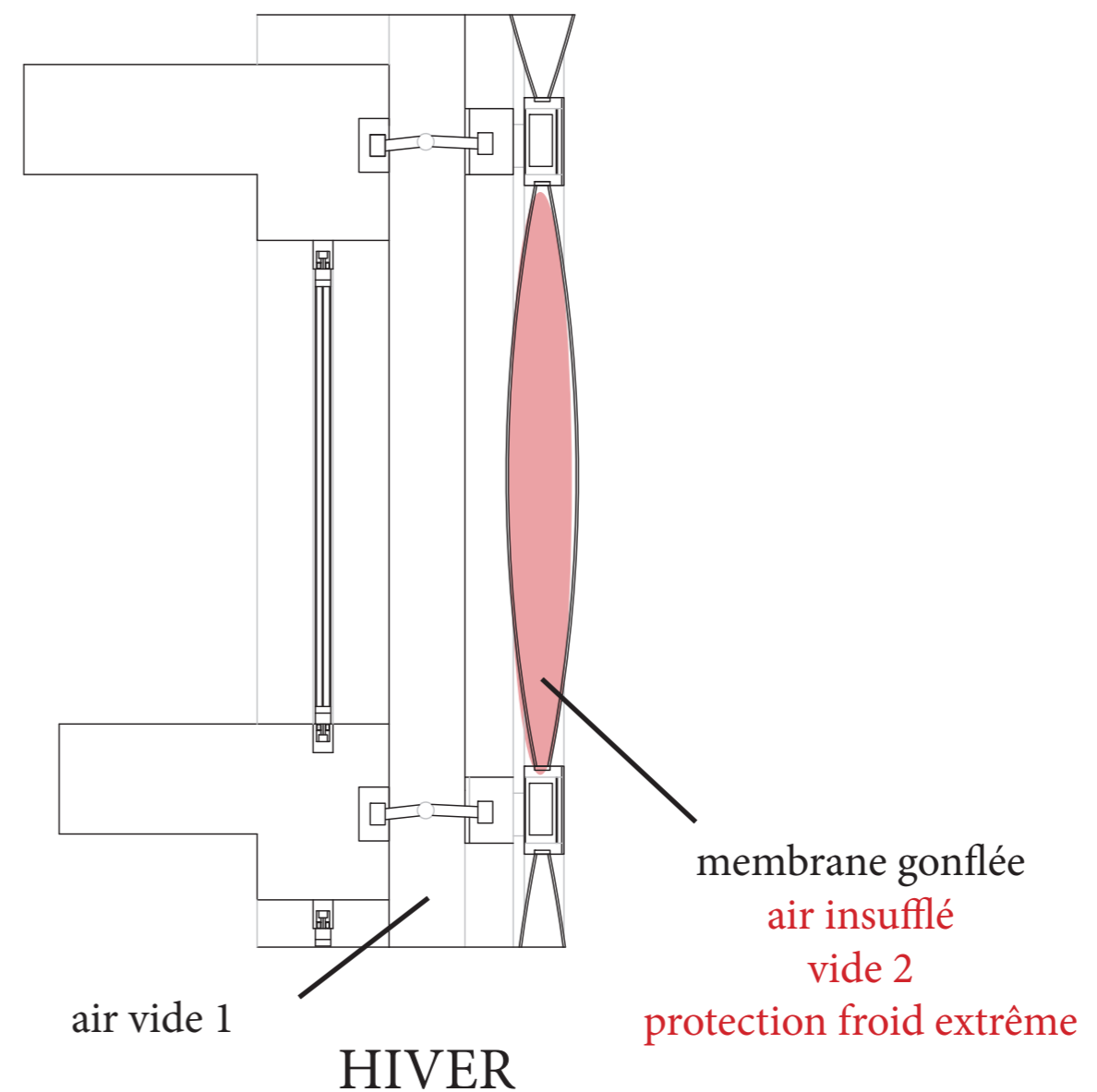
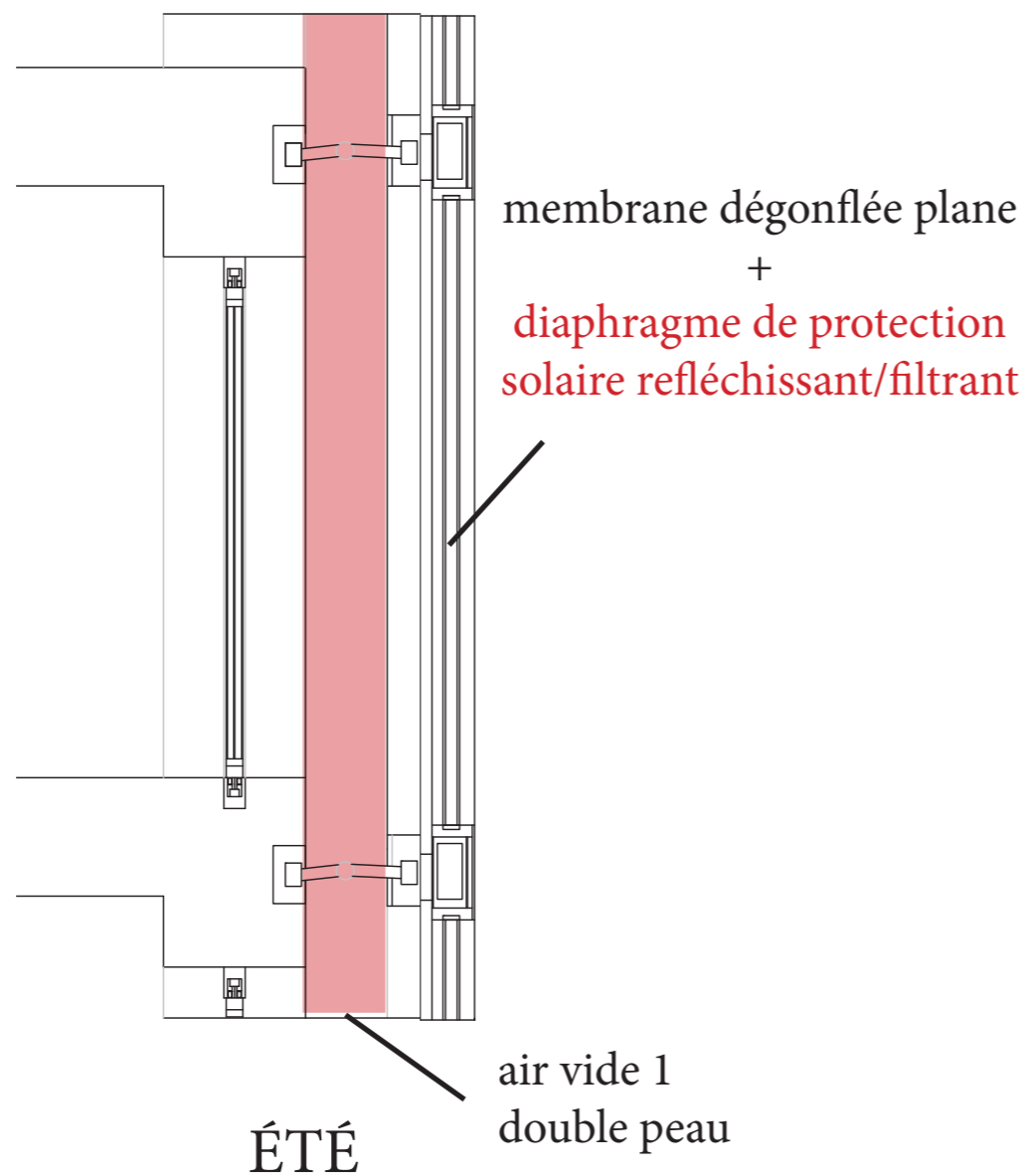
Cellules interchangeables

= double peau avec vide toute hauteur

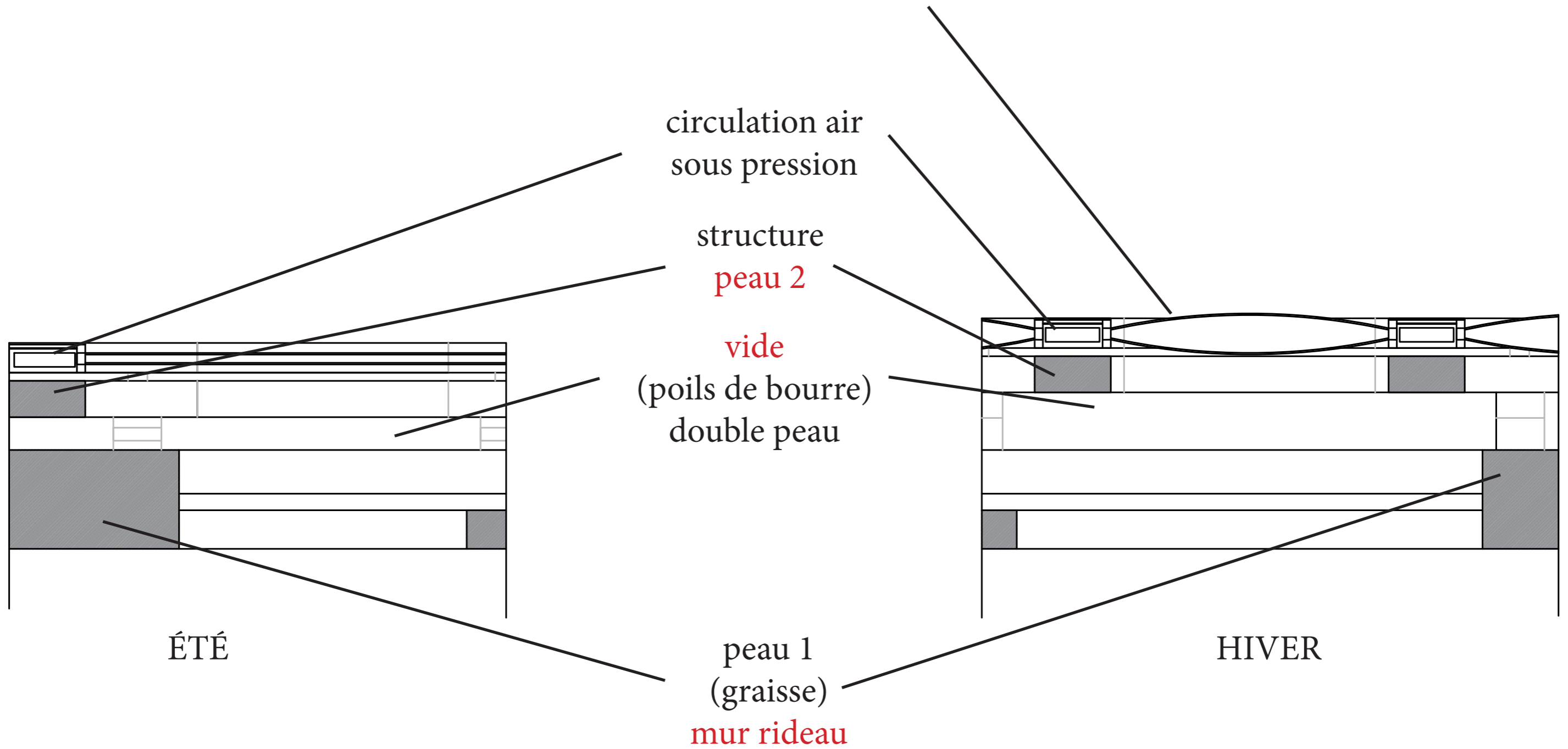
+structure pneumatique sur structure indépendante



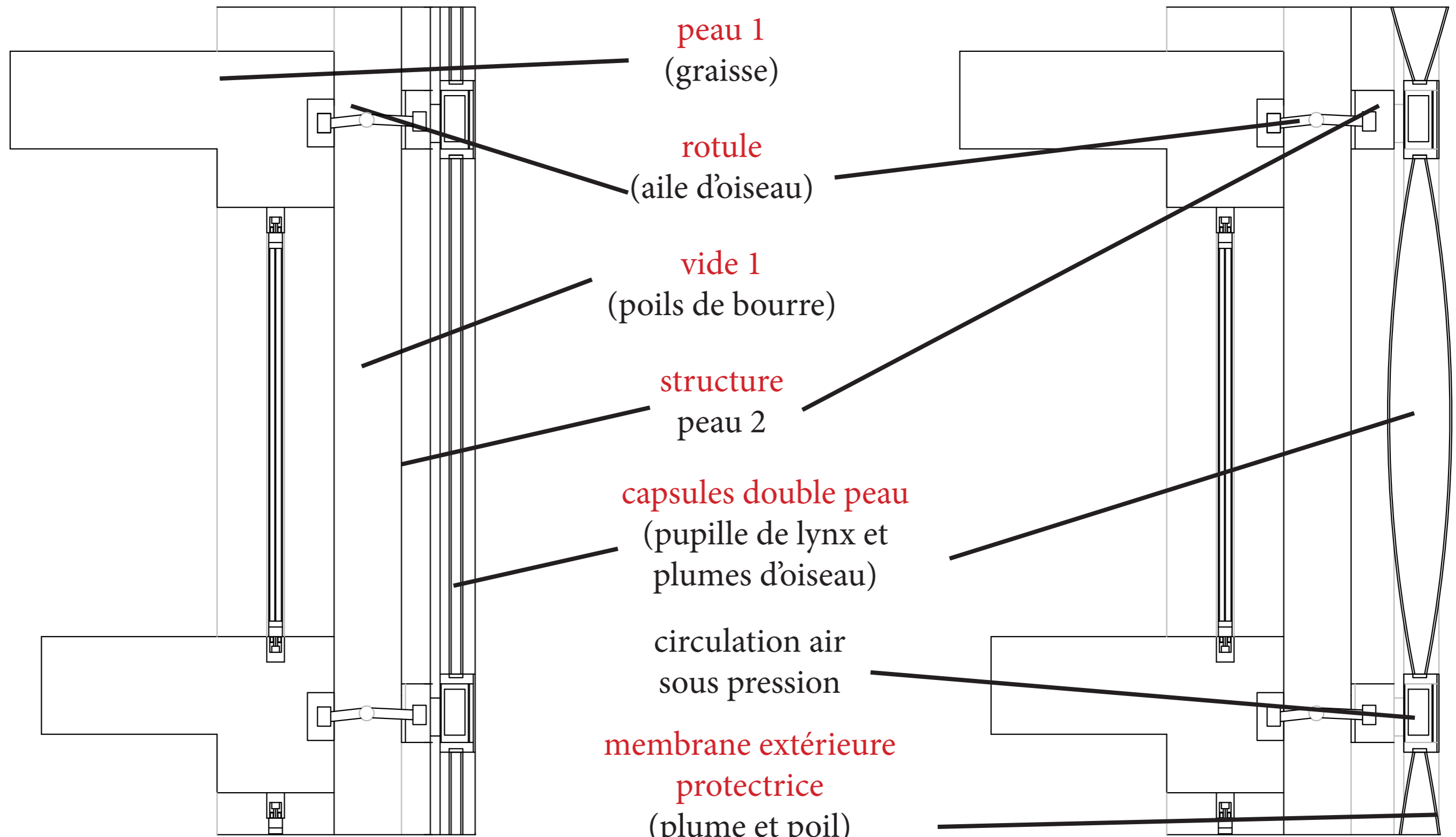
Etude thermique du principe de double peau à air insufflé



capsules double peau
(pupille de lynx et plumes d'oiseau)
film protecteur + membrane + diaphragme



Plan de principe de façade



peau 1
(graisse)

rotule
(aile d'oiseau)

vide 1
(poils de bourre)

structure
peau 2

capsules double peau
(pupille de lynx et
plumes d'oiseau)

circulation air
sous pression

membrane extérieure
protectrice
(plume et poil)

ÉTÉ

HIVER

Adaptation de la nature

plancher d'étage
hauteur libre
donc jeux de niveaux
possibles

membrane indépendante
donc la taille peut varier

surface extérieure de la
seconde peau
+
film
protecteur/capteur/reflecteur

Elevation exemple d'élément façade
(les formes seront variées)



Côté maquette
exemple de forme avec
membrane dégonflée

capsule peau 2
+
film protecteur

circulation air
sous pression

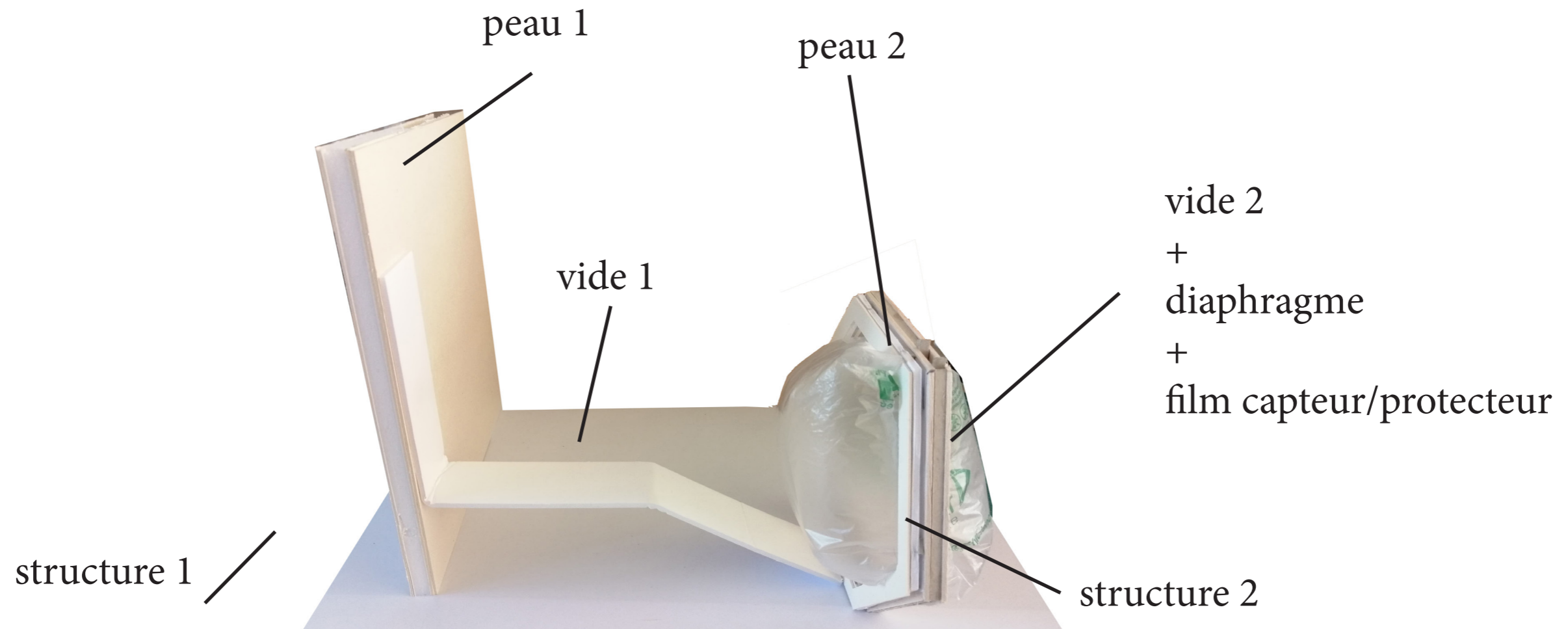


EXT

INT
(vide 1)

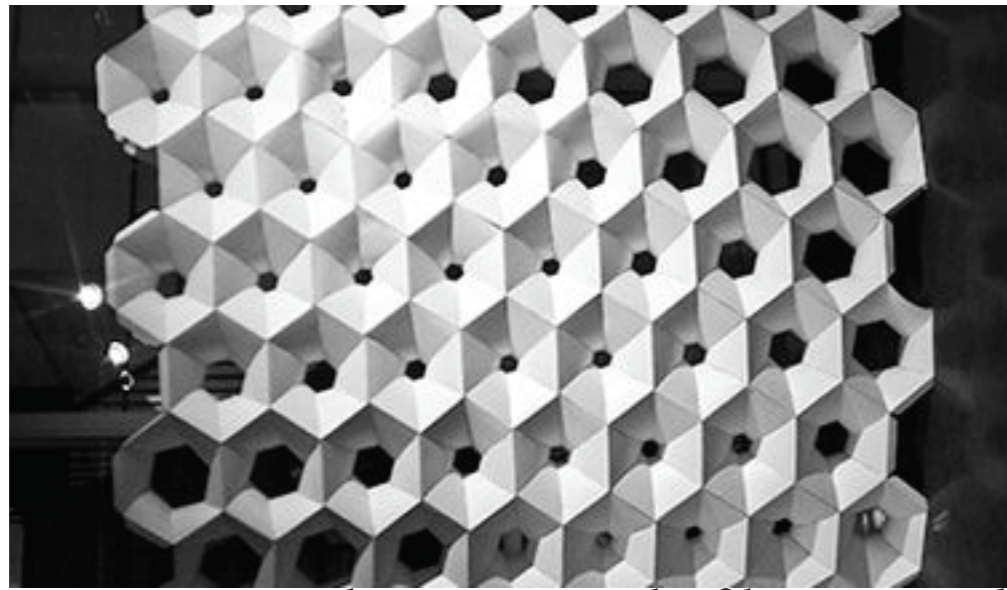
Côté maquette
exemple de forme avec
membrane gonflée

MAQUETTE DU PRINCIPE D'ENVELOPPE

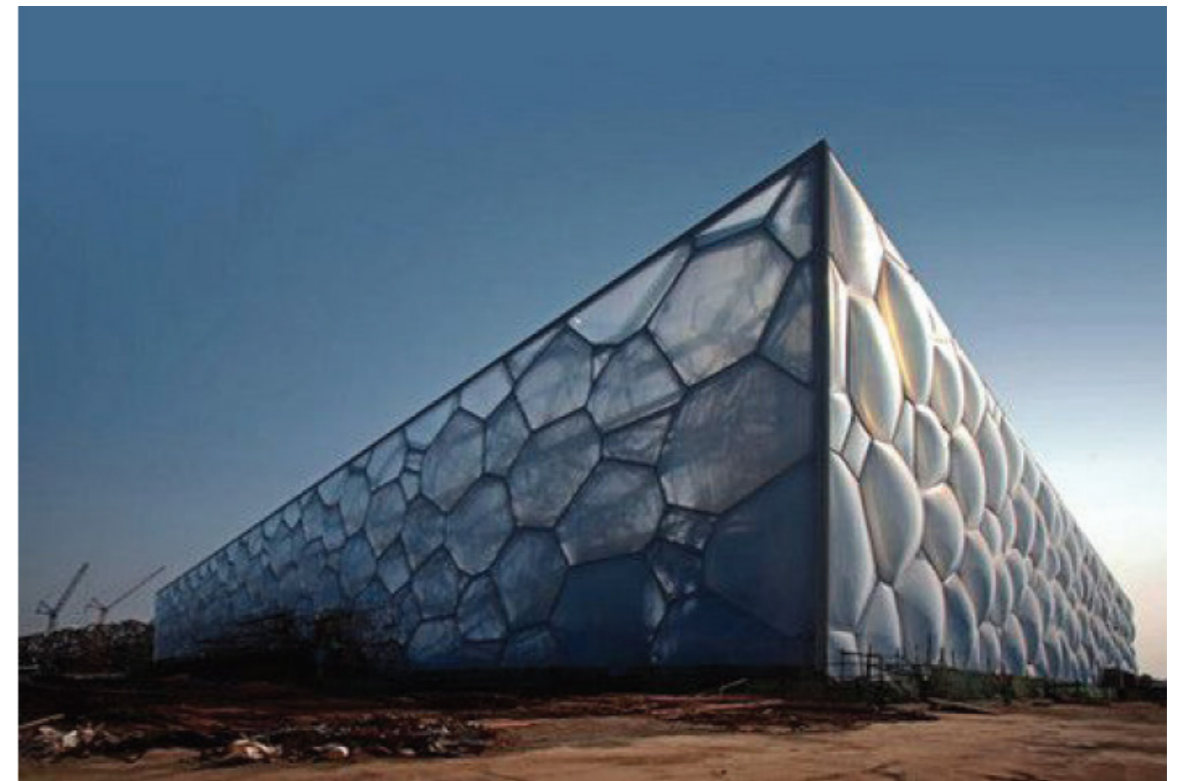


Un système d'assemblage capable d'adapter la résistance du bâtiment au froid jusqu'aux froids extrêmes (plusieurs combinaisons possibles)

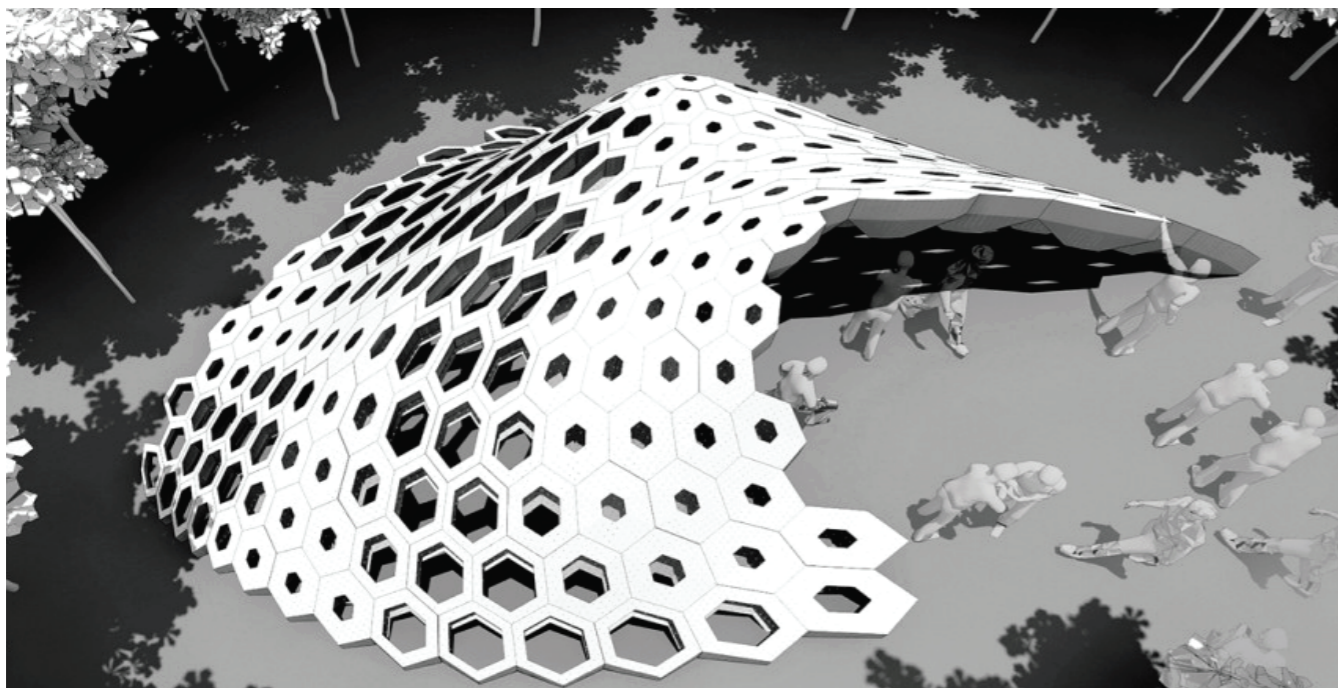
REFERENCE/AMBIANCE /PRINCIPE



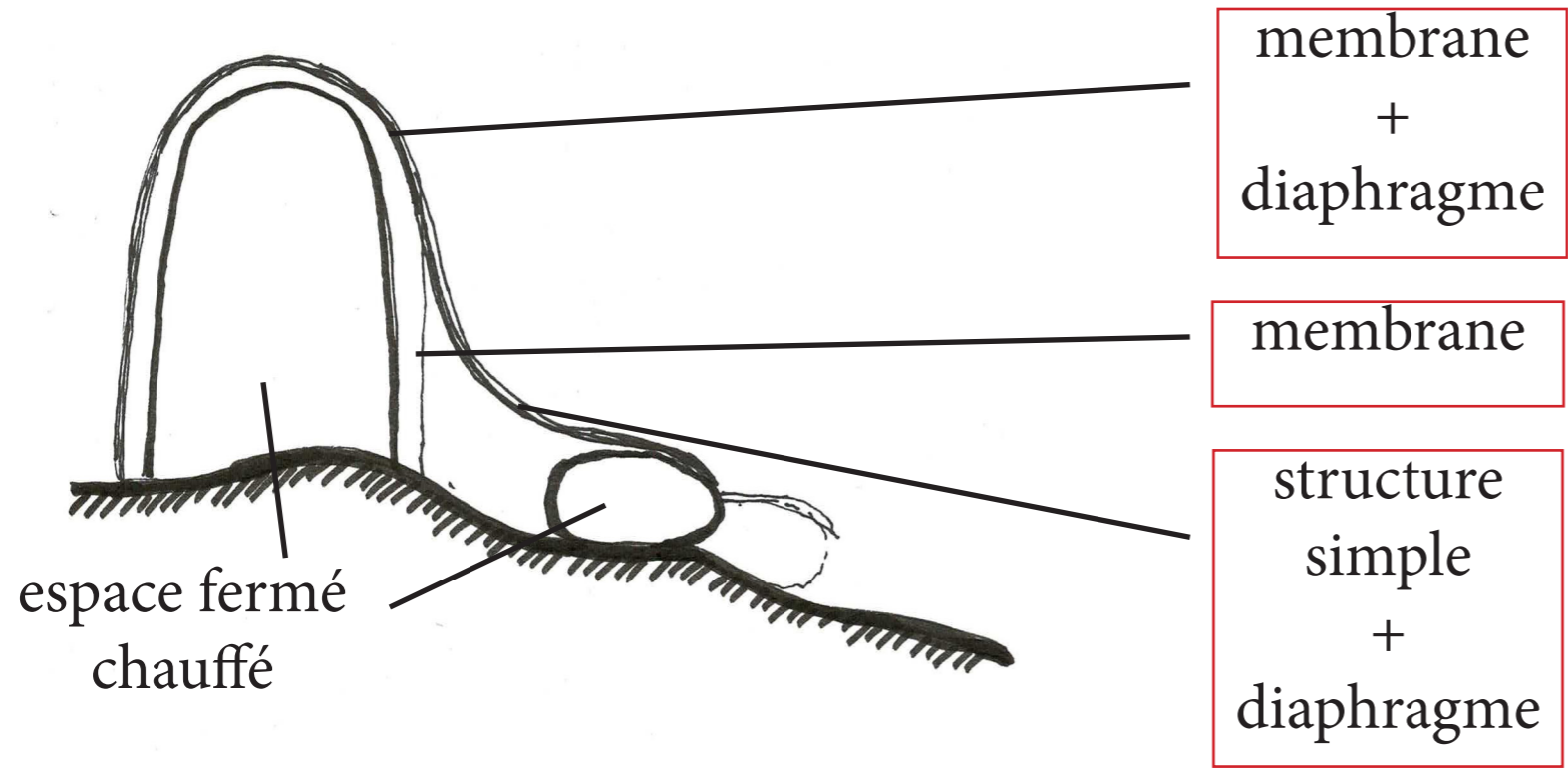
Variation souhaitée pour le filtrage uv des membranes
(pupilles de lynx)



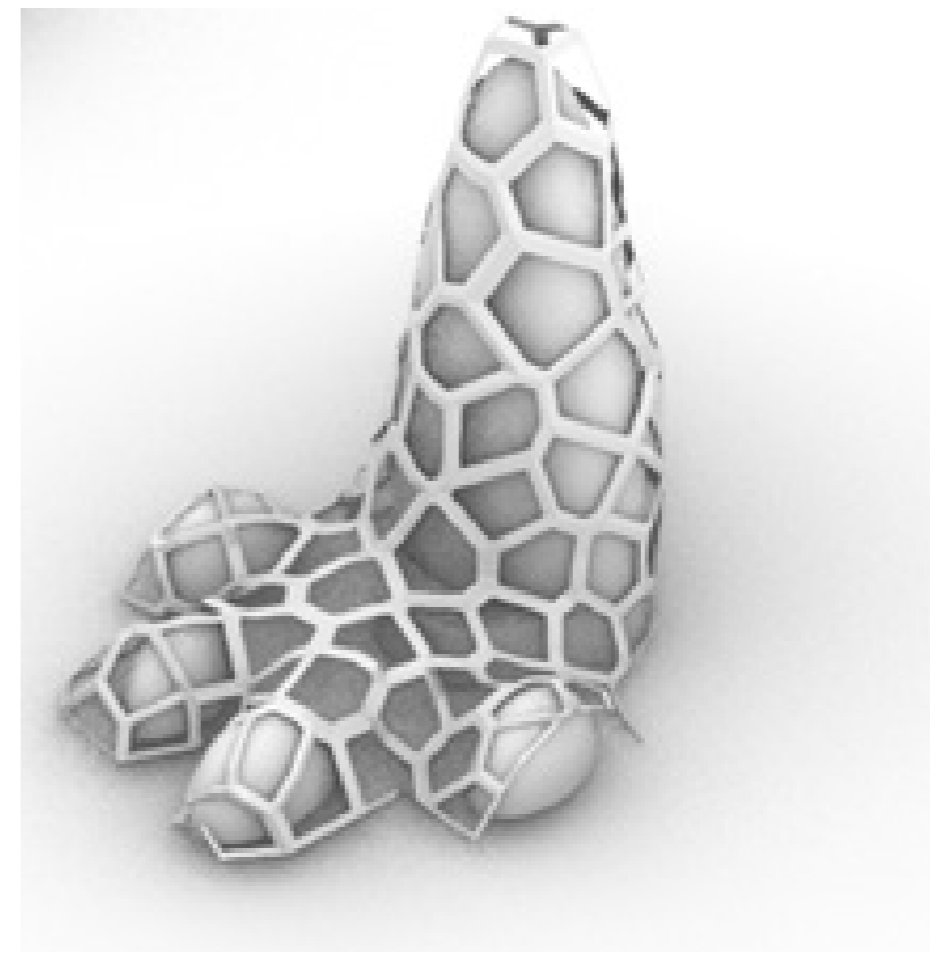
Piscine olympique à Pékin PTW Architects, CSCEC, CCDI, and Arup



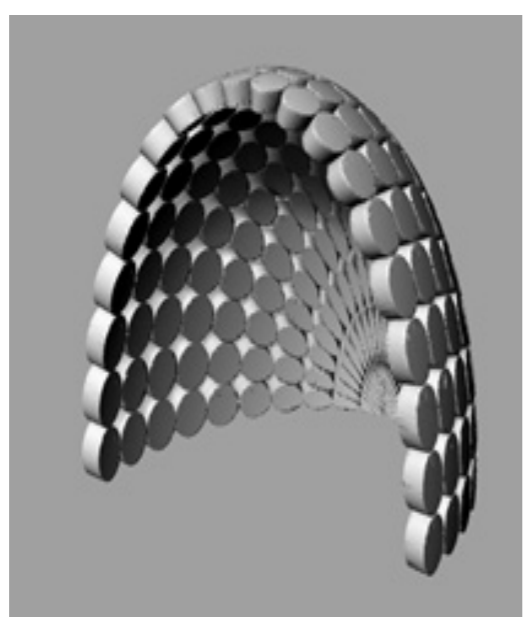
Motif souhaité pour la peau extérieure
Les espaces peuvent être fermés (membranes) ou ouverts sous la même structure bois



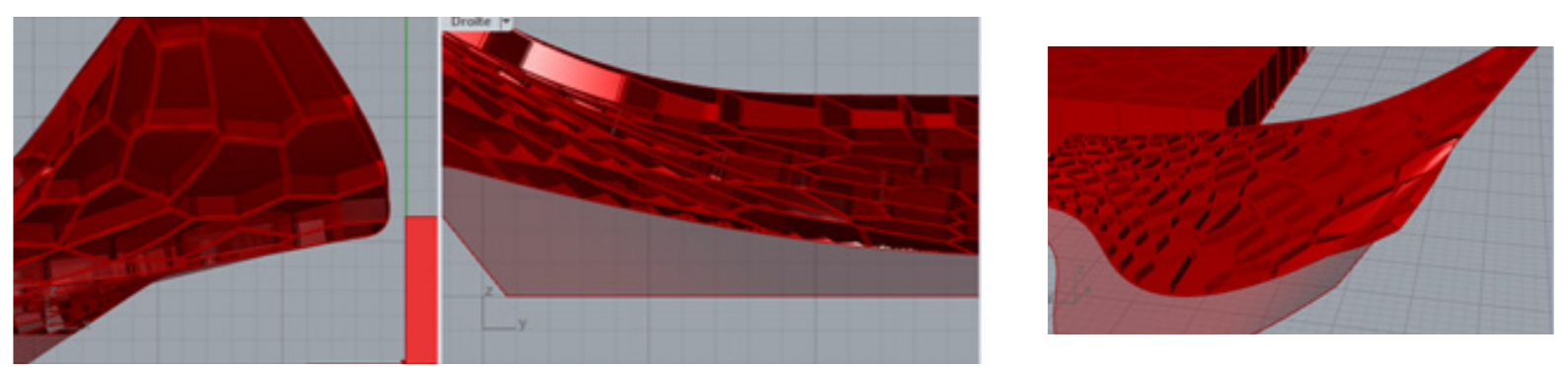
Coupe schématique possible du bâtiment



Alternance des espaces fermés par les membranes et simple structure des diaphragmes



Les membranes gonflées formeront la courbe du bâtiment

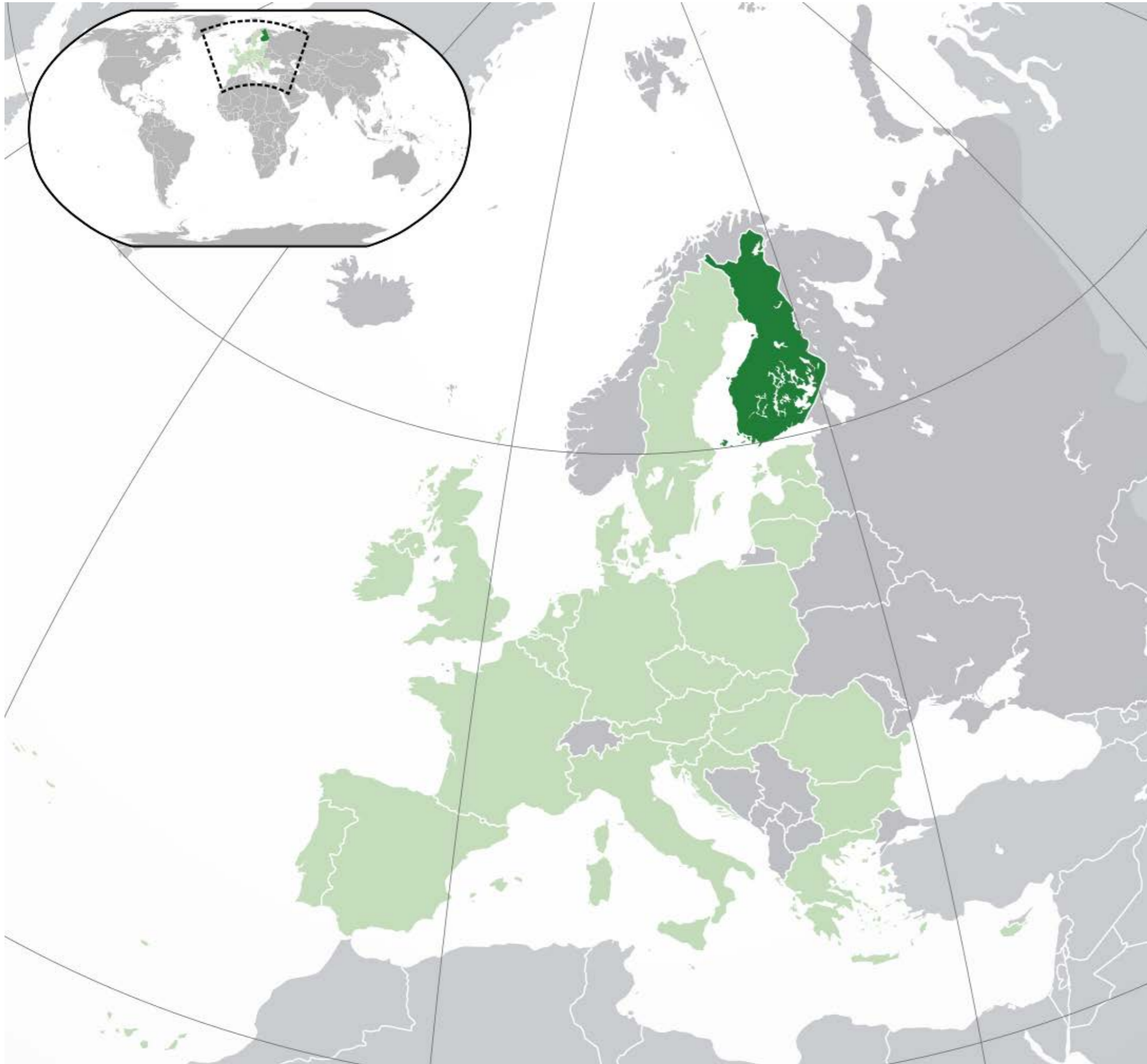


La structure de la seconde peau recouvrira le bâtiment, les appuis annexe et la cour centrale. Le jeu des formes aléatoires est à étudier.

SITE ORIENTÉ



Localisation-Finlande



Köppen climate types of Finland



Köppen climate type

- ET (Tundra)
- Dfc (Subarctic)
- Dfb (Warm-summer humid continental)

*Isotherm used to separate temperate (C) and continental (D) climates is -3°C
Data source: Climate types calculated from data from WorldClim.org



La ville de Savonlinna

Reliée aux grandes villes et à la Russie

En pleine extension

Région des lacs et reliefs

Lien avec la nature et les saisons

Période d'ensoleillement presque continu et son inverse

Printemps : court (mi-avril à mai)

Été : **chaud** (juin et juillet/mi-août)

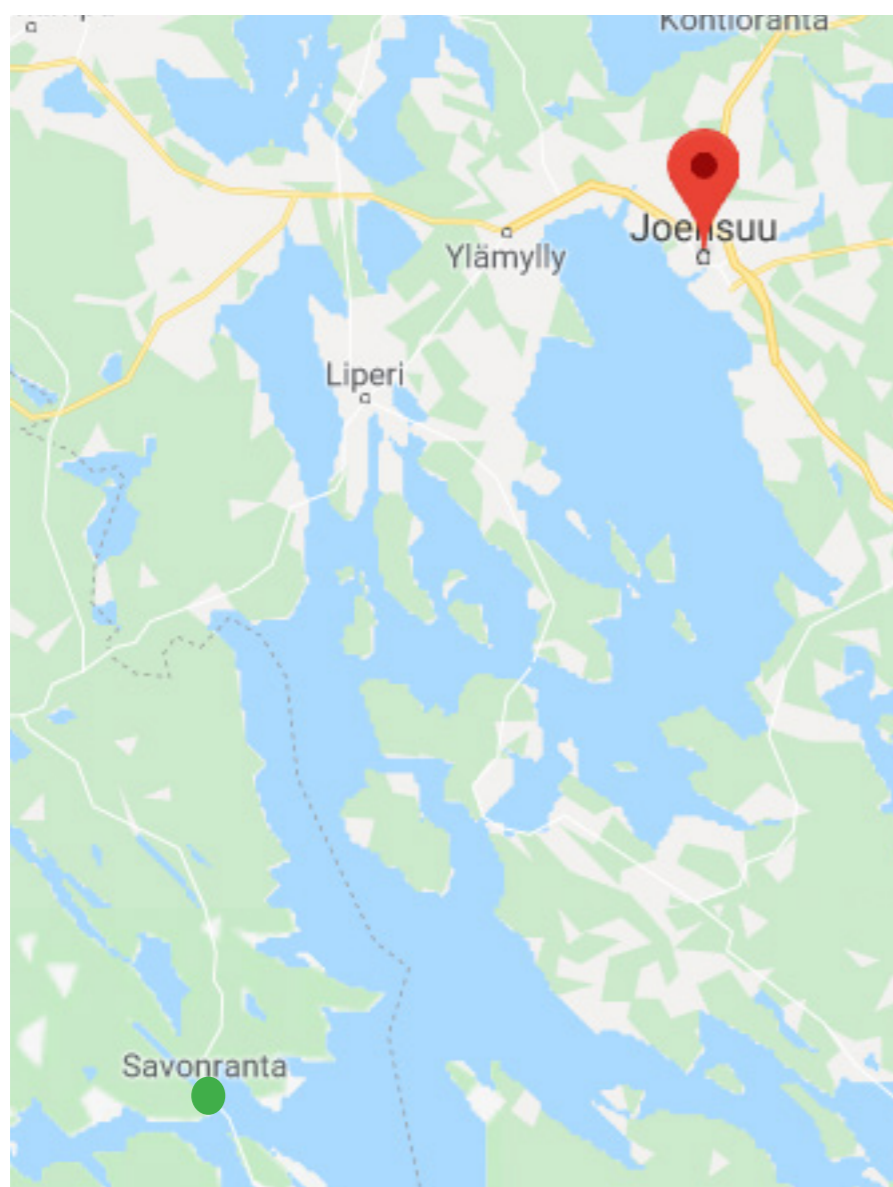
Automne : sec (août à octobre)

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

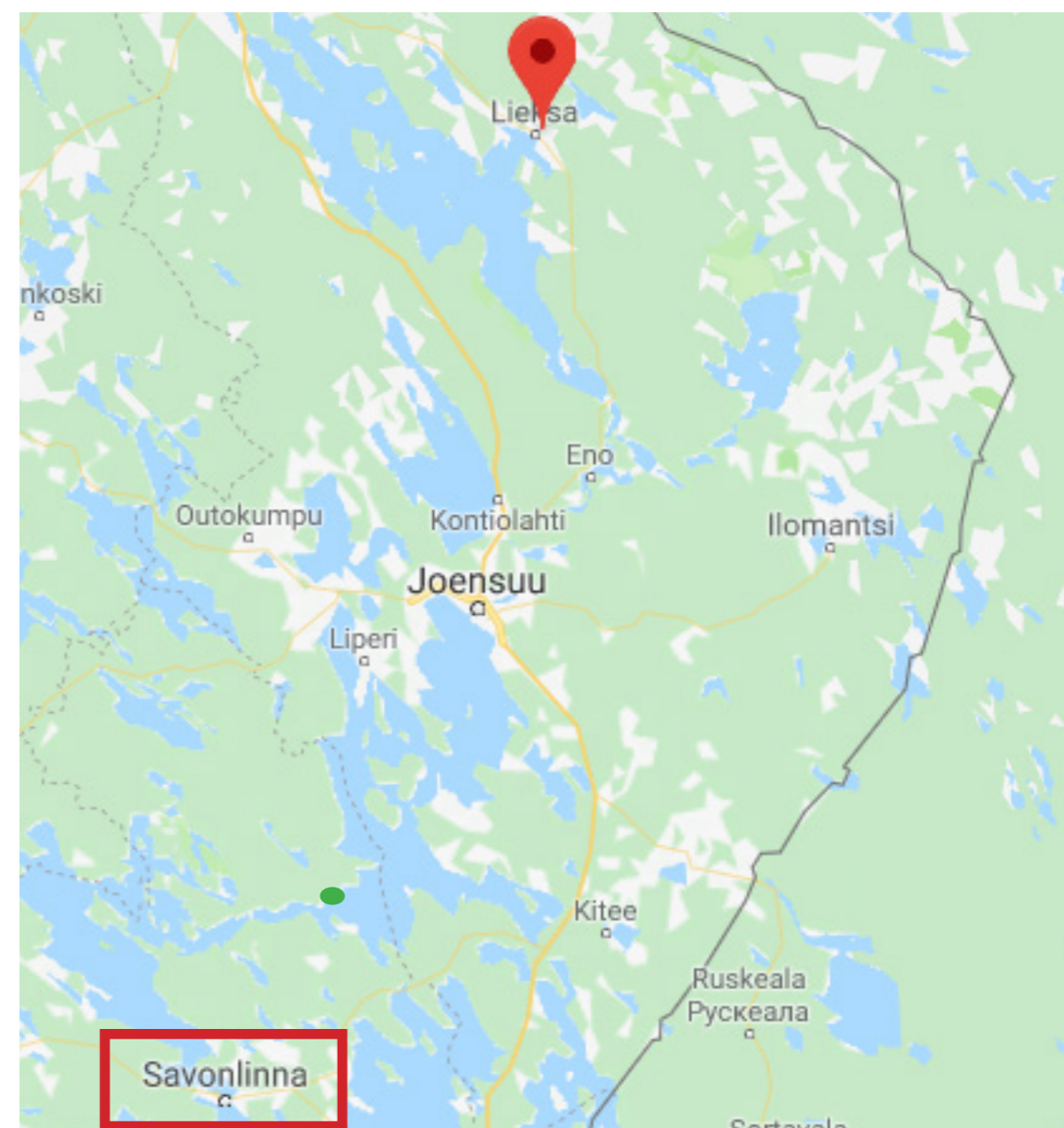
Les températures extrêmes en Finlande

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)



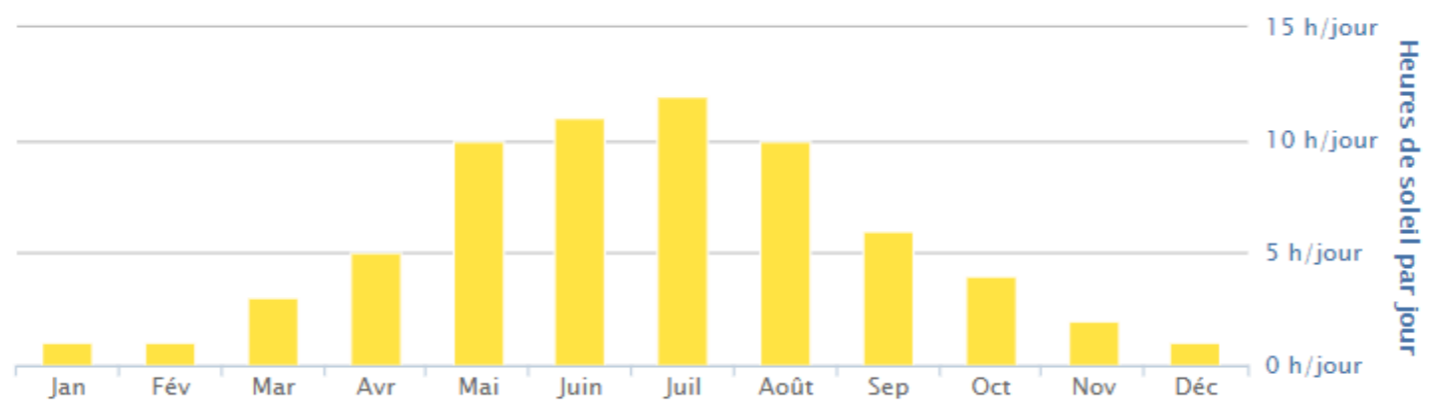
Juillet : **+37,2 ° C** (99,0 ° F) (29 juillet 2010, aéroport de Joensuu , Liperi , Finlande orientale)



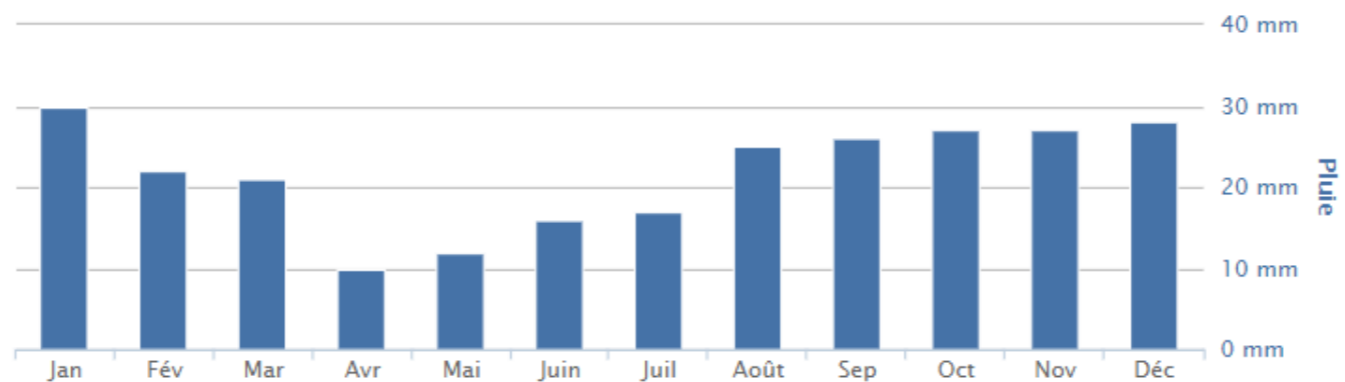
Décembre : **-47,0 ° C** (-52,6 ° F) (21 décembre 1919, Pielisjärvi , Finlande orientale)

Le climat de Savonlinna la région des lacs

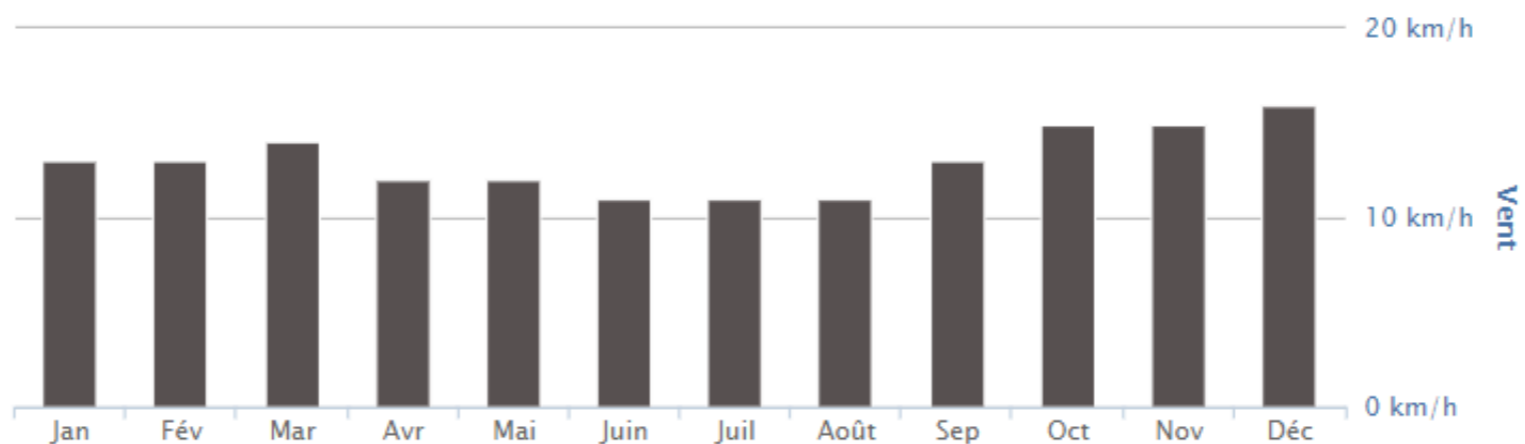
Ensoleillement



Pluviométrie



Vent

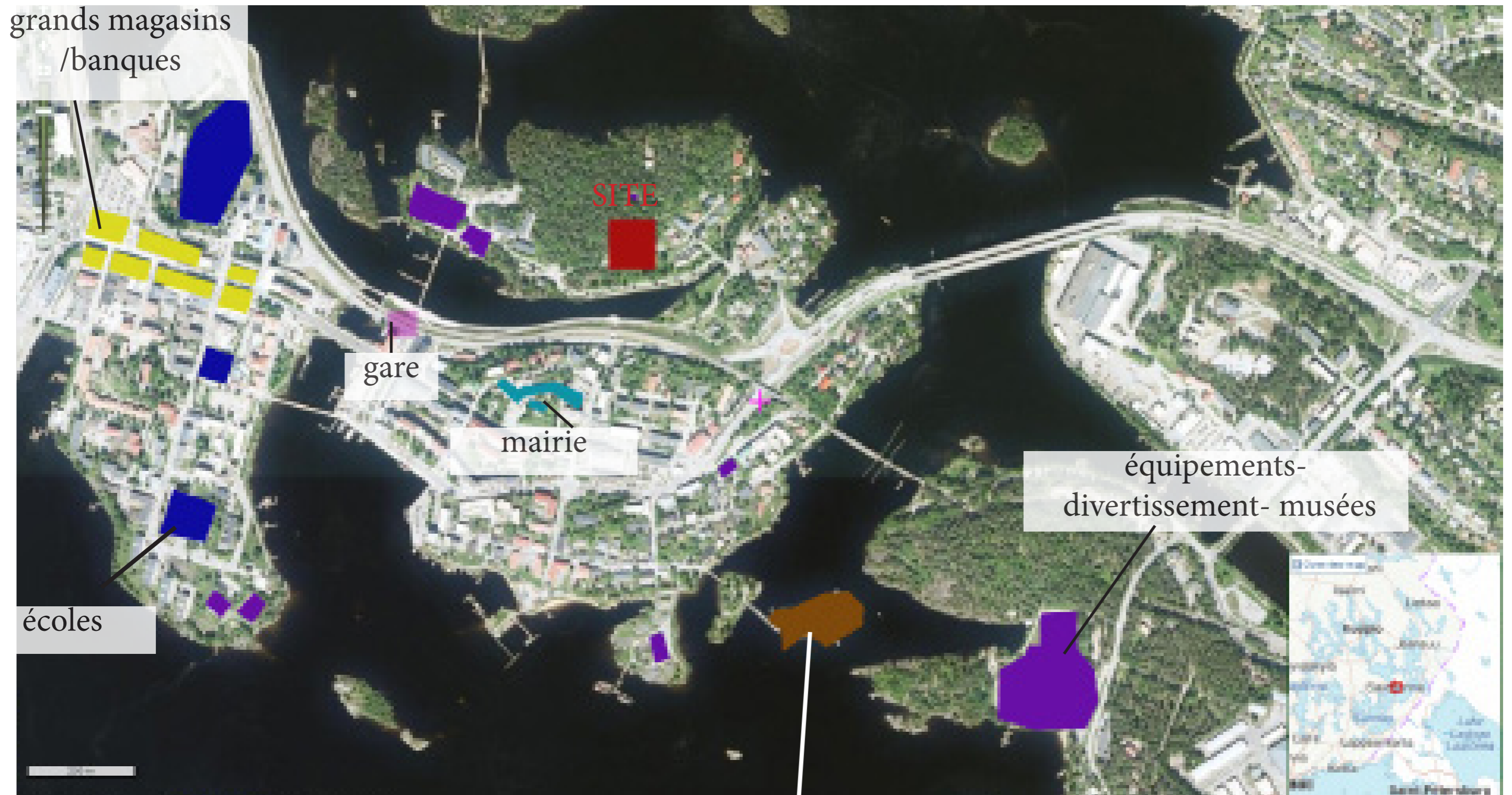


La ville de Savonlinna



La ville de Savonlinna Une ville composée d'îles

grands magasins
/banques



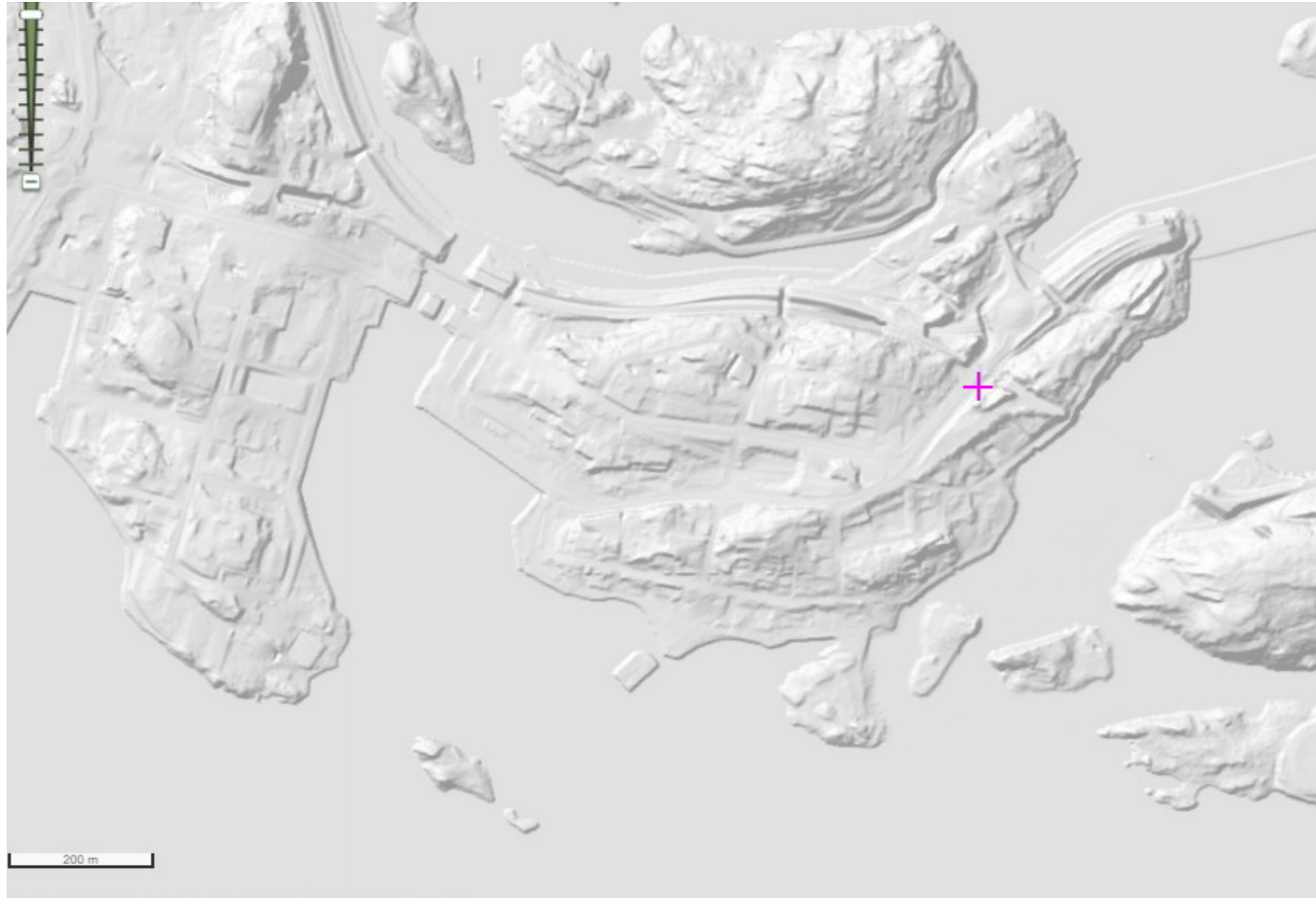
chateau médiéval

La ville de Savonlinna

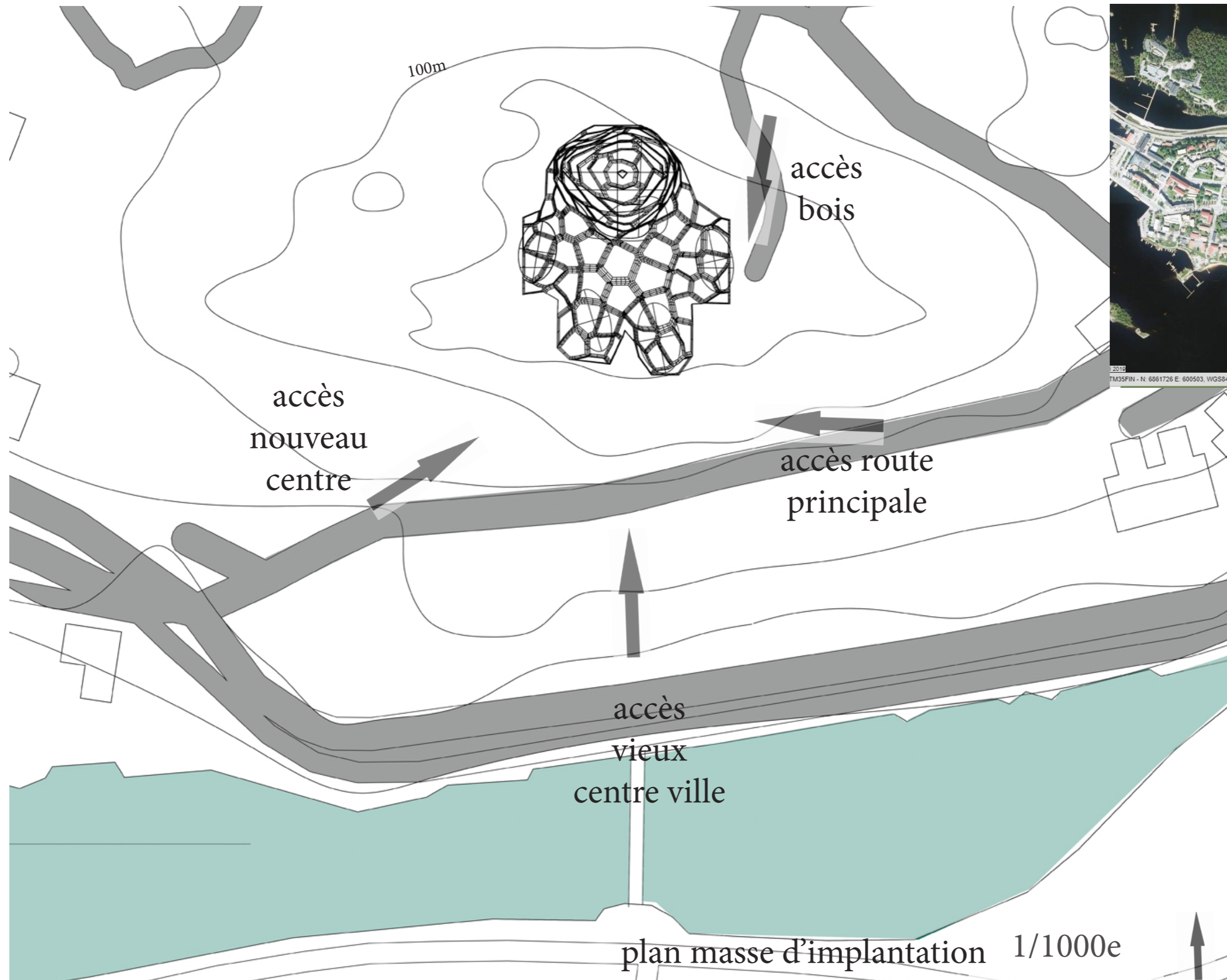
Localisation du projet



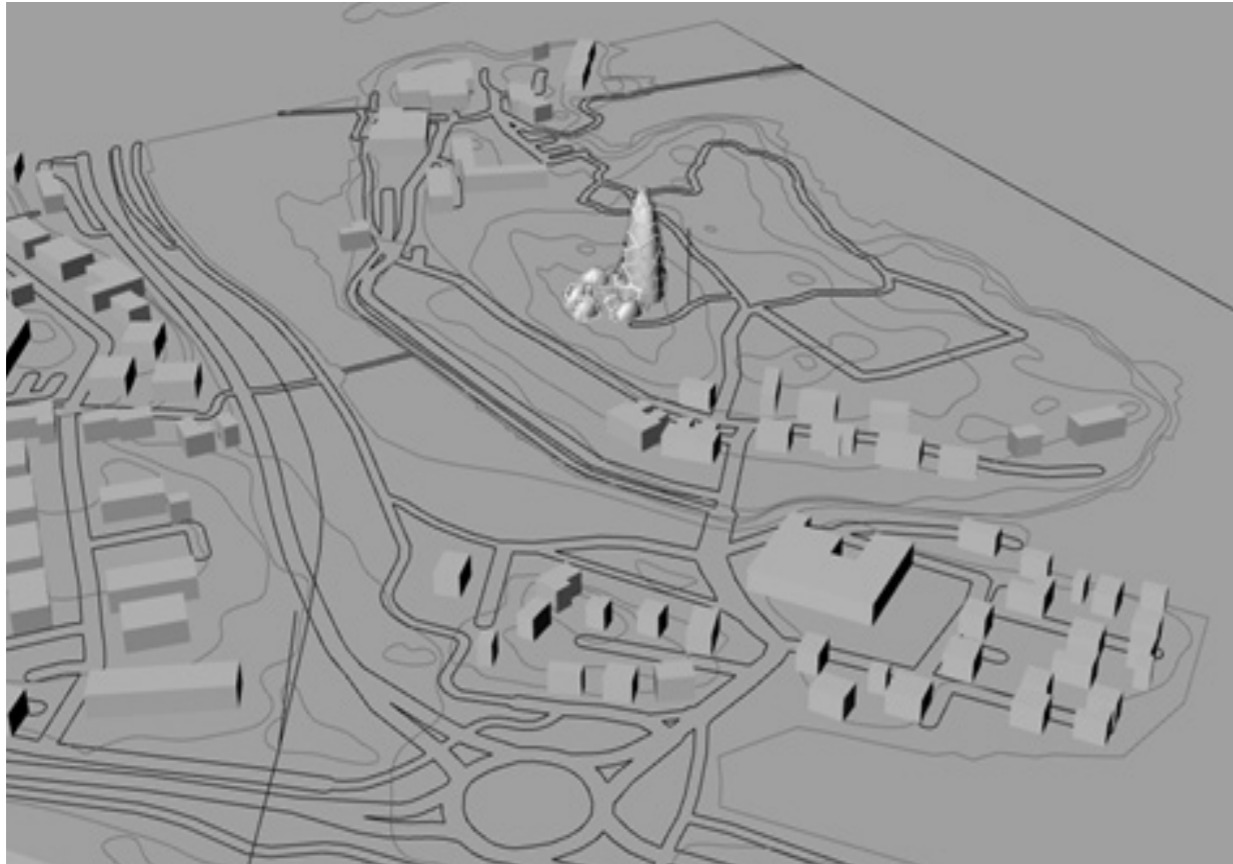
Le projet Implantation et relief



Le projet Implantation



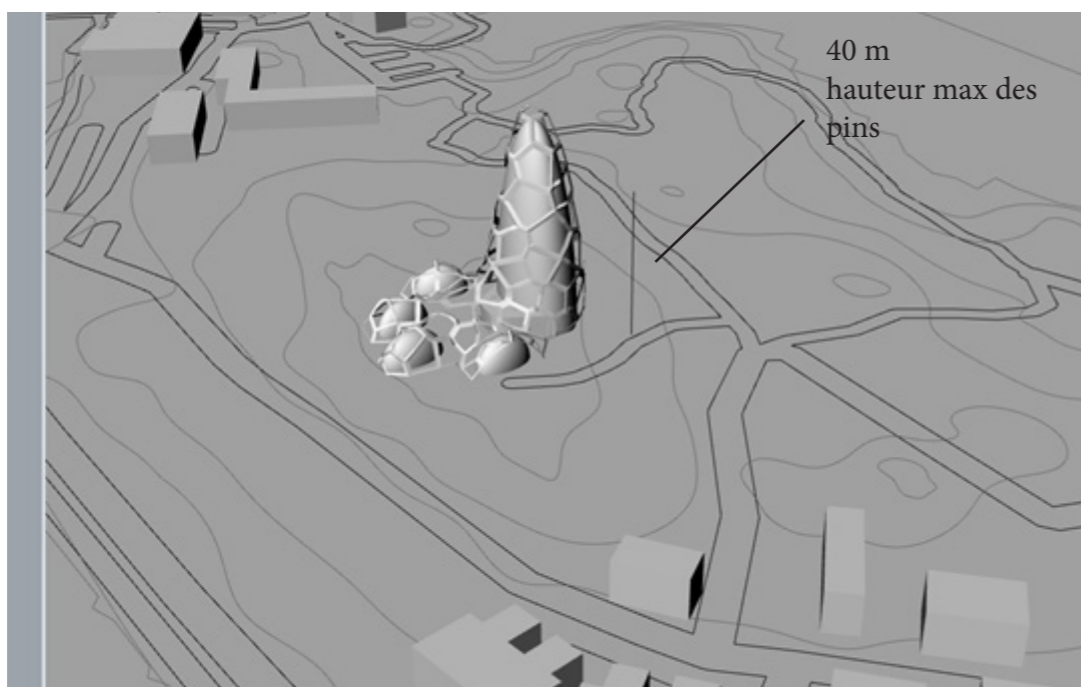
Le projet Implantation



greffe dans la ville



les abords du site

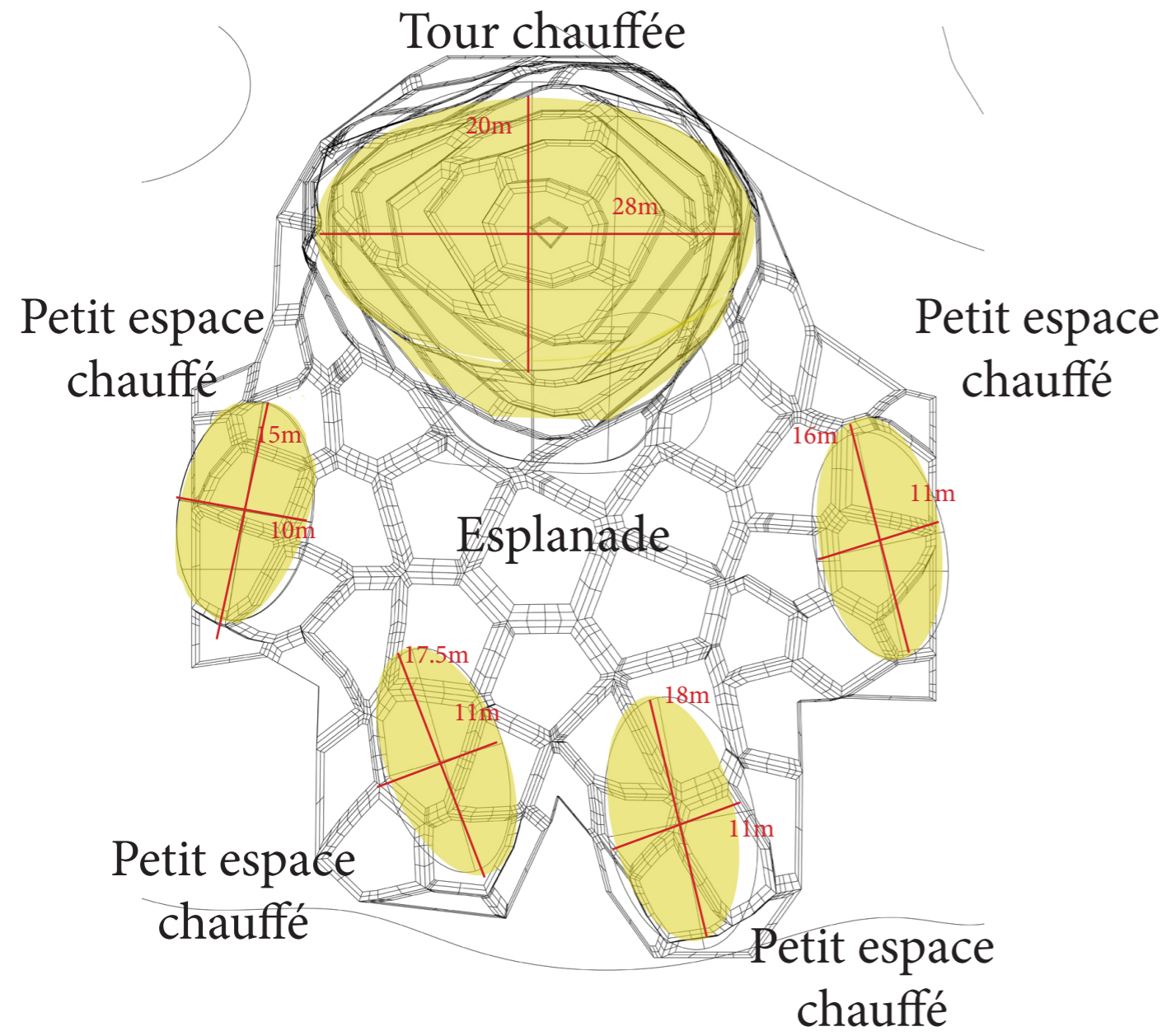


greffe dans le site



proposition d'implantation

Les 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

Tour chauffée (toit)
diaphragme+ membrane
?

Tour chauffée (étages)
diaphragme+ membrane

Tour chauffée (RDC)
membrane

Restaurants, activités, boutique éphémère, expo

Musée, bibliothèque,
centre de formation numérique,
espace jeux

Esplanade
Structure peau 2
+
diaphragme

Esplanade, agora,
lieu de rassemblement d'été

Parking

Accès site
parc/route/chemin

Les espaces - programmation

Maquette d'étude



La maquette va servir de base d'essais pour :

- la modification de la tour (forme générale, toit, structure)
- la création de l'enveloppe.(ses divisions et utilisations).

Merci de votre attention

