RÉFÉRENTIEL DE QUALITÉ ENVIRONNEMENTALE ET TECHNIQUE DES LYCÉES

REGION OCCITANIE

La Région Occitanie Pyrénées - Méditerranée

Version 09-2024

Un document prescripteur

- **Le référentiel est un document joint au marché de maitrise d'œuvre. Il est prescriptif.**
- **Il liste les enjeux mis en avant par la Région Occitanie ainsi que les exigences techniques pour chaque corps d'état**

- ***Mais évolutif ……***

Mise en forme date de Fin 2022 à destination des projets neufs régionaux mais diffusion beaucoup plus large.

Retours d'expérience viennent nourrir et modifier le référentiel

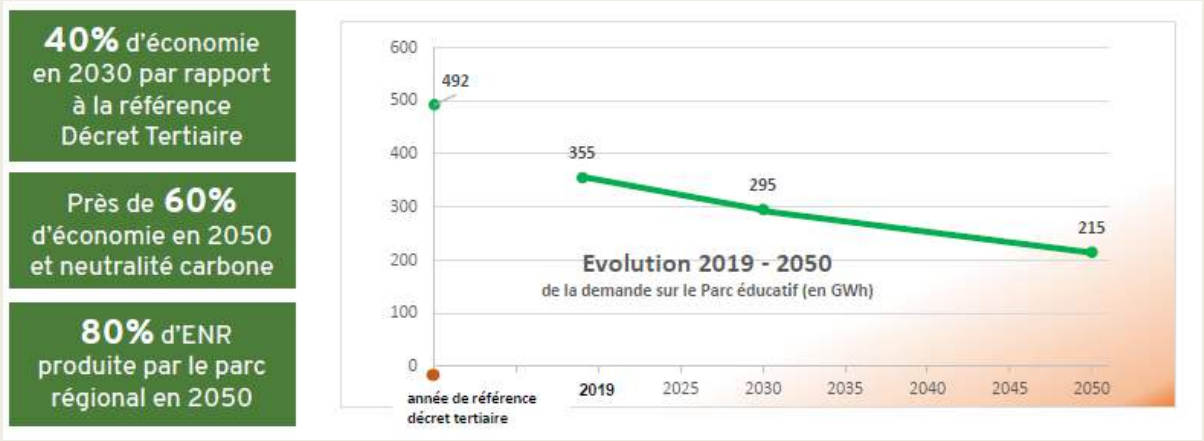
Un accès ouvert et disponible

- Accès vers le Référentiel via le site internet de la Région Occitanie :

- https://www.laregion.fr/-Referentiel-qualite-environnementale-technique-lycees-Occitanie-

Les ambitions fortes de la Région

- **Décarbonation, :**
  - *Elaboration et suivi de la trajectoire énergétique (finalisée en 2022) :*



  - *Lycées à énergie positive pour tous les lycées neufs avec déploiement de la géothermie et du photovoltaïque*
  - *En rénovation : Consommation de chauffage < 50kWhef/m²RT*
  - *Fortes contraintes concernant le confort d'été*
  - *Déploiement des matériaux biosourcés / économies circulaires / végétalisation des cours*

Les ambitions fortes de la Région

- **Au service des usagers :**
  - ***Elaboration du Manuel pour une meilleure qualité d'usage*** *avec les associations représentatives des personnes en situation de handicap pour des bâtiments inclusifs et aller au-delà de la réglementation en vigueur*
  - ***Sécuriser l'enceinte du lycée*** *de toutes intrusions possible de l'extérieur*
  - *Prolonger le* ***projet « Lycée de demain »*** *par :*
    - Des concertations grand public
    - Des aménagements de locaux innovants (foyers, couloirs, cafeteria, CDI …)

- **Durable et Résilient :**
  - *L'utilisation de matériaux « standards » pour limiter les coûts de maintenance*
  - *L'accès facilité vers les équipements pour limiter les coûts de maintenance*

Les ambitions à développer et à intégrer

- **Renaturation** **(nécessité de mettre en place des indicateurs chiffrés)**
- **Gestion de l’eau**
- **Développer le recyclage des matériaux et favoriser le réemploi**

Lycée Lucie Aubrac (Sommières): septembre 2021

- Site de 4,5 hectares
- 14 000m² construits
- 8 bâtiments
- Capacité 1 200 élèves

- Bâtiment à Energie positive + Effinergie 2017
- E+C-: E4C1
- Niveau 2 du label biosourcé: 24kg/m²

- 934 panneaux photovoltaïques soit 1 500m² pour une production de 380 000 kwh/an

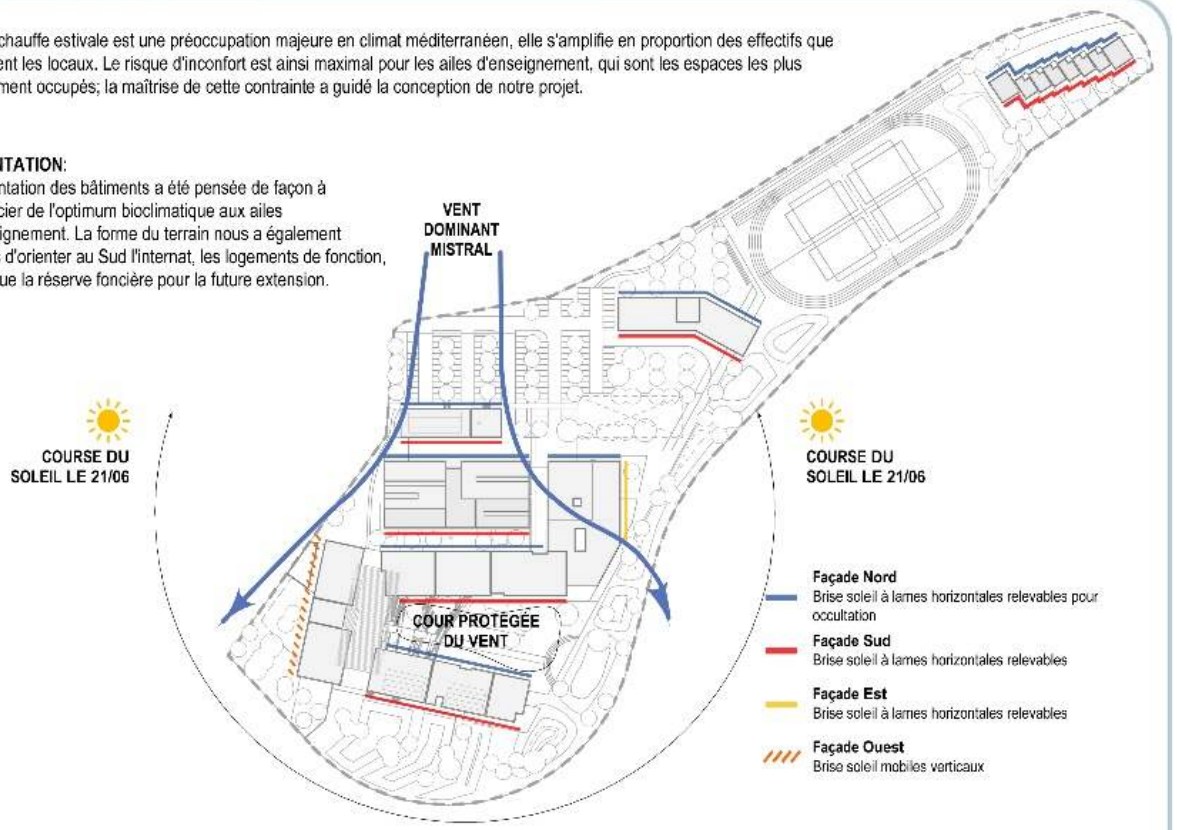
- 140 arbres plantés

Lycée Lucie Aubrac (Sommières)

CONFORT D'ÉTÉ

La surchauffe estivale est une préoccupation majeure en climat méditerranéen, elle s'amplifie en proportion des effectifs que reçoivent les locaux. Le risque d'inconfort est ainsi maximal pour les ailes d'enseignement, qui sont les espaces les plus densément occupés; la maîtrise de cette contrainte a guidé la conception de notre projet.

ORIENTATION:
l'implantation des bâtiments a été pensée de façon à bénéficier de l'optimum bioclimatique aux ailes d'enseignement. La forme du terrain nous a également permis d'orienter au Sud l'internat, les logements de fonction, ainsi que la réserve foncière pour la future extension.



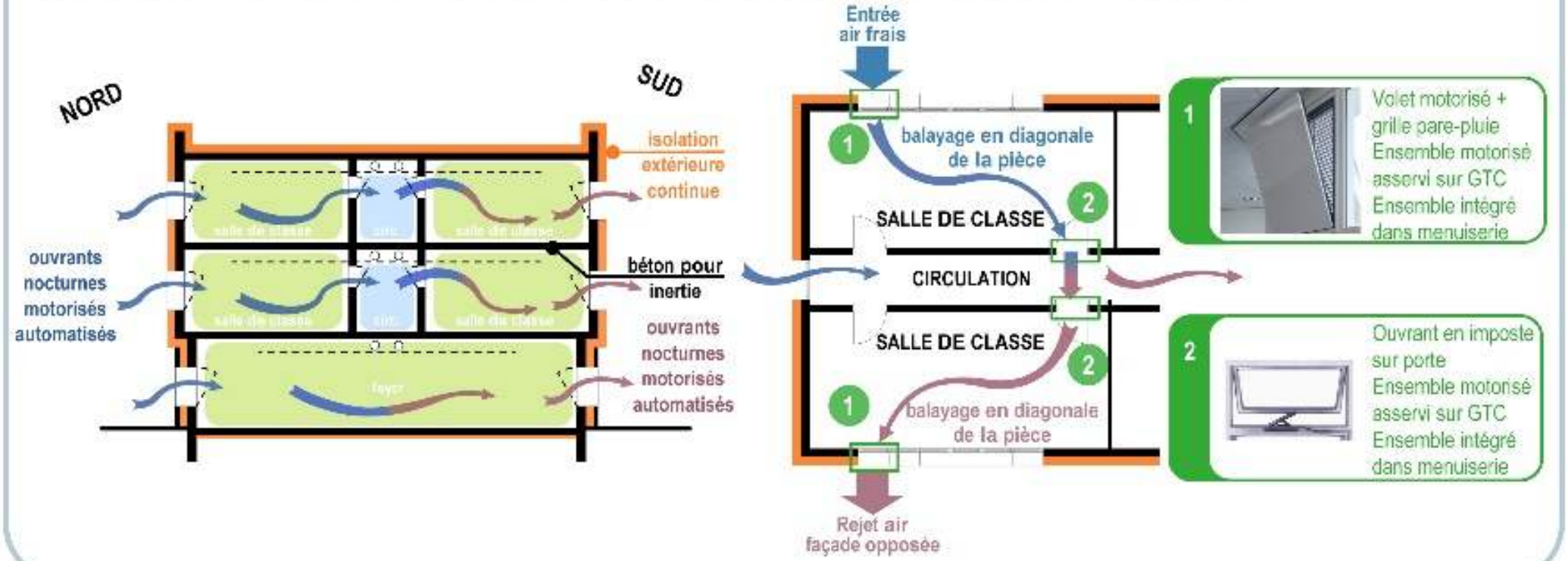
PROTECTIONS SOLAIRES:
tous les vitrages sont protégés par des brise-soleils orientables motorisés, dont l'axe est déterminé par l'exposition:
- les systèmes à lames horizontales et relevables équipent les façades **Sud (1)**
- les systèmes à lames verticales sur les expositions **Est et Ouest (2)**

1 - BSO horizontaux

2 - BSO verticaux

INERTIE:
les ailes d'enseignement ont été traitées par une structure en béton isolé par l'extérieur, avec un décroché périphérique du faux plafond dans les salles de classes, afin que le volume occupé bénéficie au mieux de l'inertie lourde du béton. Dans les autres parties du programme, où les locaux reçoivent des apports internes moins importants, nous proposons des systèmes plus légers intégrant les matériaux biosourcés.

VENTILATION:
- ventilation mécanique: les centrales à double flux et récupération de chaleur équipent l'essentiel des locaux. Les équipements ont été multipliés pour raccourcir les réseaux et ainsi limiter les pertes d'énergie dans la diffusion de l'air.
- Ventilation naturelle: pour éviter la consommation d'énergie quand le bâtiment n'est pas occupé, un système d'ouvrants motorisés pilotés par la GTC assure la décharge thermique nocturne en période chaude, par une ventilation naturelle traversante dans les deux axes des ailes d'enseignement.

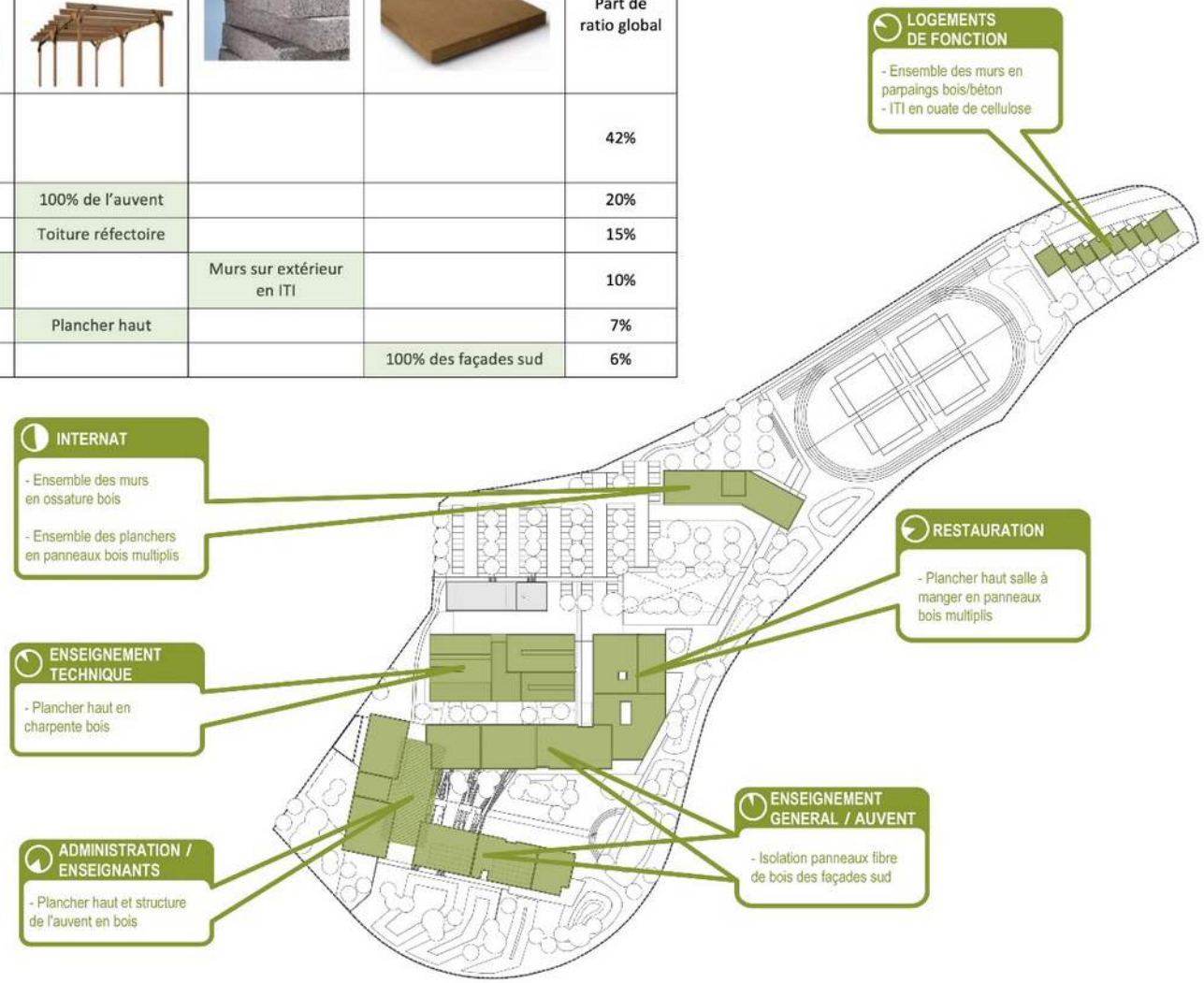


MATERIAUX BIOSOURCES

Proposition de base : pour atteindre l'objectif de 24 kg de matériaux biosourcés par m² de surface de plancher sur l'ensemble du programme, nous proposons en base l'intégration de 3 systèmes alternatifs dans la structure des bâtiments les moins densément occupés du programme, avec la répartition suivante :

Système structurel / Bâtiment	Panneaux bois type CLT	Parpaing Bois béton	Charpente Structure bois	Isolation ouate de cellulose	Isolation Panneau fibre de bois	Part de ratio global
Internat	100% des murs, plancher intermédiaire R+1 et plancher haut					42%
Administration	Plancher haut auvent		100% de l'auvent			20%
Restauration	Plancher haut réfectoire		Toiture réfectoire			15%
Logements		100% des murs		Murs sur extérieur en ITI		10%
Enseignement technique			Plancher haut			7%
Enseignement général					100% des façades sud	6%

Cette stratégie vise en premier lieu à préserver l'inertie thermique des ailes d'enseignement général, les plus densément occupées et donc les plus exposées à l'inconfort d'été en raison de l'importance des apports thermiques internes : nous avons en effet prévu de les traiter en béton isolé par l'extérieur, système éprouvé qui amène les meilleures garanties sur les plans budgétaire, durabilité et confort thermique d'été, associé à l'utilisation d'un isolant dense en fibre de bois sur les faces Sud des ailes d'enseignement général, qui amènera un déphasage thermique supérieur à celui d'un isolant conventionnel.
En complément de ce choix qui place l'essentiel de la masse du bois dans la structure, nous proposons d'offrir aux élèves une visualisation de ce volet des ambitions environnementales du programme, par un traitement en bois de la charpente et de la sous-face du hall d'entrée (espaces protégés du rayonnement solaire et de la pluie, favorables à la bonne conservation du bois).
Les logements seront quant à eux isolés par un système en ouate de cellulose particulièrement vertueux : une ouate recyclée, fabriquée en région montpelliéraine à partir des invendus de Midi Libre.

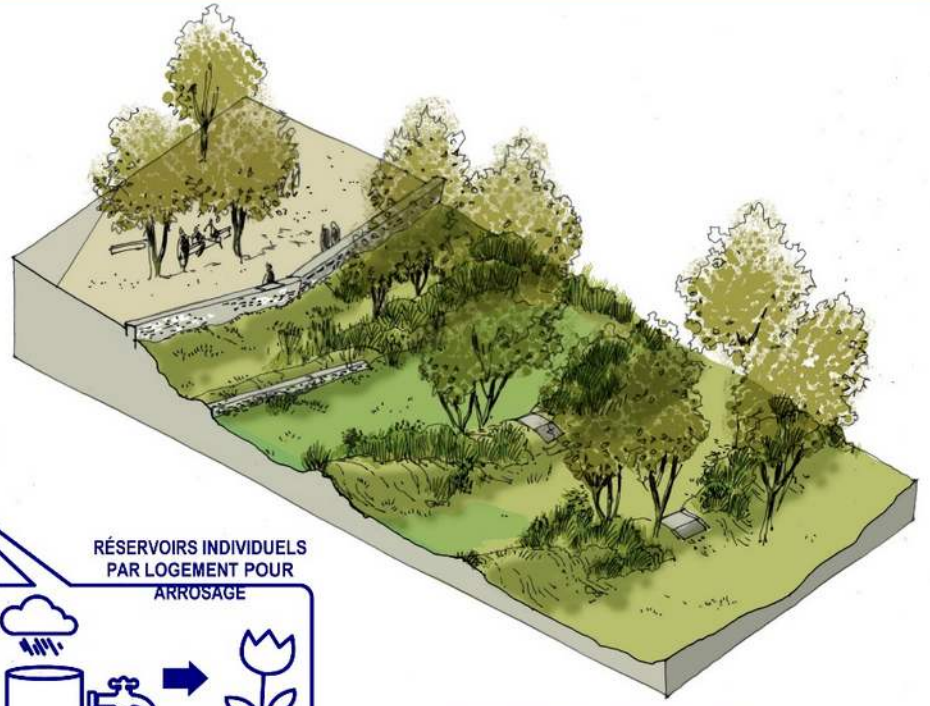


MISE EN SCENE DES EAUX PLUVIALES

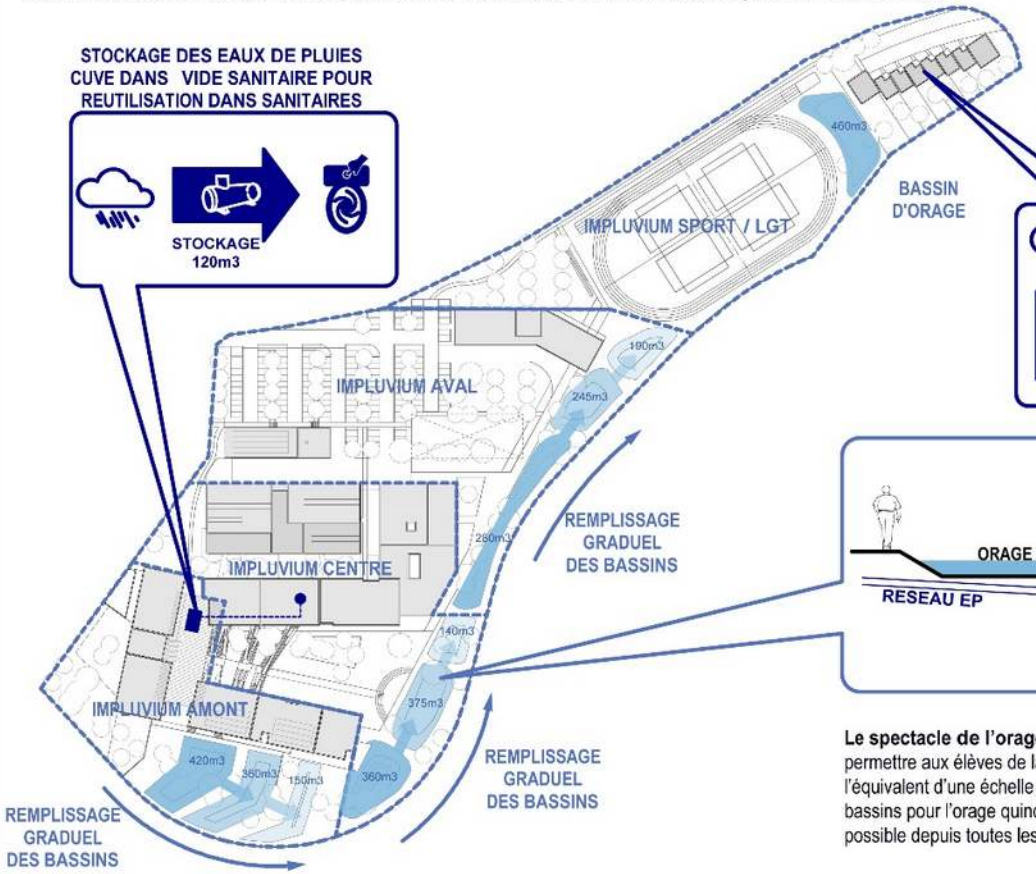
La spécialisation « Cycle de l'Eau » de la formation professionnelle nous a semblé un argument légitime pour accorder une place de choix à la gestion des eaux pluviales, que nous proposons ici de mettre clairement en scène alors qu'elle est habituellement cantonnée dans des ouvrages souterrains ou excentrés. Nous déclinons cette ambition en trois principes : le chemin de l'eau, le spectacle de l'orage, la récupération de l'eau de pluie.

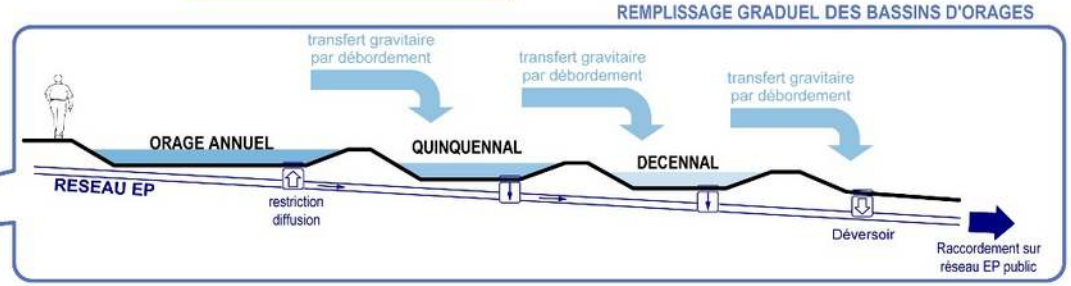
Le chemin de l'eau : organisé sur le long de la limite Sud du site qui s'offre à la vue de toutes les parties du programme, le travail paysager propose une succession de marches végétalisées de faible hauteur composant un escalier qu'empruntera l'eau lors des épisodes pluvieux. La maîtrise du coût global n'est pas absente de cette réflexion : les bassins ouverts végétalisés sont la solution de rétention la moins onéreuse aussi bien en travaux qu'en entretien.

La récupération de l'eau de pluie : conscients de la difficulté d'amortissement de ce type de système au prix actuel de l'eau potable, nous avons recherché la mise en œuvre la plus simple : l'eau collectée sur les toitures des ailes Enseignement et Administration transite gravitairement par le dispositif de récupération qui alimente le seul bloc sanitaire du RDC bas, permettant d'économiser 70% de l'eau potable sur ce point qui représente le principal poste de consommation du lycée. Pour le donner à voir aux élèves, le dispositif est équipé de compteurs eau de pluie / eau potable avec des afficheurs judicieusement implantés.



TRAITEMENT PAYSAGER DES BASSINS





Le spectacle de l'orage : l'intensité des orages est une caractéristique forte mais invisible du climat local, notre proposition est de permettre aux élèves de la visualiser très simplement : chaque volume de rétention est divisé en 3 bassins en cascade, qui forment l'équivalent d'une échelle led graduée selon l'intensité de l'orage : le premier bassin se remplit pour l'orage annuel, les deux premiers bassins pour l'orage quinquennal, et les trois bassins pour l'orage de fréquence décennale ou supérieure. Cette visualisation est rendue possible depuis toutes les parties du programme, par un découpage du site en 3 impluviums (amont, centre, aval).