

Gestion du climat et architecture dans les serres botaniques



MARCHEGAY

Architectes de la lumière

Constructeur de serres botaniques

Sommaire

- **MARCHEGAY constructeur de serres botaniques**
- **La serre botanique de WUHAN**
 - Le cahier des charges
 - La serre botanique
 - La gestion des climats
 - Les différentes serres
- **La serre botanique de GUANGZHOU**
 - Le cahier des charges
 - La serre botanique
 - Le contrôle de l'hygrométrie
 - Le contrôle de la transmission lumineuse
 - La serre botanique comme bâtiment de «loisir» et de découverte
- **La serre botanique de CHONGQING**
 - Le cahier des charges
 - Exemple d'une problématique «architecturale»
 - Le film du projet

La société MARCHEGAY



■ Située à Luçon (Vendée) MARCHEGAY construit depuis plus de 60 ans des serres verre pour les horticulteurs.



■ Spécialistes de la culture sous serre «verre» au sein du groupe RICHEL (construction de serres horticoles et maraîchères).



■ Depuis 25 ans nous construisons des jardineries en France et dans le monde.



■ Depuis 5 ans nous concevons et construisons des jardins botaniques.

Un savoir-faire qui s'articule autour de 3 compétences

- Création et conception de serres hortico-maraîchères à couverture verre ou plastique
- Création et conception de «d'édifices en verre»
 - Cabinet d'architecture et bureau d'études intégrés
- Mise en œuvre de climats adaptés
 - Techniques issues de la culture sous serres (maîtrise de la transmission de la lumière et de la ventilation naturelle...)
 - La mise en oeuvre d'équipements (irrigation, chauffage, cooling, etc.) et de systèmes de régulation climatique (ordinateurs de gestion du climat...)

1996 la serre botanique de WUHAN



« Wuhan botanic garden »

Projet financé par la « China Academy of Science » (ministère de la recherche Chinois).

La serre botanique de WUHAN

■ Le site de WUHAN :

Températures :

-Moyenne haute : Août 34°C

-Moyenne basse : Janvier -1°C

WUHAN :

-8 000 000 d'habitants

-fait partie des «fours» de la Chine avec des températures extrêmes en été.

En hiver, les températures descendent en dessous de 0°C.



La genèse de la serre botanique de WUHAN

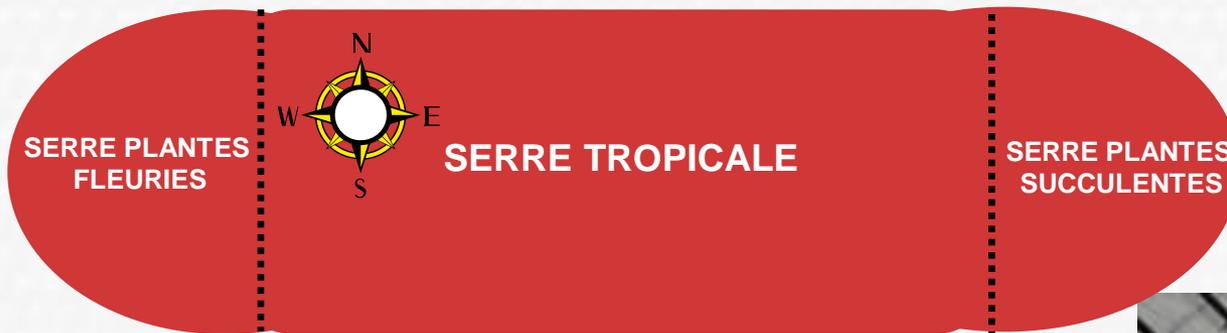
- Construire une serre botanique sur un terrain rectangulaire de 3 000m²

CAHIER DES CHARGES	NOTRE PROPOSITION
✓ Conserver et protéger des espèces végétales	Créer un climat intérieur < 5°C aux températures extrêmes extérieures d'été Création de 3 climats spécifiques
✓ Accueil du public (missions pédagogiques) et fonction de bâtiment de loisir	Mise en place d'une structure métallique de type ERP
✓ Un bâtiment «original» et «esthétique»	2 projets architecturaux soumis

La serre botanique de WUHAN

- Construite en 2004
- Surface de 3 188 m²
- 16 mètres de hauteur
- 3 climats différents

ORGANISATION DE LA SERRE

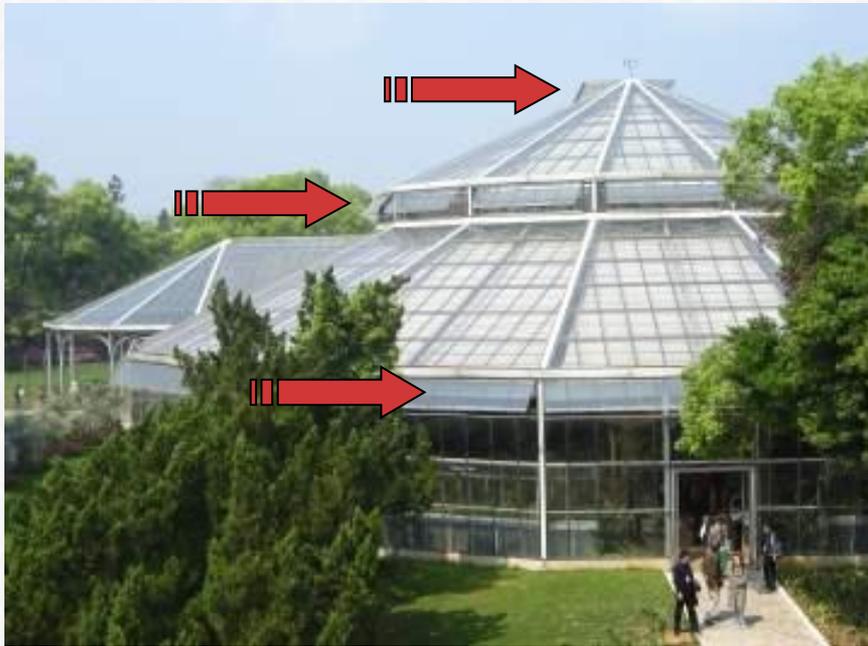


- ✓ Structure en acier galvanisé
- ✓ Simple vitrage trempé en périphérie et toiture
- ✓ Séparation des zones par cloisons «simple vitrage»



La gestion des climats dans la serre de WUHAN

- La température, l'hygrométrie et la lumière



- ✓ 3 niveaux de ventilation : ouvrants latéraux et au faîtage
- ✓ Ouvrants gérés par informatique en fonction de la vitesse et de la direction du vent et de la pluie



- ✓ 2 niveaux d'écrans d'ombrage : écrans latéraux et écrans au faîtage
- ✓ Écrans gérés par informatique en fonction de l'intensité lumineuse et de la température

La serre pour plantes succulentes

- Créer un climat sec et chaud



- ✓ Serre beaucoup plus ouverte au rayonnement solaire pour obtenir une température élevée
- ✓ Hygrométrie : 60 %
- ✓ Verrières de protection pour quelques variétés rares et fragiles
- ✓ Températures : Hiver + 24° C / été : + 30° C

La serre «tropicale»

- Créer un climat chaud et humide



- ✓ Objectif températures : Hiver + 22°C / été : + 28°C
- ✓ Gestion de la température avec les écrans d'ombrage pour maintenir une température foliaire «raisonnable»
- ✓ Hygrométrie recherché : 80%



La serre plantes fleuries

- Créer un climat tempéré et humide

- ✓ Températures : Hiver +20° C / été + 28° C
- ✓ Gestion de la température avec les ouvrants pour maintenir une température foliaire adaptée
- ✓ Hygrométrie : 70%

2004 la serre botanique de QUANGZHOU (Canton)



« South China botanic garden »

Projet financé par la « China Academy of Science » (ministère de la recherche Chinois).

La serre botanique de QUANGZHOU

■ Le site de QUANGZHOU :

Températures :

-Moyenne haute : Août 34°C

-Moyenne basse : Janvier 9°C

QUANGZHOU :

-7 000 000 d'habitants

-Climat humide subtropical.
Des été humides et chauds
avec des températures
pouvant atteindre 40°C.

Des hivers doux, secs et
ensoleillés.



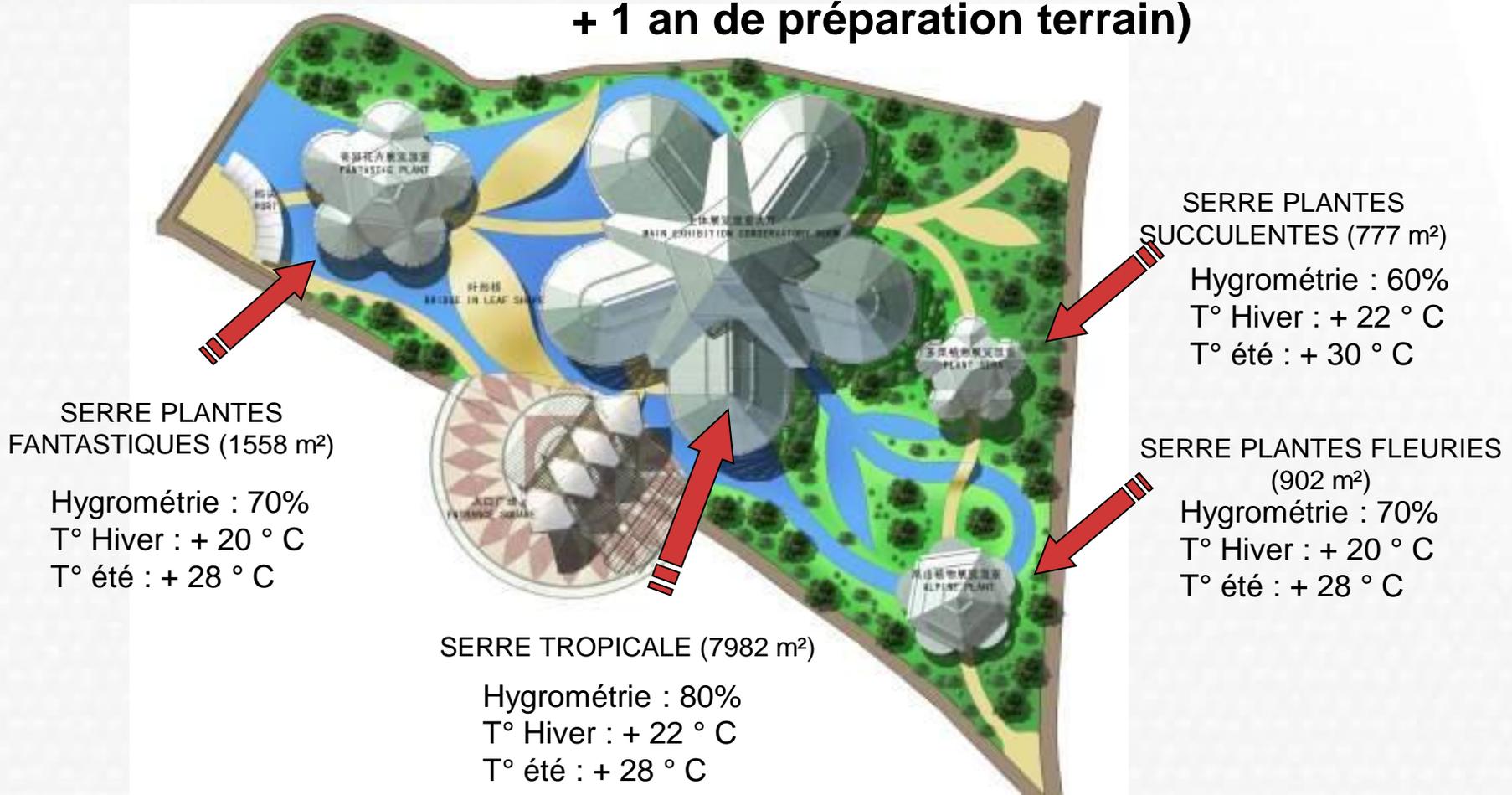
La genèse de la serre botanique de QUANGZHOU

- Construire une serre botanique sur un terrain de 14 000 m²

CAHIER DES CHARGES	NOTRE PROPOSITION
✓ Conserver et protéger des espèces végétales	Créer un climat intérieur < 5°C aux températures extrêmes extérieures d'été Création de 4 climats spécifiques
✓ Accueil du public (mission pédagogique) et fonction de bâtiment de loisir	Mise en place d'une structure métallique de type ERP
✓ S'adapter à un terrain «meuble» (argile) et à sa forme peu propice à la construction	1 an de préparation du terrain
✓ Un bâtiment «original» et «esthétique»	1 projet architectural qui symbolise la forme du Kapokier et ses 5 pétales (chiffre 5 fortement symbolique dans cette région)

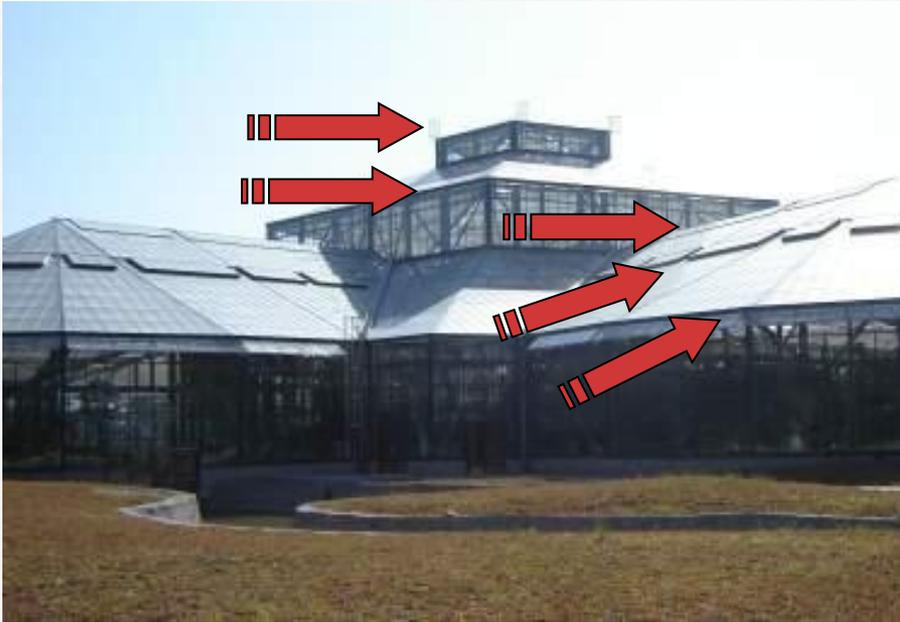
La serre botanique de QUANGZHOU

- Surface de 10 000 m²
- 24 mètres de haut
- 4 climats différents
- Construite en 2004 (Chantier 18 mois + 1 an de préparation terrain)



La gestion des climats dans la serre de QUANGZHOU

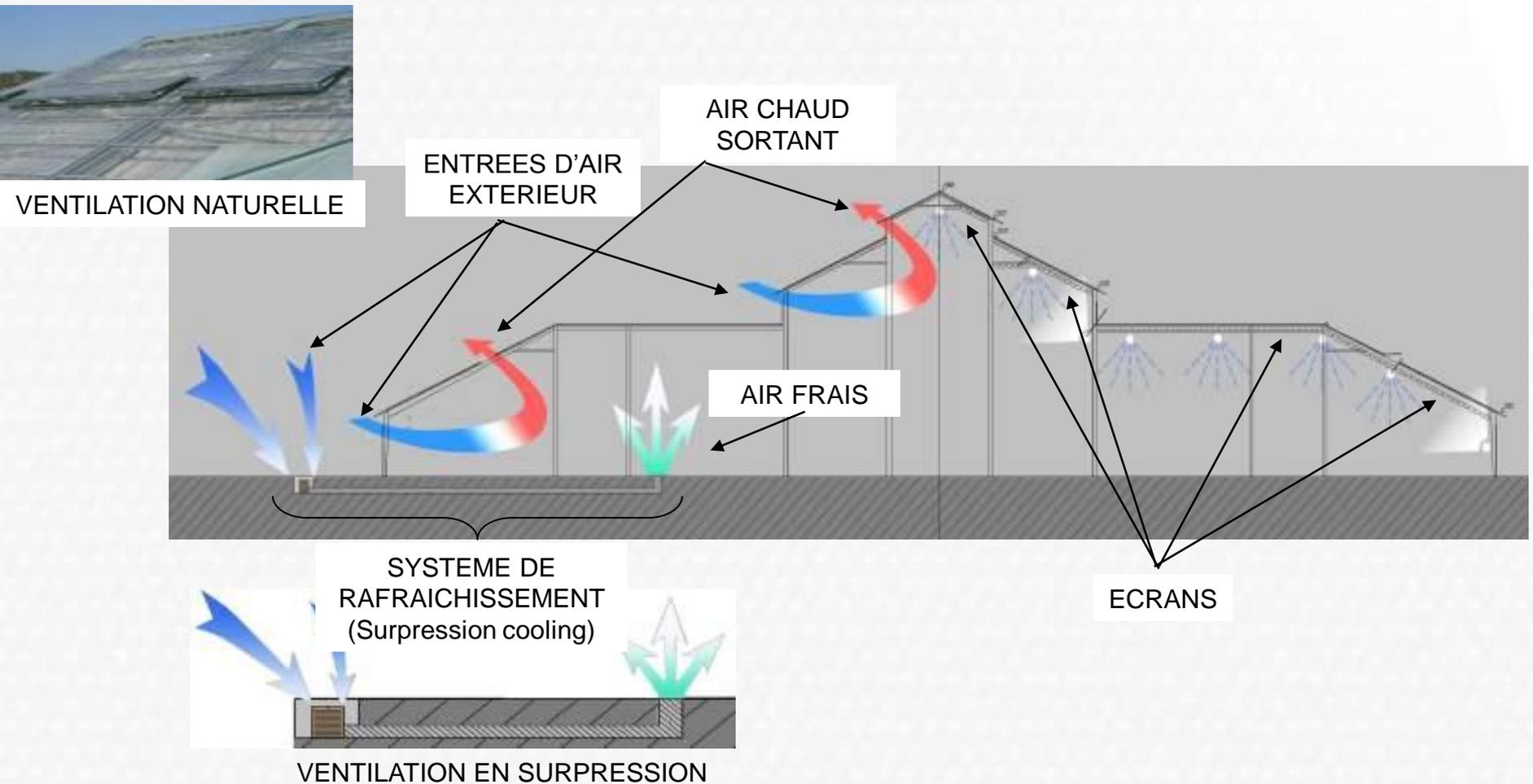
- La gestion de la température



- ✓ Jusqu'à 5 niveaux d'aération : ouvrants latéraux et au faîtage
- ✓ Ouvrants gérés par informatique en fonction de la vitesse et de la direction du vent et de la pluie

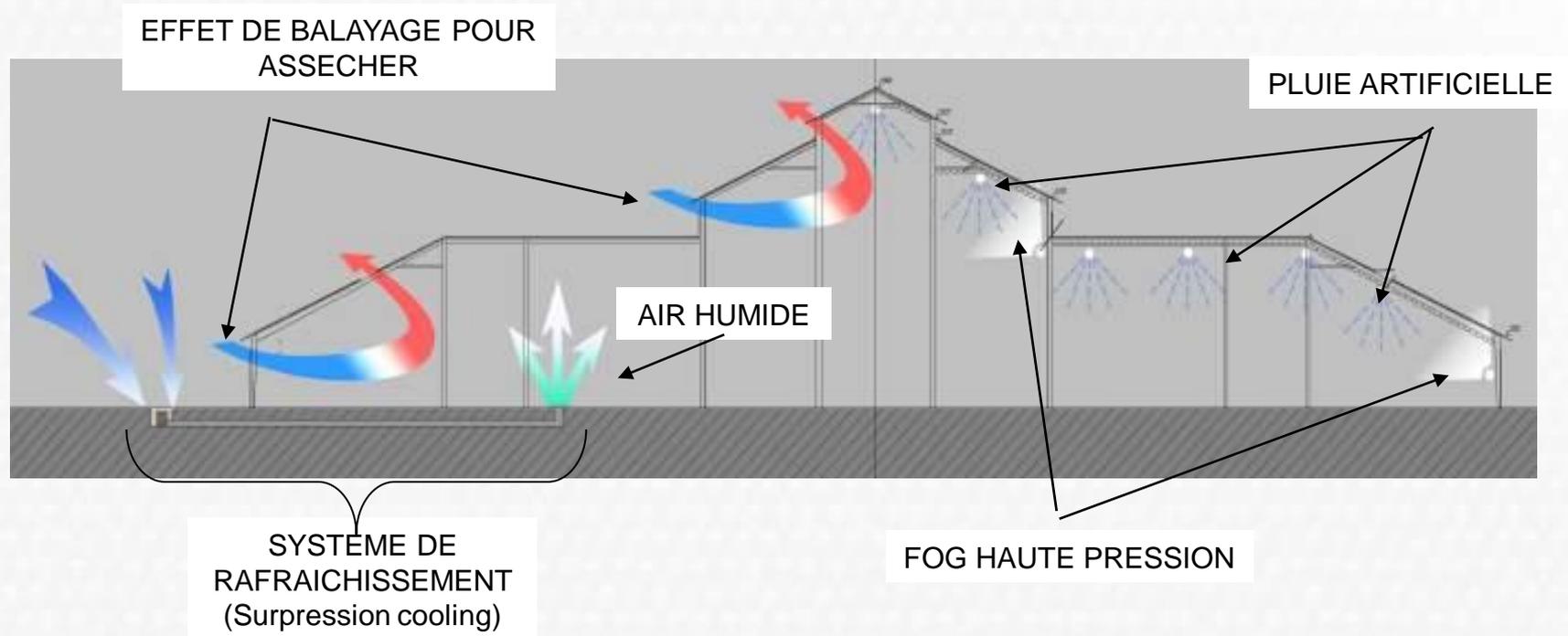
La gestion du climat dans la serre

- 2 systèmes de ventilation et des écrans pour gérer la température



La gestion du climat dans la serre

- 3 systèmes d'humidification et de la ventilation pour gérer l'hygrométrie



La transmission lumineuse

VITRAGE TOITURE EN VERRE
TREMPE SUR SERRE ALPINE
POUR PLUS DE TRANSMISSION
D'UV

VITRAGE TOITURE EN VERRE
FEUILLETTE (sécurité)



- ✓ Paroi verticale en double vitrage (verre intérieur trempé) :
- Éviter la condensation
- Conserver une vue « claire » de l'extérieur en toutes saisons.

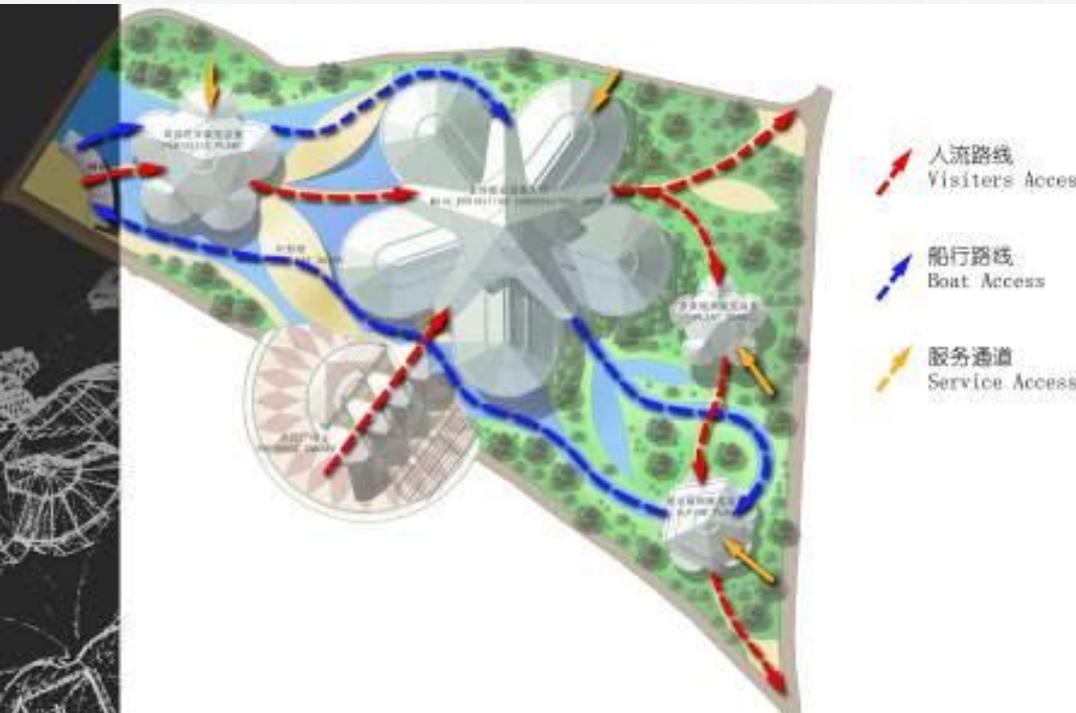
Les contraintes architecturales

- Une exigence architecturale d'élégance et d'originalité pour rendre le site attractif et agréable



Les contraintes architecturales

- Un parc botanique avec la fonction de bâtiment de loisir



UN SENS DE CIRCULATION A L'INTERIEUR DU PARC



DEUX MOYENS DE DEPLACEMENT
: A PIED ET EN BATEAU



2008 la serre botanique de CHONGQING



EN COURS DE CONSTRUCTION

« Chongqing Nanshan Botanic garden conservatory »
Projet financé par la municipalité de Chongqing

La serre botanique de CHONGQING

■ Le site de CHONGQING :

Températures :

-Moyenne haute : Août 35°C

-Moyenne basse : Janvier 5°C

CHONGQING

-18 000 000 d'habitants

-Un des trois "fours" de la Chine.

Les étés sont chauds et la température peut grimper jusqu'à 43°C.

En hiver, les températures peuvent être proches de 0°C. La ville est humide avec un taux d'hygrométrie de l'ordre de 90 %.



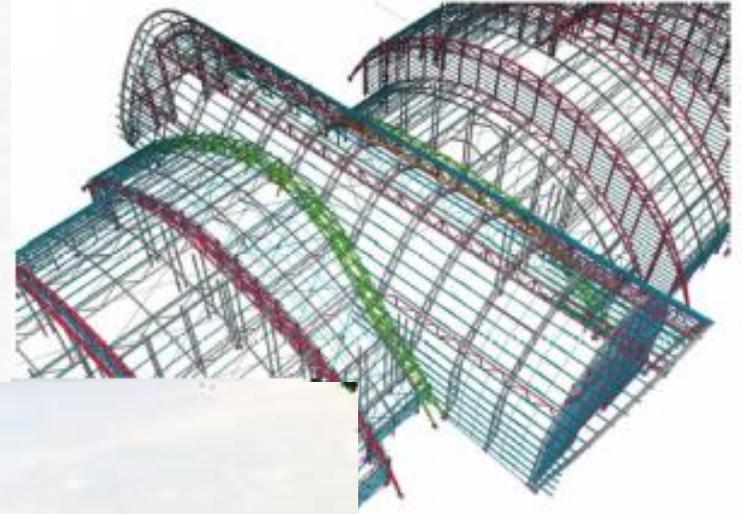
La genèse de la serre botanique de CHONGQING

- Transformer un bâtiment en verre en serre

CAHIER DES CHARGES	NOTRE PROPOSITION
✓ Conserver et protéger des espèces végétales	Créer un climat intérieur < 5°C aux températures extrêmes extérieures d'été Création de 5 climats spécifiques
✓ Accueil du public (mission pédagogique) et fonction de bâtiment de loisir	Mise en place d'une structure métallique de type ERP
✓ Un bâtiment en verre à l'architecture prédéfinie	

Architecture de la serre botanique de CHONGQING

- Surface de 6 548 m²
- 26 mètres de haut
- 5 climats différents



Le film de la réalisation



Quelques projets à l'étude





B.P. 245 – 85402 LUÇON CEDEX.France

Tél. : +33 (0)2 51 56 10 40. Fax : +33 (0)2 51 56 13 44
contact@marchegay.fr – www.marchegay.fr