

AMO POUR LA PASSATION D'UN MARCHÉ GLOBAL DE PERFORMANCE RELATIF A LA CONSTRUCTION D'UN NOUVEAU A HANCHES (28)



Tranche ferme - Programmation

Etude et analyse des besoins & Elaboration options de programmations

Indice C

Version du 09 avril 2019



S O M M A I R E

1	PREAMBULE	4
1.1	Contexte de la mission	5
1.1.1	Le projet	5
1.1.2	Le marché global de performance	5
1.2	Déroulement de la mission et méthodologie de la tranche ferme	6
1.2.1	Déroulement de la mission	6
1.2.2	Etude et analyse des besoins : méthodologie	6
2	ANALYSE DE SITE	8
2.1	Présentation du site	9
2.1.1	Localisation	9
2.1.2	Parcelle projet	9
2.1.3	Réglementation urbaine	10
2.1.4	Accès à la parcelle	11
2.1.5	Transports	11
2.1.6	Stationnement et entrées spécifiques	12
2.2	Analyse environnementale du site	14
2.2.1	Servitude et autres contraintes	14
2.2.2	Pollution des sols	14
2.2.3	Pollution de l'air	16
2.2.4	Autres nuisances	17
2.2.5	Biodiversité	18
2.2.6	Sols	18
2.2.7	Climatologie	19
3	EVALUATION DES BESOINS	21
3.1	Analyse des besoins fonctionnels et pédagogiques	22
3.1.1	Structure pédagogique prévisionnelle	22
3.1.2	Encadrement	22
3.1.3	NAS (Nécessité Absolue de Service)	23
	Charges horaires prévisionnelles	25
3.1.4	25	
3.1.5	Synthèse des besoins en salles	26
3.1.6	Surfaces globales	27
3.1.7	Surfaces détaillées	28
3.1.8	Transports	40
3.1.9	Hypothèse d'implantation	40
3.2	Analyse des besoins en restauration	42
3.2.1	Calibre de la demi-pension	42

3.2.2	Offre de restauration et mode de distribution des repas	42
3.2.3	Mode de production des repas	43
3.3	Analyse des besoins techniques et détermination du profil environnemental	46
3.3.1	Techniques constructives & structure	46
3.3.2	Fluides, énergie, numérique, exploitation-maintenance	47
3.3.3	Qualité environnementale	50
3.4	Analyse des besoins en BIM	52

1 PREAMBULE

1.1 CONTEXTE DE LA MISSION

1.1.1 Le projet

L'opération consiste à accompagner la région Centre-Val de Loire pour la construction d'un nouveau lycée à Hanches (28) sous la forme d'un **Marché Global de Performance**. Ce lycée polyvalent accueillera entre 1 180 et 1 350 élèves au sein de trois filières : générale, technologique et professionnelle. Le site proposera, au sein de ses fonctions supports, une demi-pension et éventuellement un internat. Les équipements sportifs seront éventuellement mutualisés avec les équipements de la communauté de commune.

Le projet s'inscrit dans un environnement en cours de mutation, avec notamment la réforme du baccalauréat, l'innovation dans les pratiques pédagogiques et la volonté d'intégrer les usagers dès la phase amont des projets. Ce qui donne l'opportunité de programmer des fonctions originales et ambitieuses.

Un travail qui prend en compte la concertation auprès des parties prenantes afin d'aboutir à une programmation répondant au plus près des besoins actuels, mais également permettant les évolutions futures tout en restant en cohérence avec les contraintes techniques et financières.

Cette opération s'inscrit dans un cadre de performance durable :

- Avec la recherche d'une démarche environnementale exemplaire s'appuyant à la fois sur le Contrat de Constructions Durables, sur l'utilisation de matériaux biosourcés et sur certaines cibles opportunes de la certification HQE, mais également sur les obligations réglementaires avec le label Energie-Carbone.
- Le projet intégrera également une démarche en coût global, prévoyant des propositions argumentées (durabilité, entretien) quant aux composants mis en œuvre, et ce durant toute leur durée de vie afin de faciliter en amont l'exploitation et la maintenance du site.
- Un engagement dans le temps de l'atteinte de ce niveau de performance énergétique impliquant la mise en place d'un Plan de Mesures et de Vérifications mais aussi des actions de sensibilisation des usagers.

1.1.2 Le marché global de performance

Les caractéristiques spécifiques du projet ont amené le maître d'ouvrage de l'opération à envisager sa réalisation sous la forme d'un **Marché Global de Performance**. Cette forme de marché présente pour avantage d'impliquer en amont du projet l'ensemble des acteurs clefs habituels d'un tel projet que sont les maîtres d'œuvres, les entreprises travaux ainsi que les mainteneurs, et ce dans un dialogue commun vecteur d'émulation et de recherche de performance.

La région intègre également dans le cadre de ce projet la réalisation d'une **maquette numérique**, outil permettant de faciliter grandement la transmission d'informations entre les différents intervenants et facilitant également l'exploitation-maintenance du site.

1.2 DEROULEMENT DE LA MISSION ET METHODOLOGIE DE LA TRANCHE FERME

1.2.1 Déroutement de la mission

La présente mission est décomposée de la façon suivante :

- La tranche ferme : Programmation :
 - o Lancement des études
 - o **Etude et analyse des besoins**
 - o **Pré-programmation**
 - o Elaboration du programme performantiel
 - o Elaboration du programme détaillé
- La tranche optionnelle 1 : Dossier de consultation
- La tranche optionnelle 2 : Assistance à la sélection du groupement et mise au point du marché
- La tranche optionnelle 3 : Assistance en phase de conception et chantier
- La tranche optionnelle 4 : Assistance en phase conception

1.2.2 Etude et analyse des besoins : méthodologie

L'objectif de l'étude et analyse des besoins est de restituer le recueil des besoins fonctionnels, pédagogiques et techniques et de déterminer le profil environnemental. Ce diagnostic est également associé à notre analyse de site.

Ces analyses permettent de proposer différentes options.

Elles seront reprises dans les deux scénarii que l'AMO proposera à la RCVL dans un second temps.

Les acteurs qui ont contribué à travers des groupes de travail à l'élaboration des besoins du programme sont :

- Sébastien GAY, Chargé d'opérations - Chef de projet nouveau lycée du 28
- Dominique BARRET, Chargé d'opérations et de programmation DLAE/DAPEE
- Danielle LEBON, Ingénieur Thermicien/Service Energie et Régies, Direction de : DGEECV/Direction du Patrimoine Educatif, Culturel et Sportif
- Bruno COUET, Proviseur lycée ROTROU
- Tony AUROY, Gestionnaire Patrimonial / Topographe / Dessinateur
- BIM IN MOTION – en cours
- Pascal Lanselle, Vie to B, Assistant à Maîtrise d'usage (AMU) - concertation
- Cansu AL- Chargée de mission, service fonctionnement et équipements.

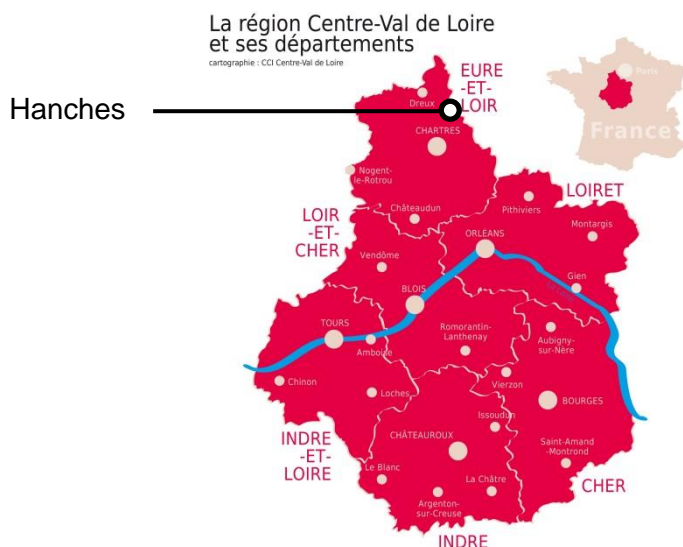
- Claire MATHIEU, Carte des Formations Professionnelles Initiales Région Centre-Val de Loire
- Julien FANCHINI, Direction des Transports et des Mobilités Durables Région Centre-Val de Loire
- Nathalie BOURSIER, responsable de la Division d'Aménagement des Moyens (DAM) Académie d'Orléans Tours
- Alex BERT
- Bernard PARENT
- Emmanuelle ARDOIN
- ERIC BILLET
- Hubert LIORET
- Laurent GITTON

2 ANALYSE DE SITE

2.1 PRESENTATION DU SITE

2.1.1 Localisation

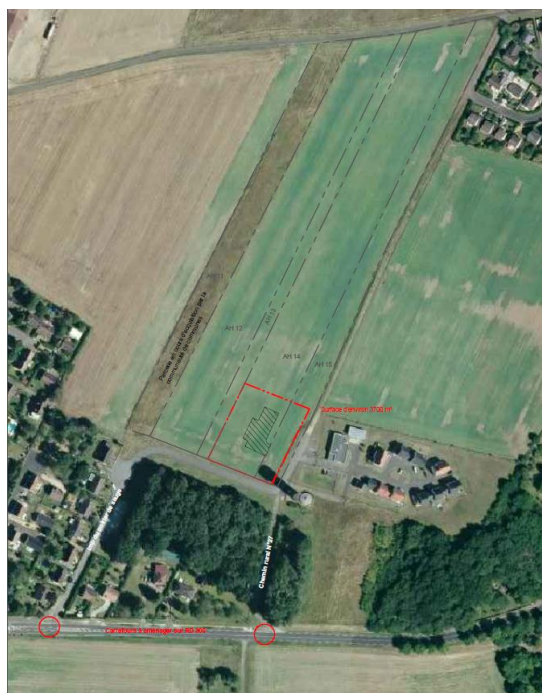
Le futur lycée du département d'Eure-et-Loir (28) se situe à Hanches, commune de 2700 habitants.



2.1.2 Parcelle projet

La parcelle projet sur laquelle le futur lycée doit s'implanter représente 44 000 m².

A noter : accolé à cette parcelle, 3 700 m² sont dédiés au projet de construction du SDIS (en face de la gendarmerie).



2.1.3 Réglementation urbaine

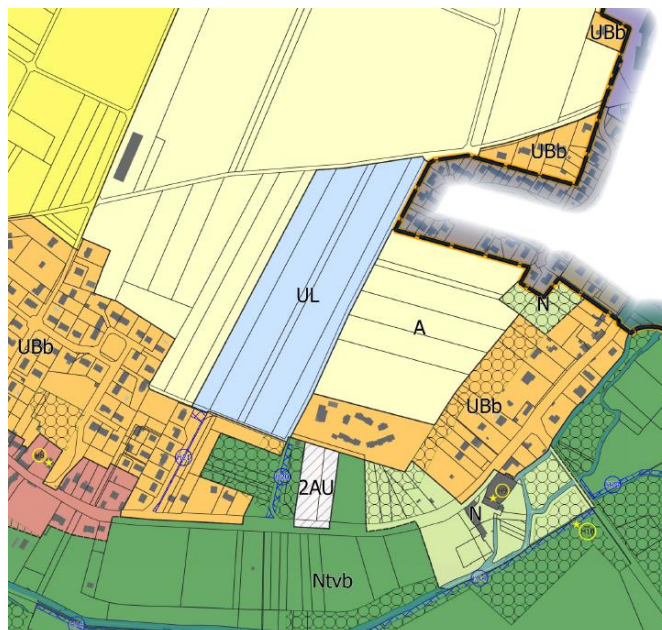
Zone UL du PLUI : secteurs d'équipements d'intérêt collectifs, publics

- Implantation par rapport aux voies et emprises publiques

Les constructions doivent être édifiées à un minimum de : - 25 m de l'axe de la Rd 906 ; - 15 m de l'axe des Rd 4, 28 et 328 ; - 12 m de l'axe de la Rd 3281 ainsi que des voies communales et des chemins ruraux. Ces règles pourront ne pas s'appliquer aux constructions et installations nécessaires aux **services publics ou d'intérêt collectif**.

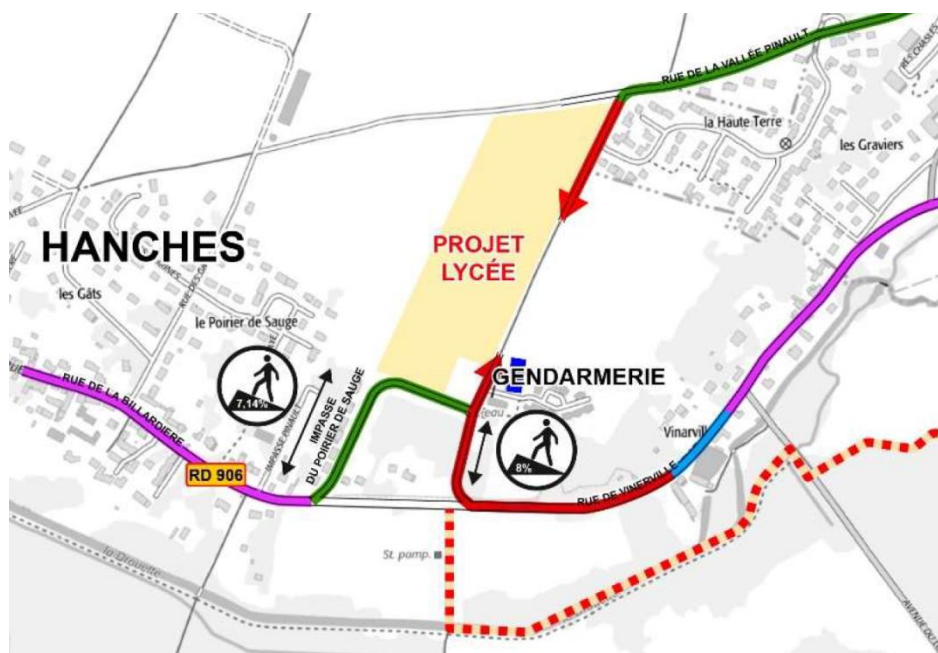
- Implantation par rapport aux limites séparatives

Les constructions peuvent être édifiées en contiguïté des limites séparatives. Si le bâtiment à construire ne jouxte pas les limites séparatives, la marge de retrait doit être égale ou supérieure à 3 m ; ce retrait sera porté à la moitié de la hauteur hors tout des constructions et installations à édifier avec un minimum de 5 m vis-à-vis des parcelles limitrophes à usage d'habitation préexistantes. Ces règles pourront ne pas s'appliquer aux constructions et installations nécessaires aux **services publics ou d'intérêt collectif**.



2.1.4 Accès à la parcelle

- Cf étude transports.



Légende

- | | |
|---|--|
| — éclairage et cheminement piéton existants - cycles sur chaussée | — éclairage existant - voie mixte piétons/cycles à créer |
| --- éclairage - voie mixte piétons/cycles à créer | — éclairage et cheminement piéton existant - voie mixte piétons/cycles à créer |

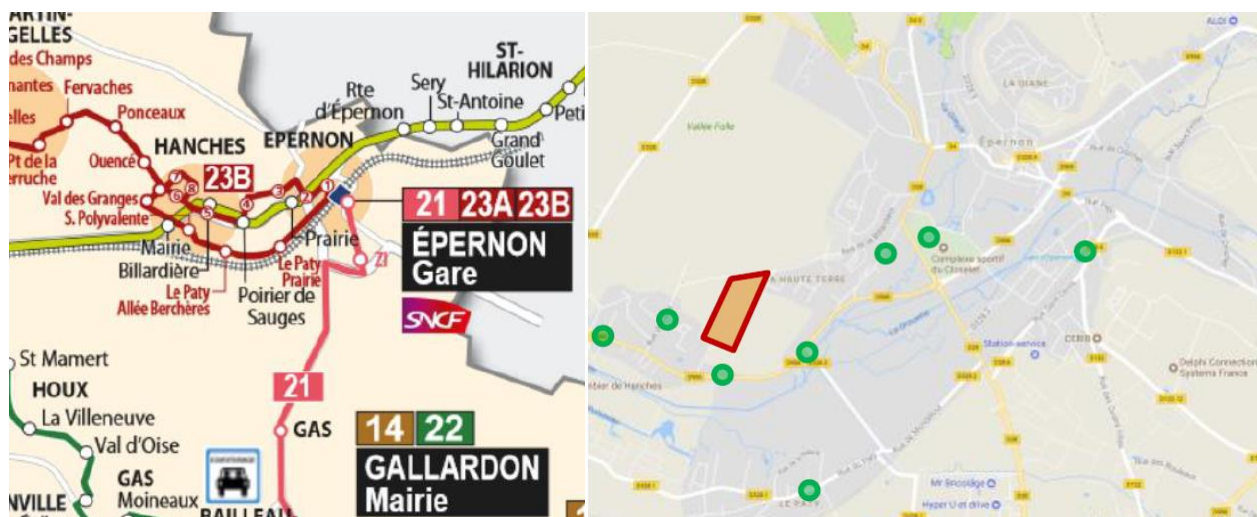
2.1.5 Transports

TER (transport ferroviaire)

- 2 passages de train par heure environ
- 30 minutes de marche depuis la gare d'Epernon
- Chartres-Epernon : entre 18 et 28 minutes
- Rambouillet-Epernon : entre 7 et 11 minutes

Bus

- Transbeauce (département de l'Eure-et-Loire) : 3 lignes de bus à Epernon



Transports scolaires

Kéolis Eure-et-Loire (commune, CC des Portes Euréliennes d'Ile-de-France)

Piéton

Contexte rural peu adapté aux déplacements piétons réguliers + pente 7-8% pour accès depuis la RD904

2.1.6 Stationnement et entrées spécifiques

Utilisateurs quotidiens

- Elève
- Interne
- Professeur
- Personnel administratif
- Personnel technique
- Personnel de restauration
- Habitant des logements de fonction

Utilisateurs ponctuels

- Associations
- Entreprises
- Habitant du quartier
- Collégiens
- SDIS / gendarmerie
- Parents d'élèves

Entrées spécifiques :

- Entrée principale : élèves, internes, professeurs, personnel administratif, visiteurs extérieurs pour équipement spécifique (associations, entreprises, SDIS/gendarmerie, parents d'élèves, habitant du quartier, collégiens),
- Entrée technique/livraisons : Personnel technique, personnel de restauration
- Entrée logement : Habitant des logements de fonction

A noter, les internes doivent emprunter le circuit général des élèves via la vie scolaire (pas d'entrée dédiée).

2.2 ANALYSE ENVIRONNEMENTALE DU SITE

2.2.1 Servitude et autres contraintes

La commune de Hanches étant traversée par une canalisation de transport de gaz, celle-ci fait l'objet d'une servitude d'utilité publique définie par l'arrêté préfectoral du 11 octobre 2016. Cette servitude concerne la partie Est de la commune, soit de l'autre côté de la zone urbanisée par rapport au site envisagé pour le lycée.

Aucune autre servitude d'utilité publique n'est à signaler sur la commune étudiée.

Plusieurs pylônes et antennes sont recensés par le site cartoradio.fr à proximité d'Hanches. Pour la plupart, ils sont exploités par des opérateurs de téléphonie mobile ou interne, parfois comme relais pour les réseaux hertziens.

2.2.2 Pollution des sols

Il existe deux bases de données nationales qui permettent de recenser les sites potentiellement pollués et les sites où la pollution est avérée :

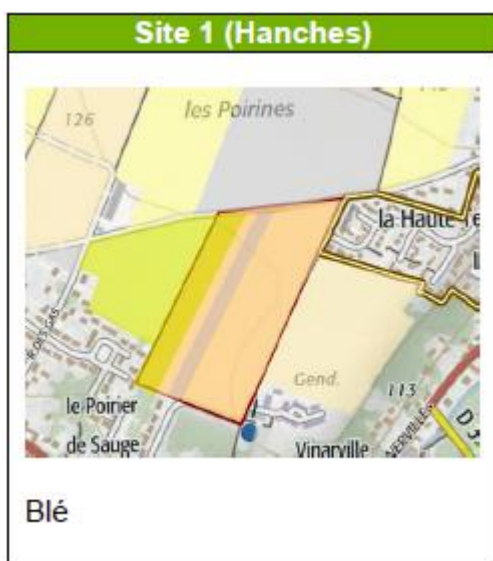
- la base de données BASIAS (Base des anciens sites industriels et activités de service) est une base de données faisant l'inventaire de tous les sites industriels ou de services, anciens ou actuels, ayant eu une activité potentiellement polluante,
- la base de données BASOL est une base de données sur les sites et sols pollués (ou potentiellement pollués) appelant une action des pouvoirs publics, à titre préventif ou curatif.

L'inscription d'un site dans la banque de données BASIAS ne signifie pas obligatoirement qu'une pollution du sol existe à cet endroit. Il s'agit avant tout d'identifier qu'une activité polluante a occupé le site dont les sols peuvent par conséquent avoir été souillés.

Un total de 16 sites Basias ont été identifiés dans la commune d'Hanches.



Occupation actuelle du sol (source : Géoportail)

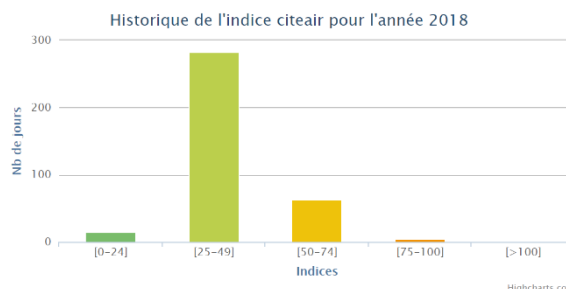


2.2.3 Pollution de l'air

Le contexte rural et l'absence d'axe routier majeur permettent d'affirmer que la qualité de l'air est bonne dans ce secteur. Aucune activité de nature à générer une pollution l'air particulière n'est par ailleurs établie à proximité du site.

L'association AirParif surveille la qualité de l'air sur l'ensemble du territoire francilien lequel 70 stations de mesures sont implantées.

Ceci est confirmé par les résultats de la station de mesure de Rambouillet au niveau de laquelle on enregistre une faible teneur en polluants.



Indice Citeair	Nombre de jours	% du nombre de jours
[0-24]	15	4.11
[25-49]	283	77.53
[50-74]	63	17.26
[75-100]	4	1.1
[>100]	0	0

Historique de la qualité de l'air en 2018.
la station de mesure de Rambouillet

à

2.2.4 Autres nuisances

Pollution olfactive

Il n'existe dans le secteur étudié aucune activité susceptible d'entraîner des nuisances olfactives.

Vibrations

Aucune activité avoisinante n'est susceptible d'entraîner des vibrations sur le site.

Pollution sonore

Le bruit correspond à une variation de pression dans l'atmosphère. Les deux paramètres permettant de le définir sont sa fréquence (en Hertz) et son intensité ou niveau de pression acoustique (en décibel). Si la notion de gêne vis-à-vis du bruit est individuelle et dépend du contexte, il est admis qu'un seuil de tolérance est atteint lorsque le bruit perturbe les activités individuelles.

L'arrêté préfectoral du 24 novembre 2016 établit le classement sonore des infrastructures de transports terrestres dans le département du Loiret. Ce classement permet de déterminer un secteur, de part et d'autre de l'infrastructure classée, variant de 300 mètres à 10 mètres, dans lequel des règles d'isolement acoustique sont imposées aux nouvelles constructions de bâtiments à usage d'habitation, d'enseignement, de santé, d'action sociale et de sport.

Communes concernées	Nom de l'infrastructure	Gestionnaire (pour info)	Définition du tronçon	Catégorie de l'infrastructure	Largeur des secteurs affectés par le bruit	Type de tissu (Rue en «U» ou tissu ouvert)
Hanches	RD 906	CD	Totalité de la traversée	3	100 m	ouvert
	RD 28	CD	Carrefour RD 906 – Rond point RD 996	4	30 m	ouvert
			Carrefour RD 996 – Limite commune	3	100 m	ouvert
	Ligne SNCF Paris / Le Mans	SNCF réseau	Totalité de la traversée	3	100 m	ouvert

Liste des infrastructures de transport terrestres classées pour les nuisances sonores (préfecture d'Eure-et-Loir)

Schéma ci-contre : route concernée par ce classement et située dans la proximité immédiate du site d'étude est classée en catégorie 3, ce qui induit un secteur affecté de 100 m (zone grisée)



2.2.5 Biodiversité

Il n'y a pas d'enjeu sur la faune et la flore sur ce site. Il existe des corridors potentiels à préserver pour la sous-trame des milieux boisés.

Fonctionnalité faible à élevée pour la sous-trame des bocages et autres structures ligneuses linéaires.

2.2.6 Sols

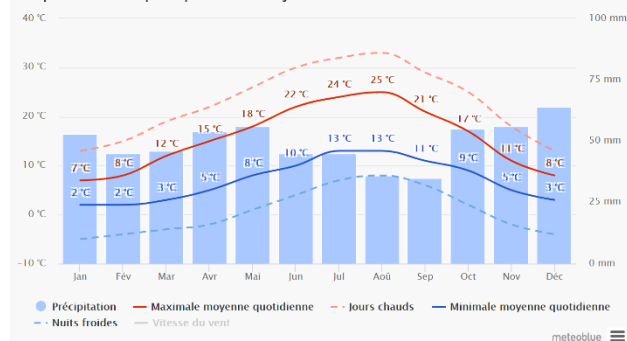
Les colluvions alimentées pour l'essentiel par les argiles à meulière correspondent vraisemblablement aux dallages de meulière rencontrés à la base des colluvions sableuses et présentent des analogies avec la formation résiduelle à meulière. Il s'agit d'un agglomérat de débris meuliers entourés d'une matrice rouge argilo-sableuse, épais de 50 cm en moyenne. Cette formation repose sur les sables de Fontainebleau argileux rouges avec lesquels elle constitue un complexe hydromorphe. Des infiltrations sont possibles pour les nappes.

Le sous-sol est soumis à des aléas moyens pour le retrait-gonflement des argiles et possède une sensibilité légèrement élevée aux remontées de nappes.

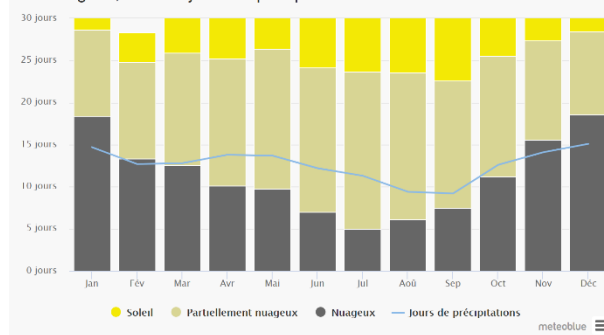
2.2.7 Climatologie

Synthèse des données climatologiques

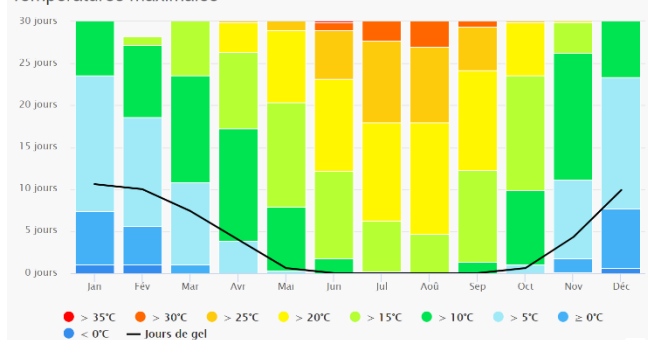
Températures et précipitations moyennes



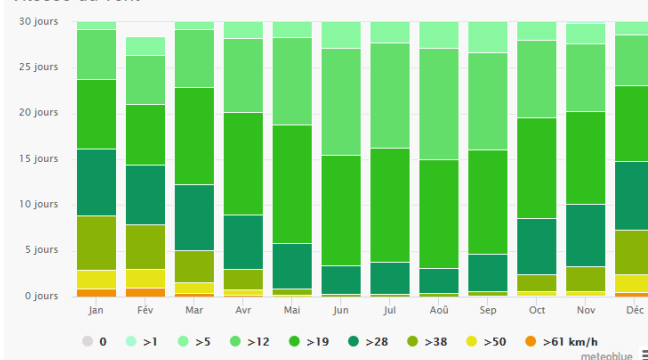
Ciel nuageux, soleil et jours de précipitations



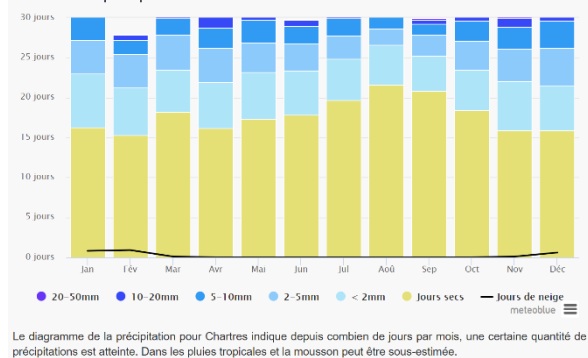
Températures maximales



Vitesse du vent

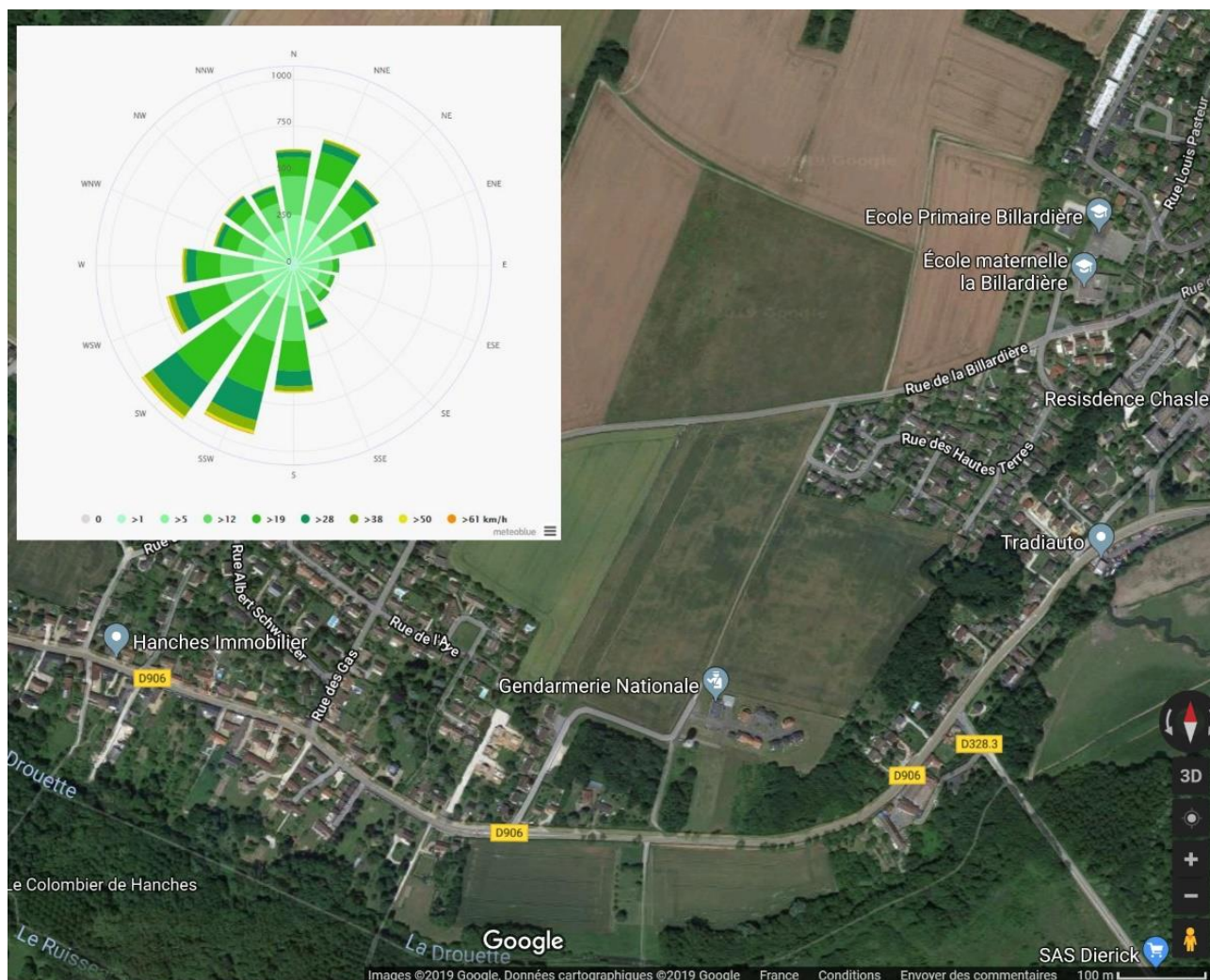


Quantité de précipitations



Source : site meteoblue

Rose des vents



Informations : le site ne possède aucune protection et les vents sont principalement des vents Sud-Ouest, Nord Est et donc se diffusant dans la plus grande largeur du site.

Il faudra donc veiller à mettre en place des protections pour éviter d'être soumis aux rafales rendant les espaces extérieurs inutilisables.

Sources

- CCTP : AMO pour la passation d'un Marché Public Global de Performance relatif à la construction d'un nouveau lycée à HANCHES (28)
- Etude de faisabilité urbaine et environnementale : PROJET DE CONSTRUCTION DE LYCEE EN EURE-ET-LOIR (28) – Version 1 Septembre 2017
- Site meteoblue

3 EVALUATION DES BESOINS

3.1 ANALYSE DES BESOINS FONCTIONNELS ET PEDAGOGIQUES

3.1.1 Structure pédagogique prévisionnelle

Le futur lycée est prévu avec une jauge maximale à 1200 élèves.

Il s'agit d'un lycée polyvalent, intégrant à la fois :

- Une voie générale : 630 (+105) élèves
- Une voie technologique : 140 élèves
- Une voie professionnelle : 180 élèves
- Post bac BTS : 140 élèves.

Structure pédagogique prévisionnelle					
Voie	Filière	Niveau	Nbe division	Effectifs par division	Total
VOIE GÉNÉRALE			21		735
Générale	Générale	2nde	9	35	315
Générale	Générale	1ère	6	35	210
Générale	Générale	Tale	6	35	210
VOIE TECHNOLOGIQUE			4		140
Technologique	STI2D	1ère	1	35	35
Technologique	STMG	1ère	1	35	35
Technologique	STI2D	Tale	1	35	35
Technologique	STMG	Tale	1	35	35
VOIE PROFESSIONNELLE			6		180
Professionnelle	Systèmes Numériques (SN)	2nde	1	30	30
Professionnelle	Systèmes Numériques (SN)	1ère	1	30	30
Professionnelle	Systèmes Numériques (SN)	Tale	1	30	30
Professionnelle	Métiers du commerce et de la vente	2nde	1	30	30
Professionnelle	Métiers du commerce et de la vente	1ère	1	30	30
Professionnelle	Métiers du commerce et de la vente	Tale	1	30	30
POST-BAC - BTS			4		140
BTS	Systèmes Numériques (SN)	1ère année	1	35	35
BTS	Systèmes Numériques (SN)	2ème année	1	35	35
BTS	Négociation et Digitalisation de la Relation Client (NDRC)	1ère année	1	35	35
BTS	Négociation et Digitalisation de la Relation Client (NDRC)	2ème année	1	35	35
TOTAL			35		1195

3.1.2 Encadrement

Le personnel permanent à prévoir pour l'établissement compte environ 50 personnes (plus les professeurs).

Structure prévisionnelle d'encadrement **Lycée 1 195 élèves**

Pôle	Nombre SPE base
ADMINISTRATION	11
Direction	1
Proviseur Adjoint	1
Secrétariat de direction	1
Secrétariat des élèves	2
Gestionnaire	1
Secrétariat gestionnaire	3
Chef de travaux DDFPT	1
Adjoint DDFPT	1
VIE SCOLAIRE	8
CPE lycée	2
Surveillants lycée	6
DOCUMENTATION	2
ENSEIGNANTS	78
Générale	44
Technologique	10
Professionnelle	13
BTS	12
AGENTS	25
Agent référent chef	1
Agents polyvalents	3
Restauration	9
Personnel de ménage	12
SANTE	3
Infirmière	2
Assistante sociale	1
TOTAL	127

► Poste agent espace verts compté mais à prévoir en délégation dans le cadre du MGP

3.1.3 NAS (Nécessité Absolue de Service)

Le décret n° 86-428 du 14 mars 1986 relatif aux concessions de logement accordées aux personnels de l'Etat dans les établissements publics locaux d'enseignement prévoit les dispositions suivantes :

Logements des agents de direction, de gestion, d'éducation	Nb Logt
Moins de 400 points	2
De 401 à 800 points	3
De 801 points à 1200 points	4
De 1201 points à 1700 points	5
De 1701 points à 2200 points	6
De 2201 à 2700 points	7

Et au-delà, à raison d'un agent supplémentaire logé par nécessité absolue de service par tranche de 500 points.

Logements des agents soignants, ouvriers et de service suivant le type	Nb Logt
Externat simple	1
Externat + Demi-Pension	2
Externat + Demi-Pension + Internat	3

Le nombre des agents [*soignants, ouvriers et de service*] mentionnés au b de l'article 2 ci-dessus et logés par nécessité absolue de service est fixé au minimum à un dans un établissement d'externat simple, deux dès lorsqu'il y a demi-pension et trois dès lorsqu'il y a internat.

Ainsi, pour le futur lycée de Hanches, on compte

- 10 logements selon la réglementation
- 8 logements de fonction à prévoir dans le programme.

	Effectif SPP base	Valeur en points	Calcul des points - SPP base
Elèves hors filières industrielles	1195	1 pts	1 195 pts
Demi-pensionnaires	837	1 pts	837 pts
Dont internes	90	2 pts	180 pts

TOTAL POINTS 2 212 pts

Logements des agents de direction, de gestion, d'éducation	7 Logements
Logements des agents soignants, ouvriers et de service	3 Logements

TOTAL LOGEMENTS 10 Logements

3.1.4 Charges horaires prévisionnelles

	Matières d'enseignement	Nombre d'heure	Répartition des heures		Ens. en salles banalisées		Langues et Informatique		Physique-Chimie		SVT - biologie		Salles spécialisées			
			Demi-groupe	Classe entière	TOTAL demi-groupe	TOTAL classe entière	TOTAL demi-groupe	TOTAL classe entière	TOTAL demi-groupe	TOTAL classe entière	TOTAL demi-groupe	TOTAL classe entière	TOTAL demi-groupe	TOTAL classe entière		
Seconde	9 classes	315 élèves	10,00	28,50	63 h.	119 h.	36 h.	36 h.	36 h.	14 h.	27 h.	0 h.	0 h.	0 h.		
1ères	6 classes	140 élèves	18,00	47,00	38 h.	92 h.	32 h.	8 h.	24 h.	6 h.	18 h.	6 h.	0 h.	0 h.		
Tales	6 classes	210 élèves	24,50	67,00	58 h.	91 h.	6 h.	27 h.	21 h.	5 h.	21 h.	5 h.	0 h.	0 h.		
TOTAL VOIE GÉNÉRALE							159 h.	302 h.	74 h.	71 h.	81 h.	24 h.	66 h.	11 h.	0 h.	0 h.
1ères STMG	1 classes	35 élèves	7,50	25,50	5 h.	18 h.	10 h.	6 h.	0 h.	0 h.	0 h.	0 h.	0 h.	0 h.	4 h.	
Tales STMG	1 classes	35 élèves	10,00	23,00	4 h.	15 h.	16 h.	6 h.	0 h.	0 h.	0 h.	0 h.	12 h.	4 h.		
1ères STI2D	1 classes	35 élèves	10,00	23,00	10 h.	5 h.	0 h.	4 h.	4 h.	4 h.	0 h.	0 h.	6 h.	6 h.		
Tales STI2D	1 classes	35 élèves	12,00	19,50	8 h.	4 h.	0 h.	4 h.	4 h.	4 h.	0 h.	0 h.	12 h.	6 h.		
TOTAL VOIE TECHNOLOGIQUE							27 h.	41 h.	26 h.	20 h.	8 h.	8 h.	0 h.	0 h.	30 h.	20 h.
2nde SN	1 classes	30 élèves	16,50	17,25	7 h.	10 h.	2 h.	1 h.	4 h.	1 h.	0 h.	0 h.	20 h.	4 h.		
1ère SN	1 classes	30 élèves	16,00	17,50	6 h.	10 h.	2 h.	1 h.	4 h.	1 h.	0 h.	0 h.	20 h.	4 h.		
Tale SN	1 classes	30 élèves	16,00	17,50	6 h.	10 h.	2 h.	1 h.	4 h.	1 h.	0 h.	0 h.	20 h.	4 h.		
2nde Commerce et vente	1 classes	30 élèves	2,00	18,50	2 h.	4 h.	2 h.	3 h.	0 h.	0 h.	0 h.	0 h.	0 h.	12 h.		
1ère Commerce et vente	1 classes	30 élèves	5,50	20,00	2 h.	7 h.	2 h.	3 h.	0 h.	0 h.	0 h.	0 h.	7 h.	11 h.		
Tale Commerce et vente	1 classes	30 élèves	5,00	19,00	2 h.	6 h.	2 h.	3 h.	0 h.	0 h.	0 h.	0 h.	6 h.	11 h.		
TOTAL VOIE PROFESSIONNELLE							25 h.	46 h.	12 h.	11 h.	12 h.	2 h.	0 h.	0 h.	73 h.	46 h.
BTS NDRC 1ère année	1 classes	35 élèves	9,00	22,00	4 h.	5 h.	4 h.	3 h.	0 h.	0 h.	0 h.	0 h.	10 h.	14 h.		
BTS NDRC 2ème année	1 classes	35 élèves	9,00	22,00	4 h.	5 h.	4 h.	3 h.	0 h.	0 h.	0 h.	0 h.	10 h.	14 h.		
BTS SN 1ère année	1 classes	35 élèves	20,00	12,00	18 h.	8 h.	4 h.	0 h.	6 h.	3 h.	0 h.	0 h.	22 h.	4 h.		
BTS SN 2ème année	1 classes	35 élèves	21,00	11,00	16 h.	7 h.	4 h.	0 h.	4 h.	2 h.	0 h.	0 h.	26 h.	4 h.		
TOTAL BTS							42 h.	25 h.	16 h.	6 h.	10 h.	5 h.	0 h.	0 h.	68 h.	36 h.

3.1.5 Synthèse des besoins en salles

Les horaires d'ouverture de l'établissement compteront 40h/semaine. Et une utilisation des salles à 80% environ, soit des taux d'occupation variant selon les types de salles entre 27 et 32 h/semaine.

Ces nombres de salles sont indicatifs et ont été réduites en mutualisant les espaces par filière pour améliorer les taux d'occupation des salles.

		Volume horaires	Taux d'occupation des salles	Estimation du besoin théorique	Estimation du besoin en salles		
VOIE GÉNÉRALE ET TECHNOLOGIQUE (STMG - ST2D)	Salles banalisées et langues				tx occ		
	Salle banalisée 35 pl.	343 h / sem.	32 h/sem.	10,72	11	31,2 h/sem	24 salles
	Salle banalisée demi-groupe 18 pl.	186 h / sem.	32 h/sem.	5,81	6	31,0 h/sem	
	Salle langue en classe entière	91 h / sem.	32 h/sem.	2,84	3	30,3 h/sem	
	Salle langue en demi-groupe	100 h / sem.	32 h/sem.	3,11	4	24,9 h/sem	
	Salles sciences						
	Salle de cours sciences	43 h / sem.	27 h/sem.	1,57	2	21,3 h/sem	9 salles
	TP Physique-Chimie	89 h / sem.	27 h/sem.	3,30	4	22,3 h/sem	
	TP SVT	66 h / sem.	27 h/sem.	2,44	3	22,0 h/sem	
	Salles spécialisées						
Enseignement théorique 35 places	20 h / sem.	27 h/sem.	0,74	1	20,0 h/sem	3 salles	
Salle spécialité 16 places	30 h / sem.	27 h/sem.	1,11	2	15,0 h/sem		
VOIE PROFESSIONNELLE	Salles banalisées et langues				tx occ		
	Salle banalisée 35 pl.	46 h / sem.	32 h/sem.	1,43	2	22,9 h/sem	5 salles
	Salle banalisée demi-groupe 18 pl.	25 h / sem.	32 h/sem.	0,78	1	25,0 h/sem	
	Salle langue en classe entière	11 h / sem.	32 h/sem.	0,33	1	10,5 h/sem	
	Salle langue en demi-groupe	12 h / sem.	32 h/sem.	0,38	1	12,0 h/sem	
	Salles sciences						
	Salle de cours sciences	2 h / sem.	27 h/sem.	0,08	1	2,3 h/sem	2 salles
	TP Physique-Chimie	12 h / sem.	27 h/sem.	0,44	1	12,0 h/sem	
	Salles spécialisées SN (yc BTS)						
	Enseignement théorique 35 places	20 h / sem.	27 h/sem.	0,74	1	20,0 h/sem	5 salles
Salle spécialité 16 places	108 h / sem.	27 h/sem.	4,00	4	27,0 h/sem		
BTS	Salles spécialisées microtechnique						
	Enseignement théorique 35 places	34 h / sem.	27 h/sem.	1,26	2	17,0 h/sem	3 salles
	Salle spécialité 16 places	13 h / sem.	27 h/sem.	0,48	1	13,0 h/sem	
	Salles banalisées et langues				tx occ		
	Salle banalisée 35 pl.	25 h / sem.	32 h/sem.	0,78	1	25,0 h/sem	5 salles
	Salle banalisée demi-groupe 18 pl.	42 h / sem.	32 h/sem.	1,31	2	21,0 h/sem	
	Salle langue en classe entière	6 h / sem.	32 h/sem.	0,19	1	6,0 h/sem	
	Salle langue en demi-groupe	16 h / sem.	32 h/sem.	0,50	1	16,0 h/sem	
	Salles sciences						
	Salle de cours sciences	5 h / sem.	27 h/sem.	0,19	1	5,0 h/sem	2 salles
TP Physique-Chimie	10 h / sem.	27 h/sem.	0,37	1	10,0 h/sem		
Salles spécialisées NDRC							
Enseignement théorique 35 places	28 h / sem.	27 h/sem.	1,04	2	14,0 h/sem	3 salles	
Salle spécialité 16 places	20 h / sem.	27 h/sem.	0,74	1	20,0 h/sem		
	Salles banalisées et langues				tx occ		
	Salle banalisée 35 pl.	414 h / sem.	32 h/sem.	12,93	13	31,8 h/sem	
	Salle banalisée demi-groupe 18 pl.	253 h / sem.	32 h/sem.	7,91	8	31,6 h/sem	
	Salle langue/info en classe entière	107 h / sem.	32 h/sem.	3,35	4	26,8 h/sem	
	Salle langue/info en demi-groupe	128 h / sem.	32 h/sem.	3,99	4	31,9 h/sem	
	Salle de cours sciences cl. Entière	50 h / sem.	27 h/sem.	1,84	2	24,9 h/sem	
	TP Physique-Chimie	111 h / sem.	27 h/sem.	4,11	5	22,2 h/sem	
	TP SVT	66 h / sem.	27 h/sem.	2,44	3	22,0 h/sem	
	Salle arts plastique	6 h / sem.	32 h/sem.	0,19	1	6,0 h/sem	
	Plateau SN	178 h / sem.	27 h/sem.	6,59	7	25,4 h/sem	
Plateau commerce	95 h / sem.	27 h/sem.	3,52	4	23,8 h/sem		

3.1.6 Surfaces globales

N° local	Unité Fonctionnelle	Surface utile	Surface de Plancher
1	Accueil et fonctions communes	2 656 m²	3 128 m²
	Accueil	203 m²	223 m²
	Administration	432 m²	518 m²
	Maison des projets	624 m²	780 m²
	Pôle sportif	1397 m²	1607 m²
2	Enseignement lycée	4 345 m²	5 803 m²
	Nuage	180 m²	180 m²
	Enseignement banalisé	1833 m²	2475 m²
	Plateaux scientifiques	1316 m²	1777 m²
	Enseignement secteur commercial (Bac pro + BTS)	195 m²	263 m²
	Enseignement technologique STI2D	15 m²	20 m²
	Enseignement secteur numérique	806 m²	1088 m²
3	Cœur de campus - Fonctions d'accompagnement	3 081 m²	4 061 m²
	Vie scolaire	1166 m²	1516 m²
	Santé	93 m²	112 m²
	Centre de connaissance - CDI	515 m²	669 m²
	Restauration	1307 m²	1764 m²
4	Fonctions support	2 307 m²	2 914 m²
	Logements de fonction	935 m²	1216 m²
	Internat	751 m²	954 m²
	Maintenance et annexes	621 m²	745 m²
5	Stationnement et espaces extérieurs	16 271 m²	0 m²
	Espaces de détente	7200 m²	
	Enseignement sportif	2536 m²	
	Stationnement	6155 m²	
	Espaces de service	380 m²	
TOTAL			
	SU (yc sanitaires)	12389 m²	
	SP (cloisons int. Circulations.)	15906 m²	

3.1.7 Surfaces détaillées

Accueil

<i>N° local</i>	<i>Unité Fonctionnelle</i>	<i>Surface utile</i>
Accueil		203 m²
Accueil / Orientation		
	Sas d'entrée	pm
	Hall d'accueil et espace casiers	180 m²
	Loge gardien et annexes	15 m²
	Local SSI	8 m²

Administration

N° local	Unité Fonctionnelle	Surface utile
Administration		432 m²
Bureaux de l'administration		
	Espace d'attente et d'accueil	8 m²
	Secrétariat scolarité 3p.	36 m²
	Bureau proviseur	22 m²
	Bureau proviseur adjoint	12 m²
	Secrétariat de direction 2p.	18 m²
	Bureau gestionnaire intendance	12 m²
	Bureau secrétariat gestionnaire 2 p.	18 m²
	Bureau chef des travaux	12 m²
	Bureau secrétariat chef des travaux 1 p.	12 m²
	Bureau de passage	12 m²
	Stockage	15 m²
Service informatique		
	Bureau et atelier maint. info.	18 m²
	Répartiteur général : info / télécom / vidéosurveillance	15 m²
Locaux communs		
	Salle de réunion (5-8 pers.)	30 m²
	Salle de réunion (15 à 20 pers.)	30 m²
	Salle de conseil	60 m²
	Local reprographie	6 m²
	Local archive	60 m²
	Salle de détente administration	20 m²
	Sanitaires administration	16 m²

Maison des projets

N° local	Unité Fonctionnelle	Surface utile
Maison des projets		624 m²
Vitrine et projet		
	Espace vitrine : Plateau pour expositions/ showroom et espace de convivialité, coworking, d'animation	80 m²
	Fab Lab - Atelier de création / réparation / recyclerie	100 m²
	Dépôt / stockage matériaux	20 m²
Cafétéria		
	Cafétéria snack	50 m²
Réunions / Assemblées		
	Accueil parents d'élèves	20 m²
	Salle de réunion	55 m²
	Stockage	5 m²
Salle polyvalente		
	Salle polyvalente modulable 160 pl.	200 m²
	Vestiaires salle polyvalente	10 m²
	Dépôt-loges	30 m²
	Stockages	30 m²
	Sanitaires	24 m²

Pôle sportif

N° local	Unité Fonctionnelle	Surface utile
Pôle sportif		1397 m²
	Gymnase type C	1056 m²
	Gradins	100 m²
	Vestiaire enseignants	20 m²
	Bureau enseignant	12 m²
	Sanitaires	20 m²
	Vestiaires - douches élèves 20 places	120 m²
	Dépôt matériel	54 m²
	Buanderie	15 m²

Enseignement banalisé

N° local	Unité Fonctionnelle	Surface utile
Nuage		180 m²
	Circulation : Lieux de vie et d'échanges informels	pm
	Préaux et galeries	pm
	Sanitaires élèves	180 m²
Enseignement banalisé		1833 m²
Enseignement banalisé général, technologique et professionnel		
	Salle banalisée classe entière - 35 élèves	845 m²
	Salle banalisée demi-groupe - 18 élèves	280 m²
	Salle de travail en groupe	60 m²
Enseignement des langues / info		
	Salle banalisée classe entière - 35 élèves	260 m²
	Salle banalisée demi-groupe - 18 élèves	140 m²
	Laboratoire de langue	100 m²
Enseignement des arts		
	Salle d'arts plastiques	90 m²
	Dépôt salle arts	10 m²
Commun		
	Dépôt salles banalisées	48 m²
	Sanitaires élèves	pm

Plateaux scientifiques

N° local	Unité Fonctionnelle	Surface utile
-------------	---------------------	---------------

Plateaux scientifiques	1316 m²
-------------------------------	----------------

Commun pôle sciences

	Salle de travail élèves - professeurs	70 m²
	Salle de préparation physique, chimie, SVT	90 m²
	Salle de collections commune	40 m²
	Salle de stockage produits dangereux	20 m²

Salles de sciences

	Salle de cours sciences 35 pl.	180 m²
	Salle TP sciences 24/35 élèves amovible	450 m²
	Salle de TP 24 élèves	270 m²

Info et plateau projet : techno., pro., BTS

	Salle banalisée " projets " / "effectifs réduits" : 10 îlots de 4 pl.	180 m²
	Dépôt	16 m²

Enseignement secteur commercial

Enseignement secteur commercial (Bac pro + BTS)	195 m²
--	---------------

Plateau tertiaire dédié à la vente

	Salle d'activités tertiaires de vente	60 m²
	Salle informatique	60 m²
	Espace dédié à la vente	60 m²
	Dépôt	15 m²

Enseignement secteur numérique

<i>N° local</i>	<i>Unité Fonctionnelle</i>	<i>Surface utile</i>
Enseignement technologique STI2D		15 m²
	Pôle Systèmes d'Information et numérique (SIN)	pm
	Laboratoire d'étude des système	pm
	Dépôt	15 m²
Enseignement secteur numérique		806 m²
<i>Locaux communs</i>		
	Bureau enseignants	16 m²
	Salle banalisée demi-groupe - 18 élèves	70 m²
<i>Bac Pro Systèmes numériques</i>		
	Salle Réseau d'entreprise	170 m²
	Salle Systèmes	170 m²
	Local serveur	30 m²
	Magasin	20 m²
<i>BTS Systèmes numériques option A : informatique et réseau (SNIR)</i>		
	Laboratoire	180 m²
	Salle de Physique appliquée	150 m²
	Espace Fablab	pm

Vie scolaire

3 Cœur de campus - Fonctions d'accompagnement		3 081 m ²
Vie scolaire		1166 m ²
<i>Espace informel de pédagogie inversée</i>		
	Agora d'échange mixte	pm
<i>Cafétéria</i>		
	Cafétéria snack	pm
<i>Locaux des élèves</i>		
	Foyer élèves	120 m ²
	terrasse, ouverture sur l'extérieur	pm
	Salles d'activités de groupe	45 m ²
	Réunion délégués élèves	20 m ²
	Dépôt foyer	10 m ²
	Sanitaires vie scolaire	pm
<i>Locaux du personnel éducatif</i>		
	Espace d'attente et d'accueil	10 m ²
	Bureau CPE	24 m ²
	Bureau surveillants et accueil des élèves	48 m ²
	Bureau surveillants appoint	48 m ²
	Archives de proximité	8 m ²
	Salles d'études 80 pl / d'examen 40 pl	360 m ²
	Salle d'étude 35 places	210 m ²
	Bagagerie	30 m ²
	Sanitaires personnels	10 m ²
<i>Locaux des enseignants</i>		
	Espace casiers enseignants	30 m ²
	Salle des professeurs	70 m ²
	Salle de travail individuel	16 m ²
	Salle de travail collaboratif 3/4 pers.	30 m ²
	Espace de travail et d'échanges 15 postes de travail	45 m ²
	Reprographie	8 m ²
	Sanitaires enseignants	24 m ²

Santé

N° local	Unité Fonctionnelle	Surface utile
Santé		93 m²
	Accueil / salle d'attente	5 m²
	Salle de soins + bureau infirmière	22 m²
	Bureau assistante sociale et médecin scolaire	12 m²
	Salle de ressource PMR	18 m²
	Salle de bain : douche + sanitaire PMR	6 m²
	Salle de repos	20 m²
	Sanitaires de proximité	10 m²

Centre de connaissance – CDI

N° local	Unité Fonctionnelle	Surface utile
Centre de connaissance - CDI		515 m²
Espaces informels		
	Espace tutorat	18 m²
	Salle de RDV prof / COP / travail en groupe / bibliothécaire	20 m²
	Espace extérieur multi-usage	pm
	Sanitaires Centre de Connaissance	pm
Espaces de travail / consultation / lecture		
	Accueil	30 m²
	Bornes de prêt/retour	4 m²
	Espace presse : espace 7 places lecture	14 m²
	Espace presse : Collection actualités : coin presse, BD, DVD	8 m²
	Bureau du conseiller d'orientation péd.	12 m²
	Espace orientation : espace 4 places lecture + 2 postes informatiques	14 m²
	Espace orientation : Collections orientation	2 m²
	Magasin	50 m²
	Reprographie	8 m²
	Sanitaires personnels	10 m²
	Sanitaires élèves	0 m²
Espaces de travail / consultation / lecture		
	Salle de lecture et de travail	155 m²
	Salle de travail groupe 5-6 places	50 m²
	Salle de travail groupe 15 places	20 m²
	Salle informatique 24 postes	pm
Centre de ressource informatique		
	Salle informatique 35 élèves dont 35 postes	100 m²

Restauration

3	Cœur de campus - Fonctions d'accompagnement	3 081 m²
	Vie scolaire	1166 m²
	<i>Espace informel de pédagogie inversée</i>	
	Agora d'échange mixte	pm
	<i>Cafétéria</i>	
	Cafétéria snack	pm
	<i>Locaux des élèves</i>	
	Foyer élèves	120 m ²
	terrasse, ouverture sur l'extérieur	pm
	Salles d'activités de groupe	45 m ²
	Réunion délégués élèves	20 m ²
	Dépôt foyer	10 m ²
	Sanitaires vie scolaire	pm
	<i>Locaux du personnel éducatif</i>	
	Espace d'attente et d'accueil	10 m ²
	Bureau CPE	24 m ²
	Bureau surveillants et accueil des élèves	48 m ²
	Bureau surveillants appoint	48 m ²
	Archives de proximité	8 m ²
	Salles d'études 80 pl / d'examen 40 pl	360 m ²
	Salle d'étude 35 places	210 m ²
	Bagagerie	30 m ²
	Sanitaires personnels	10 m ²
	<i>Locaux des enseignants</i>	
	Espace casiers enseignants	30 m ²
	Salle des professeurs	70 m ²
	Salle de travail individuel	16 m ²
	Salle de travail collaboratif 3/4 pers.	30 m ²
	Espace de travail et d'échanges 15 postes de travail	45 m ²
	Reprographie	8 m ²
	Sanitaires enseignants	24 m ²

Logements de fonction

N° local	Unité Fonctionnelle	Surface utile
----------	---------------------	---------------

4	Fonctions support	2 307 m²
----------	--------------------------	-----------------

	Logements de fonction	935 m²
--	------------------------------	---------------

Locaux annexes

	Garage et celier	160 m²
	Local déchets	15 m²
	Jardin et terrasse couverte	pm
	Local vélos	pm
	Stationnement privatif	pm

Logement T4 - 35 m² (9)

	Entrée - dégagement - placard	4 m²
	Séjour / cuisine ouverte	34 m²
	Célier	3 m²
	Chambre 1 handicapable	14 m²
	Chambre 2	12 m²
	Chambre 3	10 m²
	Salle de bain + WC	9 m²
	Salle d'eau + WC	6 m²
	Dégagement	3 m²

Internat

N° local	Unité Fonctionnelle	Surface utile
----------	---------------------	---------------

	Internat	751 m²
--	-----------------	---------------

Espaces communs

	Foyer de l'internat	200 m²
	Office	10 m²
	Salle d'activités	60 m²
	Bagagerie	pm
	Dépôt	25 m²
	Local ménage	6 m²

Unités de 30 internes (3)

	1 studio de surveillant	18 m²
	1 Bloc de 2 Chambres à 2 lits	20 m²
	1 Bloc sanitaire partagé pour 4 internes	15 m²
	1 Chambre PMR à 2 lits avec 1 bloc sanitaire	24 m²
	1 espace collectif de vie	25 m²
	1 espace collectif de travail	25 m²
	1 bloc sanitaire commun	15 m²
	1 local ménage	8 m²

Maintenance et annexes

N° local	Unité Fonctionnelle	Surface utile
Maintenance et annexes		621 m²
	Local ménage (auto-laveuse)	80 m²
	Local ménage (chariot)	180 m²
	Atelier Maintenance	70 m²
	Stockage atelier	20 m²
	Local espaces verts	30 m²
	Stockage mobilier	50 m²
	Réserve produits d'entretien	30 m²
	Stockage produit inflammable	6 m²
	Lingerie	30 m²
	Local déchets	20 m²
	Archives mortes	30 m²
	Bureau chef d'équipe	10 m²
	Vestiaires personnel technique	40 m²
	Espace de détente personnel technique	25 m²

Espaces de détente et enseignement sportif

N° local	Unité Fonctionnelle	Surface utile
5	Stationnement et espaces extérieurs	16 271 m²

Espaces de détente		7200 m²
	Parvis	1000 m²
	Cour extérieure	3500 m²
	Jardins potagers	400 m²
	Espaces extérieurs paysagés	2000 m²
	Préaux et circulations couvertes	300 m²
Enseignement sportif		2536 m²
	2 Terrains multi sport : 1 handball, 2 basket, 4 volley, 6 badminton	2536 m²

Stationnement et espaces de service

N° local	Unité Fonctionnelle	Surface utile
-----------------	----------------------------	----------------------

Stationnement véhicules

	Visiteurs / invités lycée	3000 m²
	Personnel et administration	750 m²
	Privatif logements	200 m²

Abris deux-roues

	Elèves	100 m²
	Personnel	30 m²
	Privatif logements	25 m²

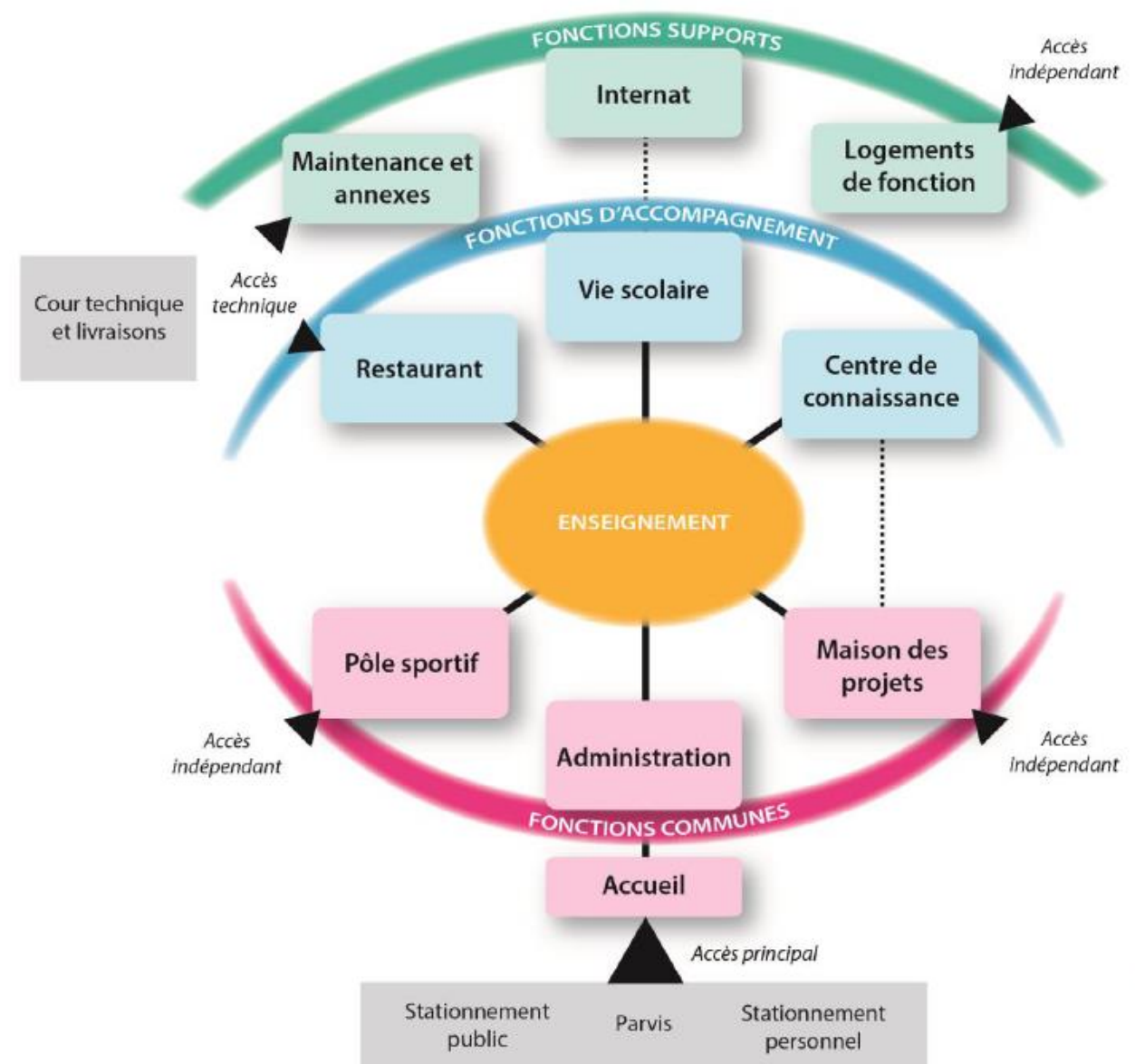
Stationnement desserte scolaire

	Stationnement cars scolaires	1800 m²
	Dépose minute	250 m²
	Voie d'accès à l'établissement	pm
Espaces de service		380 m²
	Aire de livraison	330 m²
	Parking véhicules atelier maintenance	50 m²

3.1.8 Transports

Hypothèse de 10-12 quais de déchargement des cars (2 rotations).

3.1.9 Hypothèse d'implantation





3.2 ANALYSE DES BESOINS EN RESTAURATION

3.2.1 Calibre de la demi-pension

Au vu de la localisation de l'établissement il est proposé de retenir le taux de captation de 80% des élèves inscrits.

Le nombre de repas élèves est majoré de 10% pour prendre en compte les repas adultes (commensaux, professeurs, ...).

Soit pour 1 200 élèves dans l'établissement avec internat 60 places :

Petit déjeuner :

- 60 internes

Déjeuner :

- 960 repas élèves

- 90 repas adultes

Calibre à retenir 1 050 repas/jour le midi.

Dîner :

- 60 internes

Soit un total de 1 100 repas/jour (hors petits déjeuners)

3.2.2 Offre de restauration et mode de distribution des repas

La réflexion porte sur la diversification de l'offre alimentaire. Plusieurs scénarios sont proposés :

- Scénario 1 : self-service classique pour 100% des convives
 - Avantages : le grand classique de l'offre alimentaire en restauration scolaire, coût d'investissement et de fonctionnement optimisé,
 - Inconvénients : un peu galvaudé aujourd'hui.
- Scénario 2 : self-service classique pour environ 80% des convives + offre alternative pour environ 20% des convives.
 - Avantages : élargissement de l'offre alimentaire plus en phase avec les attentes actuelles des convives,
 - Inconvénients : coût d'investissement et de fonctionnement supérieur, selon les scénarios.

Le scénario 2 est privilégié par la maîtrise d'ouvrage.

L'offre alternative sera proposée sous la forme d'un point de distribution dissocié du self, distribution à emporter et consommation sur place dans une salle mutualisée avec le foyer des élèves.

Concernant les repas adultes le scénario envisagé est :

- Distribution mutualisée avec le self des élèves, consommation dans la salle à manger des élèves, avec un espace éventuellement privatisable pour les repas de direction (claustras).
 - o Avantages : coût d'investissement et d'exploitation optimisé,
 - o Inconvénients : prestation de service basique non différenciée, pas de discrétion pour les conversations de l'équipe pédagogique.

3.2.3 Mode de production des repas

Plusieurs scénarios sont envisageables pour la fabrication des repas :

- Cuisine de production sur place en liaison chaude directe
 - o Avis : le grand classique de la restauration scolaire, scénario connu et maîtrisé
- Cuisine relais approvisionnée en bases culinaires depuis une cuisine centrale avec finition des préparations sur site
 - o Avis : peu de différences de surfaces, coûts d'investissement et fonctionnement car nécessite du personnel cuisinant. La cuisine centrale qui fournit doit produire des bases culinaires ce qui est atypique pour une cuisine centrale.
- Office approvisionné en plats cuisinés depuis une cuisine centrale, sur site uniquement dressage et distribution.
 - o Avis : gain de surfaces sur la cuisine, coûts d'investissement inférieurs car nécessite moins de matériel de cuisson, coûts de fonctionnement réduits (gain sur le coût matière et coût RH).

Pour les scénarios avec cuisine centrale distante, la liaison froide ou la liaison chaude sont envisageables mais la liaison froide est privilégiée car elle offre une meilleure maîtrise de la chaîne des températures que la liaison chaude et que les cuisines centrales liaisons froides sont plus nombreuses que les cuisines centrales liaison chaude donc il est plus facile de trouver un fournisseur de plats cuisinés.

Une opportunité est présentée : la fourniture de plats cuisinés par la cuisine centrale de Nogent le Roi qui dispose à priori de la capacité de production suffisante pour alimenter le lycée (à confirmer).

Cette option nécessiterait des prérequis :

- indication du prix de vente des repas par la cuisine centrale. Cet exercice nécessite la connaissance complète du coût de revient des repas, ce qui ne semble à priori pas le cas.
- réflexion sur le montage juridique de la mutualisation
- établir un cahier des charges de la prestation attendue et moyens de contrôle

A titre d'information voici une étude comparative de coût de revient par repas standard appliquée au cas d'espèce :

	Production sur place		Office réchauffage	
	Coût en €	%	Coût en €	%
Coût matières	1,80	24%	1,80	40%
RH production	2,30	30%	1,50	33%
RH structure	-	0% Inclus	0,10	2%
Amortissement	1,50	20%	0,30	7%
Entretien maintenance	0,15	2%	0,05	1%
Énergie	0,50	7%	0,15	3%
Autres frais	1,40	18%	0,35	8%
Coût repas fabriqué	7,65	100%	4,25	93%
RH logistique export		0% Sans objet	0,20	4%
Allotissement		0% Sans objet		0%
Frais de fonctionnement		0% Sans objet	0,10	2%
Coût repas livré	7,65	100%	4,55	100% Prix achat
RH remise en température		Sans objet	0,50	
RH distribution		Pas d'écart		Pas d'écart
Amortissement		Inclus	1,35	
Frais de fonctionnement		Inclus	0,90	
Encadrement		Inclus		
Facturation				
Coût repas distribué	7,65		7,30	

Estimation repas annuel	calibre	nb jour	F	Total
Midi LMJV	1050	144	0,9	136 080
Midi Me	1050	36	0,45	17 010
Soir LMMeJ	60	144	0,9	7 776
				160 866

D'autres fournisseurs publics ou privés sont envisageables (ex: cuisine centrale Chartres Métropole à Gellainville, ...)

Dans l'absence de décision sur le mode de production des repas le scénario cuisine sur place sera retenu.

3.2.4 Mode de débarrassage, tri et lavage de la vaisselle

Le scénario de base est une laverie vaisselle avec dépose et tri participatif pédagogique total de la vaisselle et des déchets.

Une variante de laverie vaisselle tout automatique est étudié et privilégié par la région.

3.2.5 Mode d'exploitation

La demi pension sera exploitée en régie.

3.3 ANALYSE DES BESOINS TECHNIQUES ET DETERMINATION DU PROFIL ENVIRONNEMENTAL

Après divers échanges avec la Région Centre-Val de Loire ainsi que la tenue d'un atelier spécifiquement dédié aux thèmes de l'énergie, de l'environnement et des techniques constructives, les besoins et attentes de la région ont pu être cernés et déterminés.

De la même manière, l'équipe a pu assister à une réunion de préparation du plan stratégique BIM de la région, permettant également d'appréhender les attentes de la région.

3.3.1 Techniques constructives & structure

Etant donné la volonté de la Région de réaliser un bâtiment restant flexible pour de futurs réaménagements éventuels des locaux, il faudra privilégier des structures en poteaux et poutres. Ce système peut ensuite recevoir une grande variété de remplissages et de cloisonnements.

Les poutres de grandes portées offrent une volumétrie intérieure libre et généreuse, la dissociation entre la structure et le remplissage autorise une grande variété de conception : grandes baies vitrées, murs maçonnés de briques cloisons...

Pour les mêmes raisons, il faudra privilégier des planchers en dalles coulées en place, et éviter les éléments préfabriqués en dalles précontraintes pour le réaménagement ultérieur des locaux.

Au-delà de la flexibilité en termes de réaménagement, la Région souhaite également que le bâtiment soit extensible, à la fois horizontalement et verticalement, et ce en limitant au maximum les travaux lourds.

La conception devra donc anticiper un surdimensionnement des fondations et de la structure en prévoyant la réserve de charges nécessaire à la surélévation d'un niveau. Le programme précisera la surface concernée.

Pour les ouvrages de type gymnase ou préau, seront privilégiées des structures légères, de type bois ou métallique. Cette technique est essentiellement utilisée pour les bâtiments de grandes dimensions pour la rapidité de fabrication en grandes dimensions, le confort des usagers et la souplesse d'utilisation et d'aménagement.

Des structures bétons seront à privilégier pour les bâtiments recevant des toitures végétalisées pour le confort d'été (voir chapitres ci-après).

Enfin, il faudra privilégier les traitements des surfaces extérieures et des stationnements en pavés drainants ou équivalent. Les écarteurs larges permettent l'infiltration des eaux de pluie et la pousse de gazon.

3.3.2 Fluides, énergie, numérique, exploitation-maintenance

Fluides, énergie

Les différents documents reçus ainsi que tous les échanges sur les sujets énergétiques convergent tous vers une forte volonté et une ambition portée sur la performance énergétique et environnementale.

L'un des premiers indicateurs de cette démarche est l'inscription de projet dans l'expérimentation E+C⁺ :

- Objectif E3C1 pour les logements de fonction ;
- Objectif E4C2 pour le reste du site (enseignement, internat, externat, administration, restauration, etc.) ;
- Objectif de performance du gymnase à déterminer.

La conception du bâtiment devra donc toujours garder ces performances en objectif. Ceci passera par diverses solutions et optimisations, notamment :

- Gestion des eaux pluviales : récupération et réutilisation, réduction des zones imperméabilisées ;
- Limitation des matériaux carbonés : gestion des parkings en limitant les enrobés, matériaux biosourcés à privilégier... ;
- Conception bioclimatique des bâtiments : orientations, masques solaires, végétalisation... afin de favoriser un confort d'été optimal sans recours à un rafraîchissement actif (hors zones techniques, type informatique, locaux ordures ménagères...) ;
- Gestion Technique du Bâtiment (GTB) généralisée, permettant un suivi complet des installations et des usages ;
- Gestion des déchets de l'internat et des services de restauration ;
- Etude des différentes réflexions en coût global.

Le confort des usagers est également une priorité de la Région :

- **Qualité d'air** : la région indique avoir un regard très sensible à la qualité de l'air intérieur du projet, ainsi qu'à l'étanchéité à l'air des bâtiments. Ces critères seront donc à prendre en compte lors de la conception, mais également lors de la mise en œuvre, qui devra être particulièrement soignée.
- **Confort acoustique** : de la même manière, les performances acoustiques seront à maximiser, afin d'offrir un confort acoustique intérieur optimal pour les usagers. Il faudra donc veiller à la gestion des impacts acoustiques depuis l'extérieur, mais également vers l'extérieur.
- **Confort thermique** : le confort thermique est également un point sensible du projet. Toutes les dispositions devront être prises afin de favoriser un confort d'été optimal sans recours à un rafraîchissement actif (hors zones techniques, type informatique, locaux ordures ménagères...). En effet, il sera demandé à ce que la température intérieure dans les bâtiments ne dépasse pas les 28°C plus de 40h par an (hors gymnase, hors dimanche, hors samedi pour la zone enseignement, etc.).

Par ailleurs, d'autres idées seront à explorer :

- Culture et récolte de chanvre sur le terrain avant chantier, pour réutilisation dans la construction du site ;
- Récupération d'énergie sur les locaux serveurs/informatiques du site ;
- D'une manière générale, les produits innovants seront appréciés (pile à combustible notamment évoquée par la région).

Une étude du potentiel hydrologique de la zone est actuellement en cours de lancement par la maîtrise d'ouvrage. Les résultats seront connus après la phase de candidature, permettant alors de statuer sur la faisabilité d'une solution géothermique.

Numérique

Grandes orientations

L'engagement de la Région dans le programme de numérisation des supports pédagogique engendre des besoins complémentaires à prendre en considération (connectivité accrue du site, installations électriques adaptées, apports thermiques internes supplémentaires...).

L'un des objectifs serait également de profiter du numérique pour limiter les coûts d'exploitation du site. Ceci peut se traduire par plusieurs exemples concrets, faisant références aux coûts d'entretien des locaux :

- Informer le chef d'établissement (ou un système de gestion plus globale) de l'usage des salles du bâtiment (occupations réelles via remontés d'informations par détecteurs de présence par exemple), se servir de l'information pour de la maintenance et entretien prédictif, permettant de nettoyer uniquement les salles de classe ayant été utilisées depuis le dernier entretien ou avant une réservation exceptionnelle de salle ;
- Robotisation des tâches d'entretien classique (aspirateurs automatisés pour les couloirs, gymnase, réfectoire...).

Numérique

Le programme devra prendre en considération les évolutions prévisibles des besoins du site, notamment en termes de connectivité. En effet, la connexion internet des lycées est aujourd'hui de « 100 méga », mais à terme ce besoin sera amené à être augmenté. Les adductions fibre optique nécessaire devront alors être prévues pour absorber cette augmentation.

Une grande flexibilité de l'infrastructure réseau sera demandée. Celle-ci peut être obtenue de diverses manières, comme par exemple le principe d'un câblage à terminer, ou encore une architecture réseau spécifique, permettant de répondre à ce besoin de flexibilité (en anneau optique par exemple, comme le système « EcoFlex'IT™ », ou équivalent).

Equipements numériques

- Signalétique dynamique : conformément à la logique de mesure et information des occupants, la Région souhaite la mise en place d'affichages dynamiques permettant d'informer (événement, emploi du temps ...) et de sensibiliser (consommation énergétique réelle, consommation d'eau, gâchis alimentaire ...), panneaux d'affichage par exemple.
- Dans le cadre du Plan Particulier de Mise en Sécurité, il faudra prévoir la mise en place d'une sonorisation spécifique.

Exploitation, maintenance

La Région Centre-Val de Loire a une volonté très forte concernant l'exploitation et la maintenance, axée sur deux leviers concomitants :

- Limitation des coûts d'exploitation du bâtiment ;
- Simplification et optimisation des opérations de maintenance.

Ces deux volets sont directement liés, et seront déterminés par une conception technique orientée vers des systèmes « simples » et éprouvés.

De la même manière, malgré des systèmes techniques comprenant de nombreux points de mesures et de contrôles, la régulation des systèmes de confort pourront être à réaliser par les usagers, dans le but de limiter l'installation d'accessoires d'automatisation pouvant engendrer des contraintes de maintenance et augmenter les risques de pannes. Ces actions seront cependant limitées à certains systèmes terminaux, comme par exemple la gestion du taux de CO₂ dans les espaces.

De même, la conception du bâtiment et de ses systèmes devra pouvoir offrir une flexibilité au projet, permettant des réorientations d'usages, voire des extensions, en limitant les impacts sur l'existant, que ce soit en termes de travaux qu'en termes d'exploitation.

Toujours à des fins de réduction des coûts d'exploitation du site, la Région est ouverte au recours à des tiers pour le financement ou l'exploitation d'installations d'énergies renouvelables (par exemple, installation de panneaux photovoltaïques en toiture, puis rachat de l'électricité à un tiers). Ceci permet de limiter les coûts d'investissement et les frais d'exploitation liés à l'entretien et la maintenance de ces installations.

3.3.3Qualité environnementale

Elaboration du profil environnemental

L'objectif de cette phase est de déterminer les thématiques prioritaires auxquelles les intervenants de l'opération de construction du Lycée de Hanches devront apporter les réponses les plus pertinentes, tant du point de vue de la conception que du point de vue de la réalisation, pour une mise en œuvre en parfaite adéquation avec l'ambition de la Région.

En phase pré-programme, nous détaillerons chacun des aspects du profil environnemental retenu non seulement par rapport aux exigences environnementales prédéterminées par la Région, mais aussi en y ajoutant les propositions liées à notre expertise de ces sujets.

L'analyse de la bibliographie produite par la Région, nous a permis d'identifier les priorités référencées ci-dessous :

- Le bien-être au travail en réduisant la pénibilité, minimisant les besoins en entretien et introduisant des solutions innovantes pour préserver le personnel (CCTP référencé 18 DB01AMO)
- Objectif de performance incluant une démarche en qualité environnementale exemplaire, dont notamment les enjeux de performance énergétique et de maîtrise de l'énergie grise des bâtiments, en lien avec la future réglementation environnementale, mais aussi de bien-être des usagers (définition de la santé et du bien-être selon l'OMS)
- Intégrer dès l'amont du projet les contraintes pesant sur l'exploitation et la maintenance ultérieure de l'ouvrage afin de pérenniser ses performances, comme évoqué précédemment. Notamment, il s'agira de porter une réflexion en coût global élargi, incluant la technicité des bâtiments, et les besoins en moyens humains, ainsi que la prévention des risques en santé lors des interventions ultérieures sur l'ouvrage et en fonctionnement (exemple : service en demi-pension).
- Concilier des exigences portant sur des caractéristiques énergétiques et des émissions de gaz à effet de serre sur l'ensemble du cycle de vie, en inscrivant le projet dans l'expérimentation E+C⁻ (voir objectifs par bâtiment dans le chapitre précédent).
- Dans le prolongement, des exigences seront élaborées sur les produits de construction et portant sur 3 grandes familles de composants du bâtiment :
 - Enveloppe, structure ;
 - Isolation ;
 - Revêtements intérieurs.

Les aspects énergie grise, émissions de CO₂, consommation en eau mais aussi qualitatifs comme la facilité d'entretien, l'emploi de matériaux naturels ou recyclés, le recours à des produits éco-certifiés ou des matériaux biosourcés.

Une comparaison ACV (analyse de cycle de vie) de différents scénarii devra être intégrée en rendant compte dans le programme environnemental.

- Enfin le dernier aspect concerne l'exigence d'intégration du bâti dans son environnement. Les exigences portent sur 4 aspects principaux :
 - Economie des ressources naturelles ;
 - Biodiversité ;
 - Nuisances ;
 - Et risques.

Bien entendu à ce stade, ce classement n'est qu'indicatif et il appartiendra à la Région, si elle le souhaite, de déterminer la priorisation de ces sujets.

Un thème complémentaire sera à étudier compte tenu du site et de son environnement.

En effet, le site aura un impact sur la consommation de la ressource sol en imperméabilisant une surface importante pour la construction du nouveau lycée. Ainsi, l'infiltration des eaux de pluie, pour retrouver le cycle naturel de l'eau, devra pouvoir être conservée en grande partie.

Or, la parcelle étant positionnée au sein d'un périmètre de captage en eau, le sujet de l'infiltration des eaux de pluie dans le sol devra être particulièrement analysé par les équipes en phase de conception pour garantir qu'elle ne sera pas un frein pour le projet.

Nous proposons que la Région retienne ce thème complémentaire pour la programmation environnementale, afin que les impacts soient maîtrisés pour l'opération de construction d'un nouveau lycée à Hanches.

3.4 ANALYSE DES BESOINS EN BIM

Après avoir assisté à la réunion de préparation animée par *BIM in Motion* du **Plan Stratégique BIM** du 22 Janvier 2019, le constat est une volonté de la part des intervenants de la Région Centre-Val de Loire de pérenniser les capacités du BIM sur l'ensemble du cycle de vie du bâtiment. Pour commencer, une gradation de cette mise en place est à prévoir pour atteindre le plein potentiel, en visant les objectifs permettant de faire vivre la maquette entièrement sur la durée, semble le plus approprié. Une fois le Plan Stratégique BIM diffusé à tous, nous intégrerons notre démarche dans le cadre déterminé par celui-ci.

Il faudra veiller à ce que l'expérience et les capacités de l'équipe soit en adéquation avec les objectifs.

Le tout se passera dans un processus BIM de Niveau 2+(ou 2b), permettant de faire collaborer tous les intervenants sans complexité technique (plateforme commune, mais pas de serveur temps réelle).

Il est envisageable de viser **prioritairement** les 3 objectifs suivants :

- **DOE en Maquette Numérique selon les critères BIM**, utilisable pour la phase d'exploitation du Bâtiment. Cela comprendra l'anticipation par l'équipe d'exécution de la flexibilité d'intégration des propriétés dans les Objets/Familles, en ayant défini par avance une liste exhaustive des nécessités essentielles et optionnelles pour chaque typologie de famille en fonction de chaque intervenant sur le cycle de vie des éléments constitutifs du bâtiment construit. L'entreprise d'exécution sera responsable de sa production.
- **Optimiser les besoins énergétiques** via la maquette numérique.
Dans le cadre de la réflexion sur le moyen/long terme de l'utilisation du BIM, il serait bienvenu de mettre en place l'optimisation du bâtiment via la maquette numérique pour, dans un premier temps, analyser et optimiser la conception, puis comparer les objectifs de conception avec la réalité de l'utilisation sur le cycle complet de la vie du bâtiment. Cela permettrait de nourrir la réflexion sur les futures constructions de lycée dans les années à venir.
- **Outil d'aide à la décision.**
Le bâtiment s'inscrivant dans une série de prise de décision de la conception du projet jusqu'à sa déconstruction, utiliser la maquette numérique pour assister les décisions, faciliter la lecture du niveau de complexité d'une intervention donnée lors de son exploitation ou aider à faire des choix dans la conception du projet, semble à propos et facilite la décision.

Les objectifs suivant sont à envisager, mais de **moyenne priorité** :

- **Outil de communication**
- **Outil de métrés, surface,....**
- **Aide à la maîtrise des coûts**

Le Niveau BIM 2+ envisagé correspond à un système de protocole de collaboration via la Maquette Numérique dite agrégée (c'est une maquette constituée de liens compilés). Le 2+ signifie que les informations sont bi-directionnelles (information produite en numérique et reviennent en informatique pour tous les intervenants). L'avantage est la facilitation de la synthèse, puisque tout le monde accède aux informations des autres membres de la MOE. La coordination technique et architecturale en est fluidifiée. L'inconvénient principal est que les intervenants devront avoir un niveau de maturité suffisant pour maîtriser le sujet de façon optimale. Le second

inconvenient est le décalage de la prise en compte des autres intervenants, chacun communiquant son modèle un jour précis, les autres travaillent sur le modèle qui vient d'arriver, mais ne tient pas compte des modifications faites en direct par les autres.