

Demande d'examen au cas par cas préalable à la réalisation éventuelle d'une évaluation environnementale

Article R. 122-3 du code de l'environnement

Ce formulaire sera publié sur le site internet de l'autorité environnementale
Avant de remplir cette demande, lire attentivement la notice explicative

Cadre réservé à l'autorité environnementale

Date de réception :

15/09/2017

Dossier complet le :

15/09/2017

N° d'enregistrement :

2017-0247

1. Intitulé du projet

Construction d'un complexe multifonction, route de Ham, à Nesle.

2. Identification du (ou des) maître(s) d'ouvrage ou du (ou des) pétitionnaire(s)

2.1 Personne physique

Nom

Prénom

2.2 Personne morale

Dénomination ou raison sociale

Communauté de Communes de l'Est de la Somme

Nom, prénom et qualité de la personne
habilitée à représenter la personne morale

Monsieur SALOME André

RCS / SIRET

2 0 0 0 0 7 0 9 8 5 0 0 0 1 1

Forme juridique

Joignez à votre demande l'annexe obligatoire n°1

3. Catégorie(s) applicable(s) du tableau des seuils et critères annexé à l'article R. 122-2 du code de l'environnement et dimensionnement correspondant du projet

N° de catégorie et sous catégorie	Caractéristiques du projet au regard des seuils et critères de la catégorie (Préciser les éventuelles rubriques issues d'autres nomenclatures (ICPE, IOTA, etc.))
39.	Travaux, constructions et opérations d'aménagement constitués ou en création qui couvre un terrain d'assiette d'une superficie supérieure ou égale à 5 ha et inférieure à 10 ha et dont la surface de plancher créée est inférieure à 40 000 m ² .
41. a.	Aires de stationnement ouvertes au public de 50 unités et plus.

4. Caractéristiques générales du projet

Doivent être annexées au présent formulaire les pièces énoncées à la rubrique 8.1 du formulaire

4.1 Nature du projet, y compris les éventuels travaux de démolition

Situé à l'entrée Est de Nesle, le site bénéficie d'une position stratégique : il est desservi par la route de Ham (RD930) qui permet d'accéder à l'A1 et l'A29 et qui le relie au centre-ville communal. Il est dans la continuité de quartiers d'habitation et en face d'une zone d'activités. (Cf. Annexes 5 et 6). Le projet s'étend sur un terrain de 5,17 hectares localisé sur le territoire communal de Nesle, dans la Communauté de Communes de l'Est de la Somme. Sur l'ensemble de cette surface, sont prévus :

- La construction d'un complexe multifonction, répartie sur 3 bâtiments comprenant : un pôle petite enfance, un pôle administratif et un pôle événementiel.
 - La réalisation d'un parking minéral de 139 places (dont 12 places PMR), 87 places engazonnées et 10 stationnements bus.
 - Un aménagement paysager qui protège les plantations existantes, ajoute de nouvelles plantations, veille à une gestion des eaux de pluie durable et favorise la mobilité piétonne et cycle. A noter que cet aménagement paysager veille tout particulièrement à limiter l'imperméabilisation des sols (cf. suite de ce document).
- Aucune démolition n'est envisagée sur le site.

4.2 Objectifs du projet

Le projet s'étend sur un terrain de 5,17 hectares aujourd'hui agricole.

Le projet se compose :

- D'un pôle événementiel (salle multifonctions) d'environ 2 100 m², accueillant un espace événementiel, un espace congrès, hall d'accueil, bar, espace exposition, cuisines, espaces de stockage, sanitaires, locaux techniques.
- D'un pôle administratif (bureaux) d'environ 500 m²
- D'un pôle petite-enfance d'environ 650 m², accueillant une micro-crèche et un relais assistants-maternelles.

Il comprend également un parking minéral de 139 places (dont 12 places PMR), 87 places engazonnées, 10 stationnements bus et des aménagements extérieurs (esplanade événementielle extérieure, aire de jeux, aire technique extérieure...). L'aire événementielle non imperméabilisée mais stabilisée pourra, ponctuellement, et si cela est nécessaire, jouer le rôle de complément au stationnement permanent (177 places potentielles).

L'opération vise à répondre aux besoins en équipement et services de la population ; il s'agit aussi de qualifier la nouvelle entrée de ville de Nesle et de s'assurer d'une localisation et d'une identification claire des nouveaux équipements publics.

4.3 Décrivez sommairement le projet

4.3.1 dans sa phase travaux

La durée globale de chantier sera de 20 mois compris période de préparation et levées des réserves

La phase de chantier va être réalisée en 4 phases superposées :

- 1) Une phase de préparation : 3 mois
- 2) Pôle Petite Enfance : 12 mois de travaux
- 3) Pôle Administratif : 11 mois de travaux
- 4) Pôle Événementiel : 16 mois de travaux

Sur le chantier sera mis en place un tri sélectif des déchets par nature de matériaux en vue de leur recyclage-valorisation, et un suivi-contrôle de leur élimination.

Des mesures seront prises pour la protection des nuisances sonores et sanitaires sur le voisinage.

Des mesures seront prises pour la limitation des pollutions (air, eau, sol, visuelle).

Création d'un réseau d'assainissement des eaux usées, raccordé par refoulement au réseau existant route d'Ham.

Gestion des eaux pluviales issues des parkings, voiries par les biais de noues de tamponnement et d'infiltration

Gestion des eaux pluviales issues des bâtiments gérée par une cuve enterrée de récupération des eaux pluviales

Extension et renforcement des réseaux d'adduction d'eau potable, de distribution haute et basse tension, d'adduction gaz, de télécommunication et de fibre optique

La défense incendie sera assurée par la mise en place de poteaux incendie

Création d'un réseau d'éclairage public

4.3.2 dans sa phase d'exploitation

Durant sa phase d'exploitation, l'entretien des chaussées et des espaces vert (noues enherbées et accotement) sera réalisé par la Commune de Nesle ou la Communauté de Communes de l'Est de la Somme.

4.4 A quelle(s) procédure(s) administrative(s) d'autorisation le projet a-t-il été ou sera-t-il soumis ?

La décision de l'autorité environnementale devra être jointe au(x) dossier(s) d'autorisation(s).

- Dossier loi sur l'Eau (article R.214-1 du code de l'environnement)
- Permis de construire
- Arrêté de fouilles préventives (en cours).

4.5 Dimensions et caractéristiques du projet et superficie globale de l'opération - préciser les unités de mesure utilisées

Grandeurs caractéristiques	Valeur(s)
Superficie totale du terrain d'assiette	5,17 hectares
Surface de l'emprise bâti	3 718 m ² de bâti
Parking minéral 139 places (dont 12 places PMR) ; Parking engazonné 87 places ; Parking bus minéral 10 places	1 659 m ² ; 1 114 m ² ; 480 m ²
Aire événementielle- 177 places potentiellement complémentaires en surface engazonnée	4 063 m ²
Total de la surface dédiée au stationnement véhicules légers	6 836 m ²
Total des surfaces imperméabilisées sur le terrain	14 586 m ²
Total des surfaces perméables sur le terrain	37 090 m ²

4.6 Localisation du projet

Adresse et commune(s)
d'implantation

Route de Ham
80 190 NESLE

Parcelle ZC 86

Coordonnées géographiques¹

Long. 02° 55' 22" E. Lat. 49° 45' 36" N

Pour les catégories 5° a), 6° a), b) et c), 7° a), 9° a), 10°, 11° a) et b), 22°, 32°, 34°, 38° ; 43° a) et b) de l'annexe à l'article R. 122-2 du code de l'environnement :

Point de départ :

Long. ° ' " Lat. ° ' "

Point d'arrivée :

Long. ° ' " Lat. ° ' "

Communes traversées :

Joignez à votre demande les annexes n° 2 à 6

4.7 S'agit-il d'une modification/extension d'une installation ou d'un ouvrage existant ?

Oui ☐

Non ☒

4.7.1 Si oui, cette installation ou cet ouvrage a-t-il fait l'objet d'une évaluation environnementale ?

Oui ☐

Non ☐

4.7.2 Si oui, décrivez sommairement les différentes composantes de votre projet et indiquez à quelle date il a été autorisé ?

¹ Pour l'outre-mer, voir notice explicative

5. Sensibilité environnementale de la zone d'implantation envisagée

Afin de réunir les informations nécessaires pour remplir le tableau ci-dessous, vous pouvez vous rapprocher des services instructeurs, et vous référer notamment à l'outil de cartographie interactive CARMEN, disponible sur le site de chaque direction régionale.

Le site Internet du ministère de l'environnement vous propose un regroupement de ces données environnementales par région, à l'adresse suivante : <http://www.developpement-durable.gouv.fr/-Les-donnees-environnementales-.html>.

Cette plateforme vous indiquera la définition de chacune des zones citées dans le formulaire.

Vous pouvez également retrouver la cartographie d'une partie de ces informations sur le site de l'inventaire national du patrimoine naturel (<http://inpn.mnhn.fr/zone/sinp/espaces/viewer/>).

Le projet se situe-t-il :	Oui	Non	Lequel/Laquelle ?
Dans une zone naturelle d'intérêt écologique, faunistique et floristique de type I ou II (ZNIEFF) ?	☐	☒	Les ZNIEFF les plus proches se trouvent à environ 4-5 km à l'est du site d'étude. Il s'agit (cf. Annexe 8) : - de la ZNIEFF de type 2 Haute et moyenne vallée de la somme entre Croix-Fonsommes et Abbeville, - et de la ZNIEFF de type 1 du Marais de la haute vallée de la Somme entre Voyennes et Cléry-sur-Somme.
En zone de montagne ?	☐	☒	
Dans une zone couverte par un arrêté de protection de biotope ?	☐	☒	
Sur le territoire d'une commune littorale ?	☐	☒	
Dans un parc national, un parc naturel marin, une réserve naturelle (nationale ou régionale), une zone de conservation halieutique ou un parc naturel régional ?	☐	☒	
Sur un territoire couvert par un plan de prévention du bruit, arrêté ou le cas échéant, en cours d'élaboration ?	☐	☒	
Dans un bien inscrit au patrimoine mondial ou sa zone tampon, un monument historique ou ses abords ou un site patrimonial remarquable ?	☐	☒	

Dans une zone humide ayant fait l'objet d'une délimitation ?	☐	☒	Pour information, il existe une zone à dominante humide sur la commune de Nesle à environ 1 km au Sud du projet.
Dans une commune couverte par un plan de prévention des risques naturels prévisibles (PPRN) ou par un plan de prévention des risques technologiques (PPRT) ? si oui, est-il prescrit ou approuvé ?	☒	☐	Nesle est concerné par le PPRT de Mesnil Saint-Nicaise, prescrit le 13 avril 2012 et approuvé le 31 décembre 2013, et qui concerne les communes de Mesnil-Saint-Nicaise et Nesle. L'entreprise à l'origine des risques est la société Ajinomoto Food Europe, répertorié Seveso seuil haut du fait du stockage et de l'emploi d'ammoniac. Le périmètre des risques est de forme circulaire, d'un rayon de 1 300 mètres et d'une superficie de 531 hectares environ autour du site. Le site d'étude se situe en limite de la zone de recommandation du PPRT (voir carte en Annexe 9). Pas de PPRN sur Nesle, mais la commune est concernée par le PAPI (Programme d'Actions et de Prévention contre les Inondations) de la Vallée de la Somme.
Dans un site ou sur des sols pollués ?	☐	☒	Pour information, certains sites BASIAS ne sont pas encore localisés par l'inventaire historique des sites industriels et activités de service (BASIAS) sur le territoire communal (source : www.basias.brgm.fr). Pour autant, l'ensemble de l'assiette du projet est et a toujours été composé de terres agricoles (confirmé par les cartes et photographies historiques disponibles sur Géoportail).
Dans une zone de répartition des eaux ?	☐	☒	
Dans un périmètre de protection rapprochée d'un captage d'eau destiné à la consommation humaine ou d'eau minérale naturelle ?	☐	☒	Les forages répertoriés sur le site du BRGM sur la commune et aux alentours sont destinés à l'irrigation ou à usage industriel.
Dans un site inscrit ?	☐	☒	
Le projet se situe-t-il, dans ou à proximité :	Oui	Non	Lequel et à quelle distance ?
D'un site Natura 2000 ?	☐	☒	Le site Natura 2000 le plus proche se trouve à environ 7 kilomètres du site d'étude. Il s'agit de la zone de protection spéciale des Etangs et marais du bassin de la Somme. (cf. Annexe 8)
D'un site classé ?	☐	☒	

6. Caractéristiques de l'impact potentiel du projet sur l'environnement et la santé humaine au vu des informations disponibles

6.1 Le projet envisagé est-il susceptible d'avoir les incidences notables suivantes ?

Veuillez compléter le tableau suivant :

Incidences potentielles		Oui	Non	De quelle nature ? De quelle importance ? <i>Appréciez sommairement l'impact potentiel</i>
Ressources	Engendre-t-il des prélèvements d'eau ? Si oui, dans quel milieu ?	☒	☐	Le projet vise la construction d'un complexe multifonction qui se compose d'un pôle événementiel (salle multifonctions), d'un pôle administratif (bureaux) et d'un pôle petite-enfance. Ces équipements nécessiteront un raccordement au réseau d'eau potable géré par le SIEP du Santerre. Pour réaliser ce raccordement la réglementation en vigueur sera respectée. Un système de récupération des eaux de pluie sera mis en place ; il permettra l'arrosage des plantations et alimentera les sanitaires du pôle événementiel (cf. Annexe 13).
	Impliquera-t-il des drainages / ou des modifications prévisibles des masses d'eau souterraines ?	☐	☒	
	Est-il excédentaire en matériaux ?	☐	☒	
	Est-il déficitaire en matériaux ? Si oui, utilise-t-il les ressources naturelles du sol ou du sous-sol ?	☐	☒	
Milieu naturel	Est-il susceptible d'entraîner des perturbations, des dégradations, des destructions de la biodiversité existante : faune, flore, habitats, continuités écologiques ?	☐	☒	Le projet est situé sur un terrain entre le milieu bâti et le milieu agricole. Le terrain est une parcelle cultivée, à sensibilité écologique faible. Le site ne se trouve pas sur un corridor écologique identifié par le SRCE.
	Si le projet est situé dans ou à proximité d'un site Natura 2000, est-il susceptible d'avoir un impact sur un habitat / une espèce inscrit(e) au Formulaire Standard de Données du site ?	☐	☒	

	Est-il susceptible d'avoir des incidences sur les autres zones à sensibilité particulière énumérées au 5.2 du présent formulaire ?	☐	☒	
	Engendre-t-il la consommation d'espaces naturels, agricoles, forestiers, maritimes ?	☒	☐	Le site contribue à la consommation d'un espace agricole d'environ 5 hectares en entrée de ville. Cependant, le projet veille à limiter au maximum l'imperméabilisation de ses sols, phénomène qui contribue au réchauffement climatique. Un aménagement paysager qualitatif planté sera mis en œuvre (cf. Annexe n°11 et 12) et une partie du stationnement sera réalisé en surface perméable engazonnée.
Risques	Est-il concerné par des risques technologiques ?	☒	☐	Nesle est concerné par le PPRT de Mesnil Saint-Nicaise, prescrit le 13 avril 2012 et approuvé le 31 décembre 2013, et qui concerne les communes de Mesnil-Saint-Nicaise et Nesle. Présence du risque de transport de Matières Dangereuses (par voie ferrée), mais ce risque ne concerne pas le site d'étude.
	Est-il concerné par des risques naturels ?	☐	☒	Pour information, le projet est inclus dans le périmètre du PAPI de la Vallée de la Somme. En outre, une étude géotechnique des sols a été réalisée (cf. Annexe 6). Le projet veille à limiter au maximum l'imperméabilisation de ses sols, réduisant ainsi le risque inondation. Près de 40% du stationnement VL permanent est réalisé en surface perméable engazonnée. Tous les arbres existants seront conservés et un aménagement paysager qualitatif planté sera mis en œuvre (cf. Annexe n°11 et 12).
	Engendre-t-il des risques sanitaires ? Est-il concerné par des risques sanitaires ?	☐ ☐	☒ ☒	
Nuisances	Engendre-t-il des déplacements/des trafics	☒	☐	Le projet pourrait modifier les déplacements à l'échelle locale. Pour canaliser les flux, un accès véhicules motorisés et des accès sécurisés cyclistes et piétons seront créés depuis une voie rurale située dans le prolongement de la rue Germaine Vallet, à l'Ouest du site. Cette voie débouche sur la D2930. Un carrefour adapté sera aménagé au croisement de cette voie avec la RD et la rue G. Vallet. Un parking dédié au covoiturage est prévu un peu plus à l'Ouest (cf. Annexe 4) pour réduire les flux de VL.
	Est-il source de bruit ? Est-il concerné par des nuisances sonores ?	☒ ☒	☐ ☐	Les bâtiments sont implantés en dehors des limites du secteur dit « affectés par le bruit » de la RD930 (classée en catégorie 3). Le bruit des flux routiers n'impacteront donc pas les activités des nouveaux bâtiments. L'implantation du bâtiment événementiel a également été pensée (éloignement) pour limiter les nuisances sonores vis-à-vis des riverains.

	Engendre-t-il des odeurs ? Est-il concerné par des nuisances olfactives ?	☐ ☐	☒ ☒	
	Engendre-t-il des vibrations ? Est-il concerné par des vibrations ?	☐ ☐	☒ ☒	
	Engendre-t-il des émissions lumineuses ? Est-il concerné par des émissions lumineuses ?	☒ ☐	☐ ☒	Le projet, situé en contexte péri-urbain, nécessitera la création d'un réseau public d'éclairage. L'impact attendu est négligeable.
Emissions	Engendre-t-il des rejets dans l'air ?	☒	☐	Les rejets engendrés par le projet seront de deux types : - Émissions liées aux chaufferies pour chaque bâtiment. - Émissions liées à la ventilation spécifique à chaque bâtiment (centrale d'air hygiénique à double flux).
	Engendre-t-il des rejets liquides ? Si oui, dans quel milieu ?	☒	☐	Les eaux usées issues des bâtiments seront rejetées au réseau collectif existant route de Ham. Les eaux pluviales issues des parkings, voiries et bâtiments seront tamponnées, infiltrées ou récupérées (cf. Annexe n°11 et 12). Afin de réduire les rejets au réseau, un système de récupération des eaux de pluie sera mis en place ; il permettra l'arrosage des plantations et alimentera les sanitaires du pôle événementiel.
	Engendre-t-il des effluents ?	☐	☒	
	Engendre-t-il la production de déchets non dangereux, inertes, dangereux ?	☒	☐	Le chantier est soumis à la démarche de chantier vert, (tous les déchets seront contrôlés) : sur le chantier sera mis en place un tri sélectif par nature de matériaux en vue de leur recyclage-valorisation, et un suivi-contrôle de leur élimination. En phase d'exploitation du complexe multifonction, la gestion des déchets respectera la réglementation en vigueur sur le territoire. Les déchets produits par les futures activités seront non dangereux (pas de rejet de process).

Patrimoine / Cadre de vie / Population	Est-il susceptible de porter atteinte au patrimoine architectural, culturel, archéologique et paysager ?	☐	☒	
	Engendre-t-il des modifications sur les activités humaines (agriculture, sylviculture, urbanisme, aménagements), notamment l'usage du sol?	☒	☐	Le projet engendre une modification de l'usage des sols, actuellement agricole, au profit du développement d'activités de bureaux et d'équipements d'intérêt collectif.

6.2 Les incidences du projet identifiées au 6.1 sont-elles susceptibles d'être cumulées avec d'autres projets existants ou approuvés ?

Oui ☒ Non ☐ Si oui, décrivez lesquelles :

Viabilisation d'une zone d'activité route de Ham, en face du site, au nord de la route de Ham, dédiée à l'industrie, le commerce et l'artisanat.

Pour cette ZA, une demande d'examen au cas par cas a été déposée auprès des services instructeurs de l'État.

Le Préfet de la région Hauts-de-France a décidé de ne pas soumettre le projet à la réalisation d'une étude d'impact (décision du 21 décembre 2016).

6.3 Les incidences du projet identifiées au 6.1 sont-elles susceptibles d'avoir des effets de nature transfrontière ?

Oui ☐ Non ☒ Si oui, décrivez lesquels :

6.4 Description, le cas échéant, des mesures et des caractéristiques du projet destinées à éviter ou réduire les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine (pour plus de précision, il vous est possible de joindre une annexe traitant de ces éléments) :

Paysage : Un aménagement paysager qualitatif sera mis en place afin d'assurer la parfaite intégration du site par rapport à son environnement et notamment depuis la route de Ham. Plantations, mail paysager, conservation de l'alignement d'arbres le long de la RD, création de noues, maintien des vues vers les rives de l'Ingon... sont autant d'éléments prévus (cf. Annexe 11). // **Climat et environnement :** La consommation de terres agricoles augmente les émissions de GES et contribue au réchauffement climatique. Pour réduire ces effets, le projet limite au maximum l'imperméabilisation de ses sols par un aménagement paysager de qualité (cf. Annexes 11 et 12), et l'engazonnement d'une partie du stationnement. Les plantations nombreuses prévues seront essentiellement des essences locales ; elles auront aussi le rôle d'améliorer la qualité de l'air grâce à des essences capables de filtrer les particules. // **Eau :** Une gestion durable des eaux de pluie est recherchée : larges noues, du stationnement perméable, de nombreuses plantations, installation d'équipements hydro-économiques et installation d'un système de récupération des eaux de pluie. // **Mobilités :** Le site favorise les mobilités piétonnes et cycles (parvis piétonnier desservant les bâtiments, promenade piétonne et piste cyclable). // **Bâtiments :** La conception des bâtiments veille à une performance énergétique supérieure aux objectifs de la RT 2012 (cf. Annexe 13). Leur orientation (une façade Sud prévue) et leur forme permet une captation solaire tout au long de l'année. Ils seront munis d'une ventilation mécanique double flux pour une qualité de l'air optimale et leur implantation permet d'éviter le secteur affecté par le bruit de la RD930.

7. Auto-évaluation (facultatif)

Au regard du formulaire rempli, estimez-vous qu'il est nécessaire que votre projet fasse l'objet d'une évaluation environnementale ou qu'il devrait en être dispensé ? Expliquez pourquoi.

Le projet s'insère en secteur péri-urbain en continuité d'autres projets urbains (ZA en cours de réalisation au Nord notamment). Situé sur un terrain agricole, en contact avec la RD 2930, il n'est pas concerné par des espaces de nature protégés ou par des boisements, zones humides... Les corridors écologiques identifiés par le SRCE ne passent pas par le site. Dès lors, les impacts sur la biodiversité locale seront minimes. Le projet veille à des aménagements paysagers et une conception bâtie qui limitent l'imperméabilisation des sols, préservent les vues et le paysage, améliorent la qualité de l'air, ou encore s'assurent d'une gestion des eaux de pluie durable et économe. De manière générale, les mesures mises en place pour réduire les effets potentiellement négatifs sur l'environnement ou la santé humaine sont nombreuses, qualitatives et cohérentes. Nous estimons donc que le projet ne nécessite pas d'étude d'impact.

8. Annexes

8.1 Annexes obligatoires

Objet		
1	Document CERFA n°14734 intitulé « informations nominatives relatives au maître d'ouvrage ou pétitionnaire » - non publié ;	☒
2	Un plan de situation au 1/25 000 ou, à défaut, à une échelle comprise entre 1/16 000 et 1/64 000 (il peut s'agir d'extraits cartographiques du document d'urbanisme s'il existe) ;	☒
3	Au minimum, 2 photographies datées de la zone d'implantation, avec une localisation cartographique des prises de vue, l'une devant permettre de situer le projet dans l'environnement proche et l'autre de le situer dans le paysage lointain ;	☒
4	Un plan du projet <u>ou</u> , pour les travaux, ouvrages ou aménagements visés aux catégories 5° a), 6° b) et c), 7°, 9°, 10°, 11°, 12°, 13°, 22°, 32, 38° ; 43° a) et b) de l'annexe à l'article R. 122-2 du code de l'environnement un projet de tracé ou une enveloppe de tracé ;	☒
5	Sauf pour les travaux, ouvrages ou aménagements visés aux 5° a), 6° b) et c), 7°, 9°, 10°, 11°, 12°, 13°, 22°, 32, 38° ; 43° a) et b) de l'annexe à l'article R. 122-2 du code de l'environnement : plan des abords du projet (100 mètres au minimum) pouvant prendre la forme de photos aériennes datées et complétées si nécessaire selon les évolutions récentes, à une échelle comprise entre 1/2 000 et 1/5 000. Ce plan devra préciser l'affectation des constructions et terrains avoisinants ainsi que les canaux, plans d'eau et cours d'eau ;	☒
6	Si le projet est situé dans un site Natura 2000, un plan de situation détaillé du projet par rapport à ce site. Dans les autres cas, une carte permettant de localiser le projet par rapport aux sites Natura 2000 sur lesquels le projet est susceptible d'avoir des effets.	☐

8.2 Autres annexes volontairement transmises par le maître d'ouvrage ou pétitionnaire

Veillez compléter le tableau ci-joint en indiquant les annexes jointes au présent formulaire d'évaluation, ainsi que les parties auxquelles elles se rattachent

Objet

Annexe 4 : "Plan masse" -> cf. partie 6. du présent formulaire.

Annexe 5 : "Plan des abords du projet" -> cf. partie 4.1

Annexe 6 : "Contexte urbain du projet, accessibilité aux équipements communaux et aux transports collectifs " -> cf. partie 4.1

Annexe 7 : "Notice de présentation architecturale" -> pour information.

Annexe 8 : "Cartographie des enjeux environnementaux" -> cf. partie 5.

Annexe 9 : "Cartographie du zonage réglementaire du PPRT de Mesnil Saint-Nicaise avec localisation du projet" -> cf. partie 5.

Annexe 10 : "Plan de zonage du PLU de Nesle" -> pour information.

Annexe 11 : "Notice paysagère" -> cf. parties 6. et 6.4

Annexe 12 : "Plan des plantations" -> cf. parties 6. et 6.4

Annexe 13 : "Notice environnementale et énergétique" -> cf. parties 6. et 6.4

9. Engagement et signature

Je certifie sur l'honneur l'exactitude des renseignements ci-dessus :



Fait à

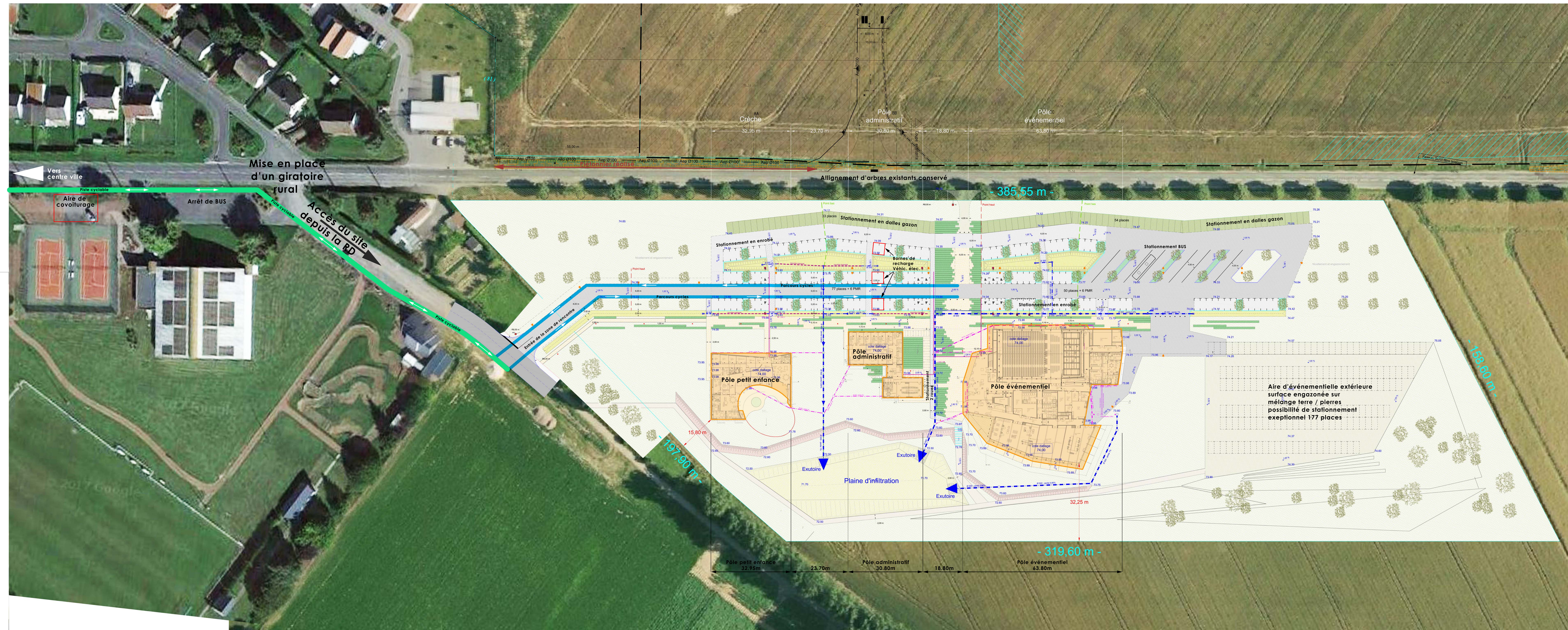
Ham

le, 15/09/2017

Signature



Insérez votre signature en cliquant sur le cadre ci-dessus



Légende

- Voie en enrobé, structure lourde
- Voie en enrobé, structure légère
- Stationnement en enrobé, structure légère
- Stationnement en dalles gazon
- Stationnement en mélange terre / pierres (parking 177 places)
- Cheminement piétons en béton balayé
- Cheminement piéton en béton sablé, parvis et esplanade
- Cheminement piéton en stabilisé
- Cours crèche en sol souple
- Pied de bâtiment : mignonnette
- Noue et bassin d'infiltration
- Massifs et couvre-sol
- Engazonnement
- Plantation de talus
- Bordure T2
- Caniveau CS1
- Bordure llot
- Rail de guidage
- Voilage acier
- Closure cour de la crèche, hauteur 1,20 m
- Arbres à planter
- Arbres existants conservés

MAÎTRISE D'OUVRAGE
AMO


COMMUNAUTÉ DE COMMUNES
DE L'EST DE LA SOMME
10 rue de la Collégiale - 80100 NESLE
T. 03 22 88 33 25
VERDI CONSEIL
rue Blézet - Ecu de Louvetville - CS 20061 - 63302 LENS Cedex
T. 03 21 75 48 53



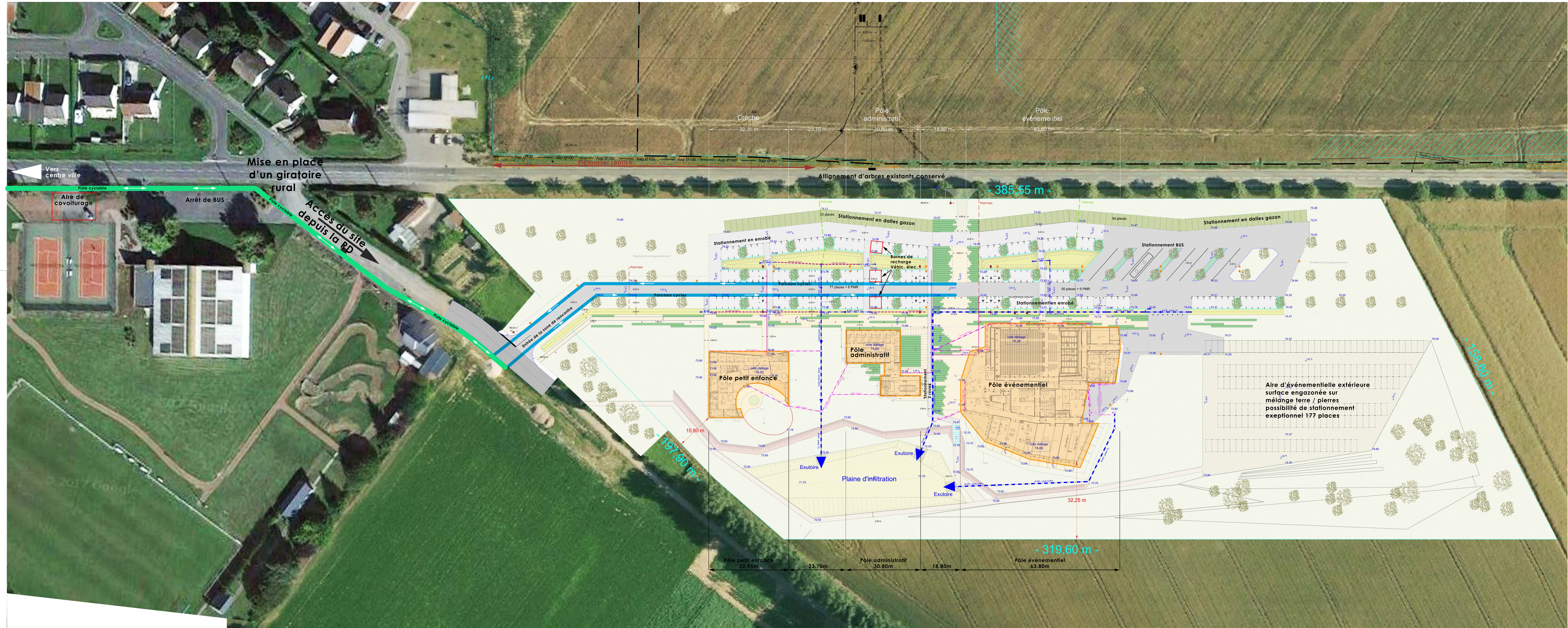
COMPLEXE MULTIFONCTION
NESLE
François Ganeux, Anouk Delachapelle, Thierry Castelein, Nicolas Branc, Charles Eric Pissier
architectes associés
Yolys BARNIER
architecte associé
69 rue de Général Leduc - BP20702 - 95010 HESN
TEL. 03 20 46 27 00
agneux@france-architectes.com

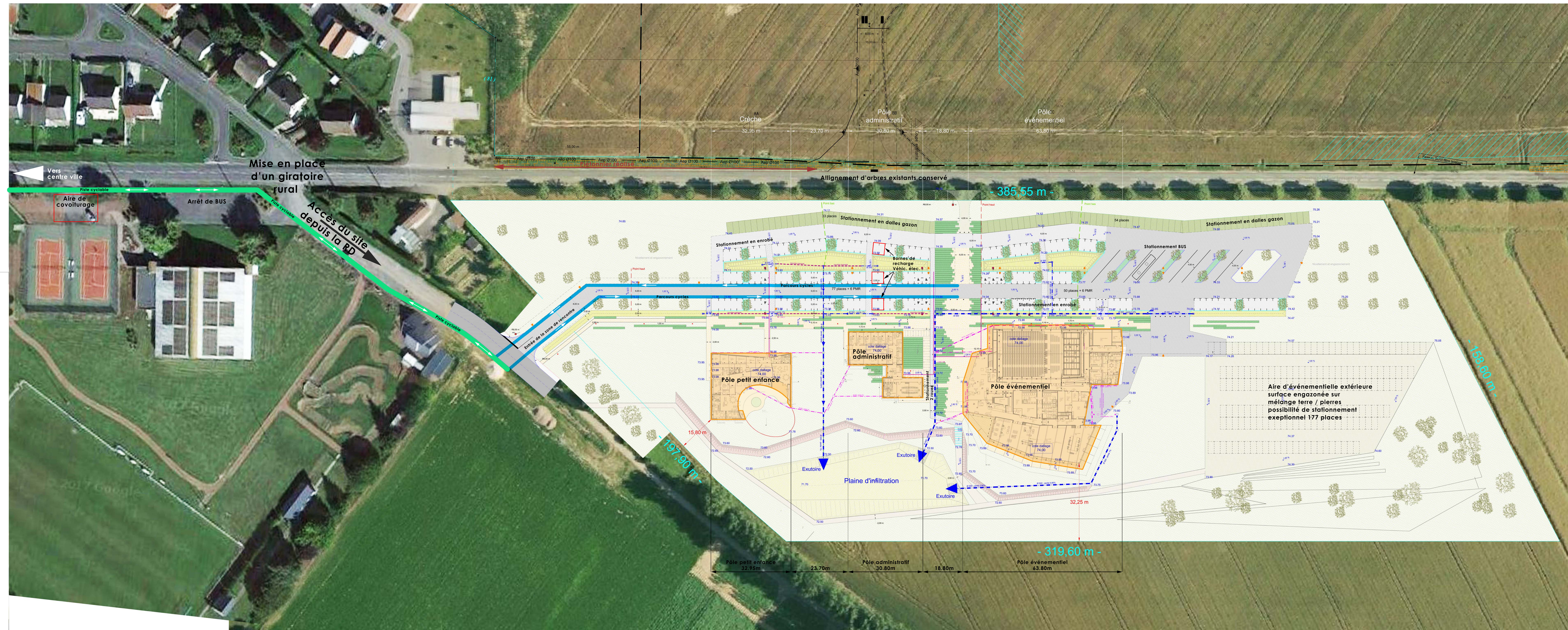
Sémiotique	KANJU	322 Rue des Pyramides - 75005 PARIS TEL. 03 72 14 48 40 contact@kanju.fr
BET structure et fluides	INGEROP	6 rue des Pégliers - CS 50410 - 59614 LESQUIN Cedex TEL. 03 20 52 28 49 noelle.hugot@ingerop.com
BET environnemental	ENERGELIO	7 rue de l'Hôpital Militaire - 59003 LILLE TEL. 03 20 52 44 20 contact@energelio.fr
BET acoustique	AAB	17, rue du Colisée - 75008 PARIS TEL. 01 42 56 63 31 a@aab-associés.com
Paysagiste	TERRE ET PAYSAGES	1, rue des Fondueux - ZAC des entrepôts - 62200 SOISSONS TEL. 03 23 80 28 52 s@terre-et-paysages.fr
BUREAU DE CONTRÔLE	SOCOTEC	1 allée de la Pipérine - Centre Océa - Bâtiment Passiflore - 80480 DURY TEL. 03 23 80 43 00 sover.mart@socotec.com
C.S.P.S.	APAVE	25 rue de la Croix de Pierrefeu Industrielle Nord - CS 71328 - 80084 AMIENS CEDEX 2 TEL. 03 22 54 73 80

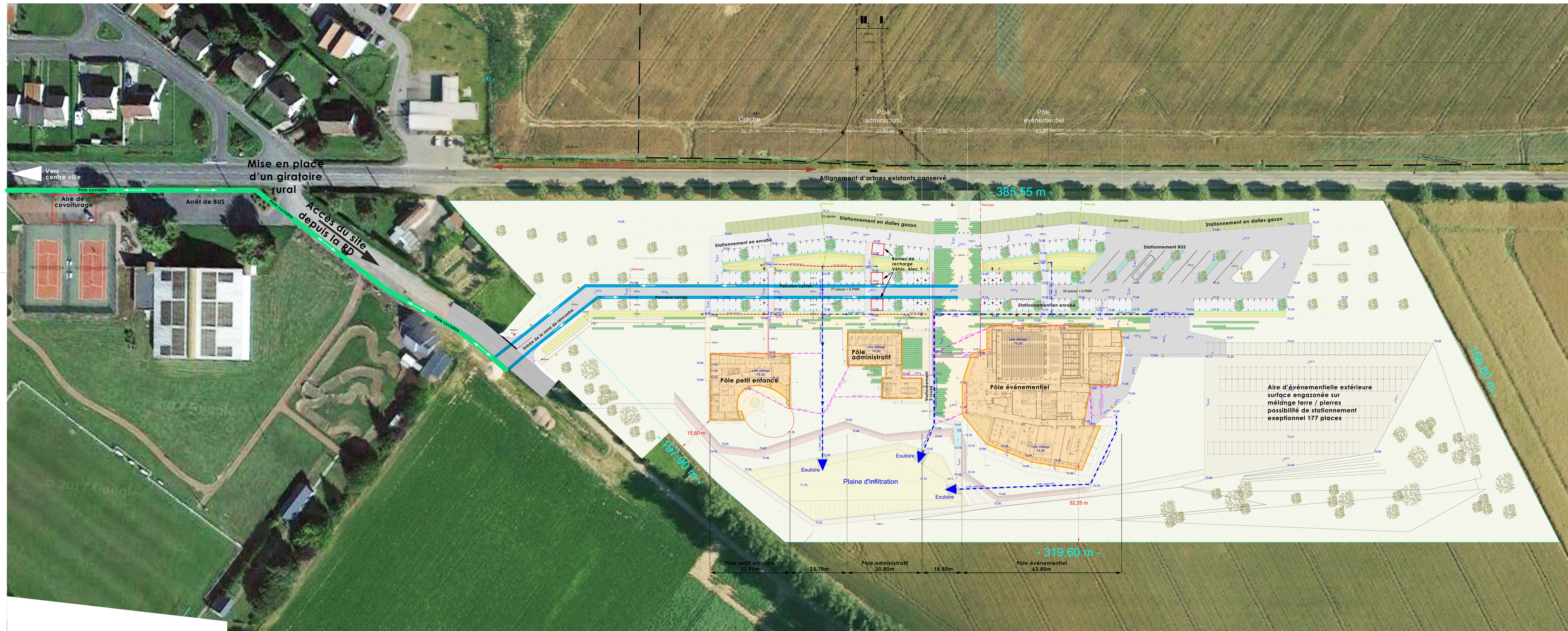
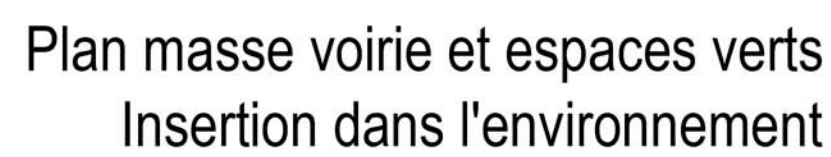
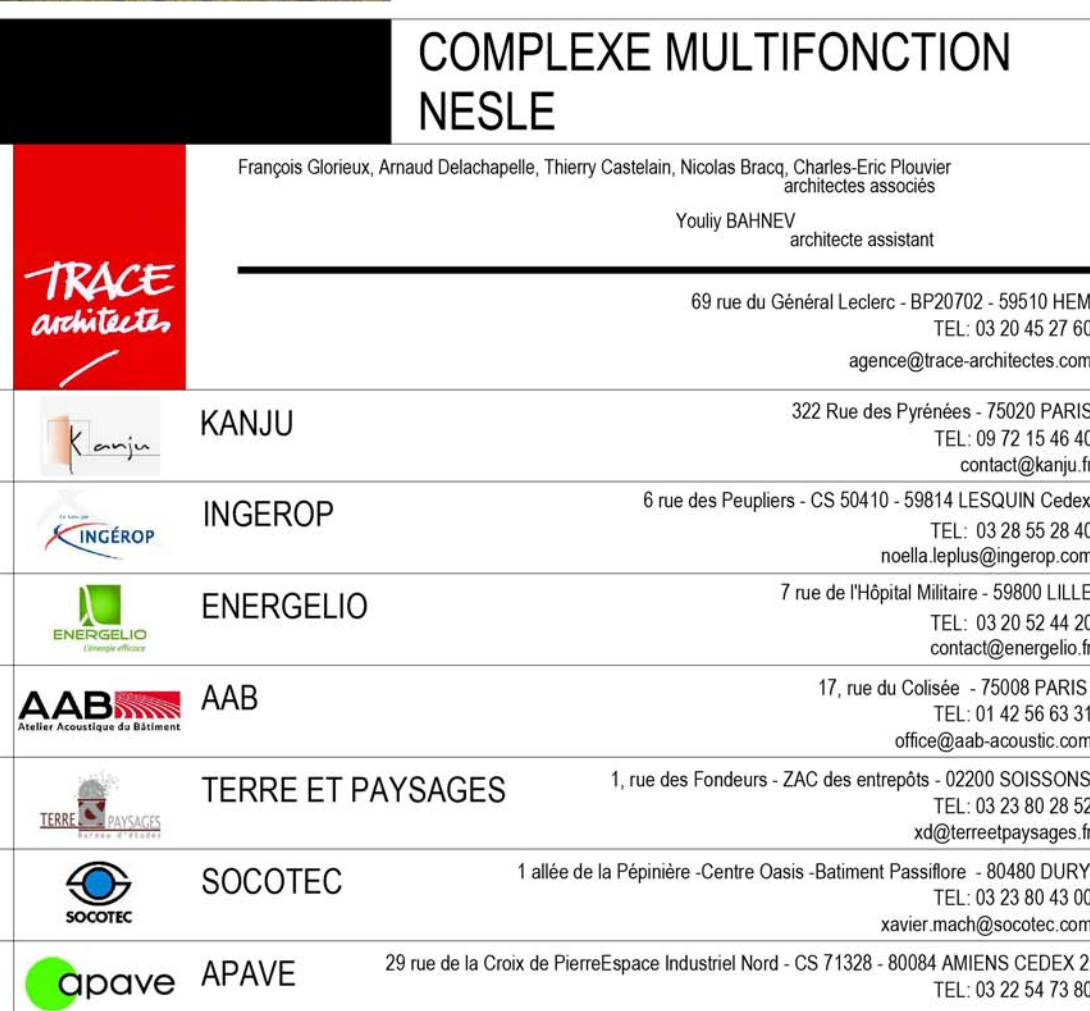
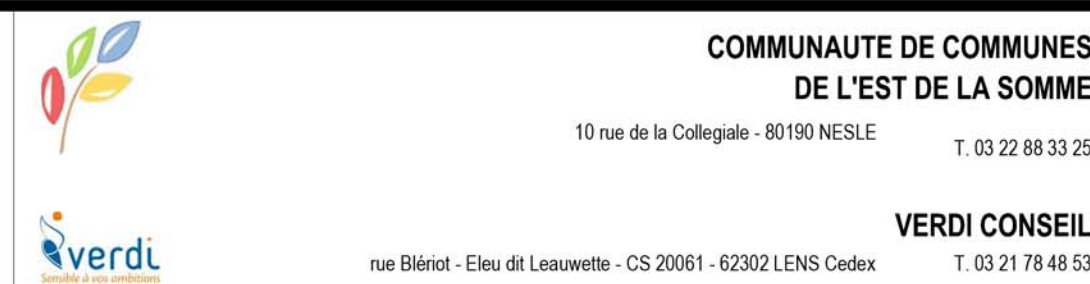
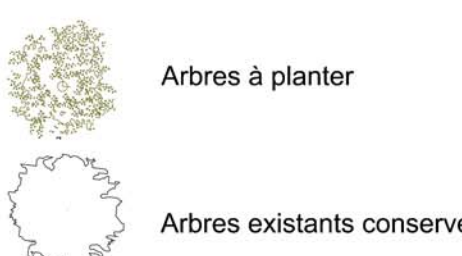
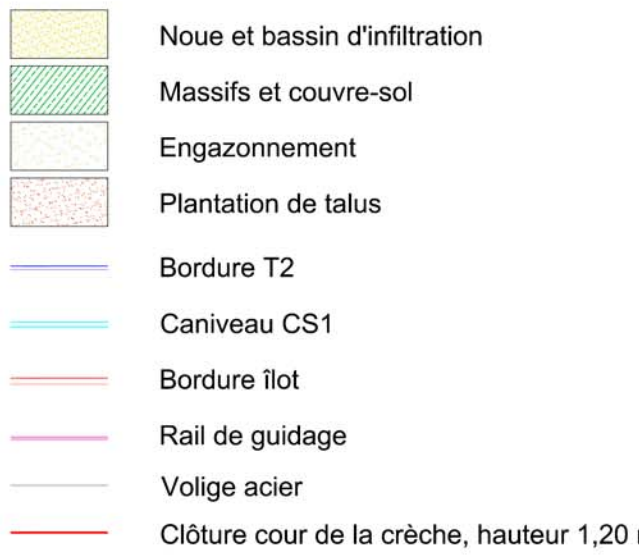
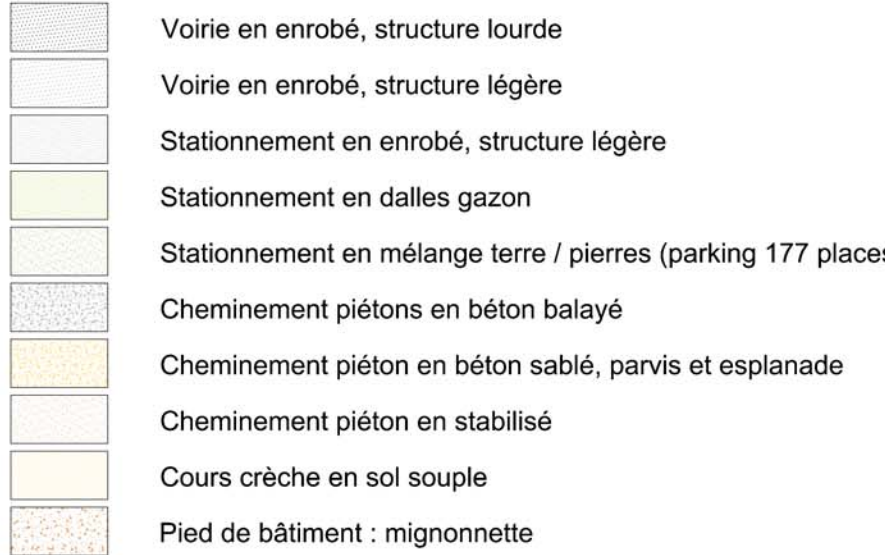
DOSSIER PERMIS DE CONSTRUIRE
Complément d'information Septembre 2017
PC02D

Plan masse voirie et espaces verts
Insertion dans l'environnement

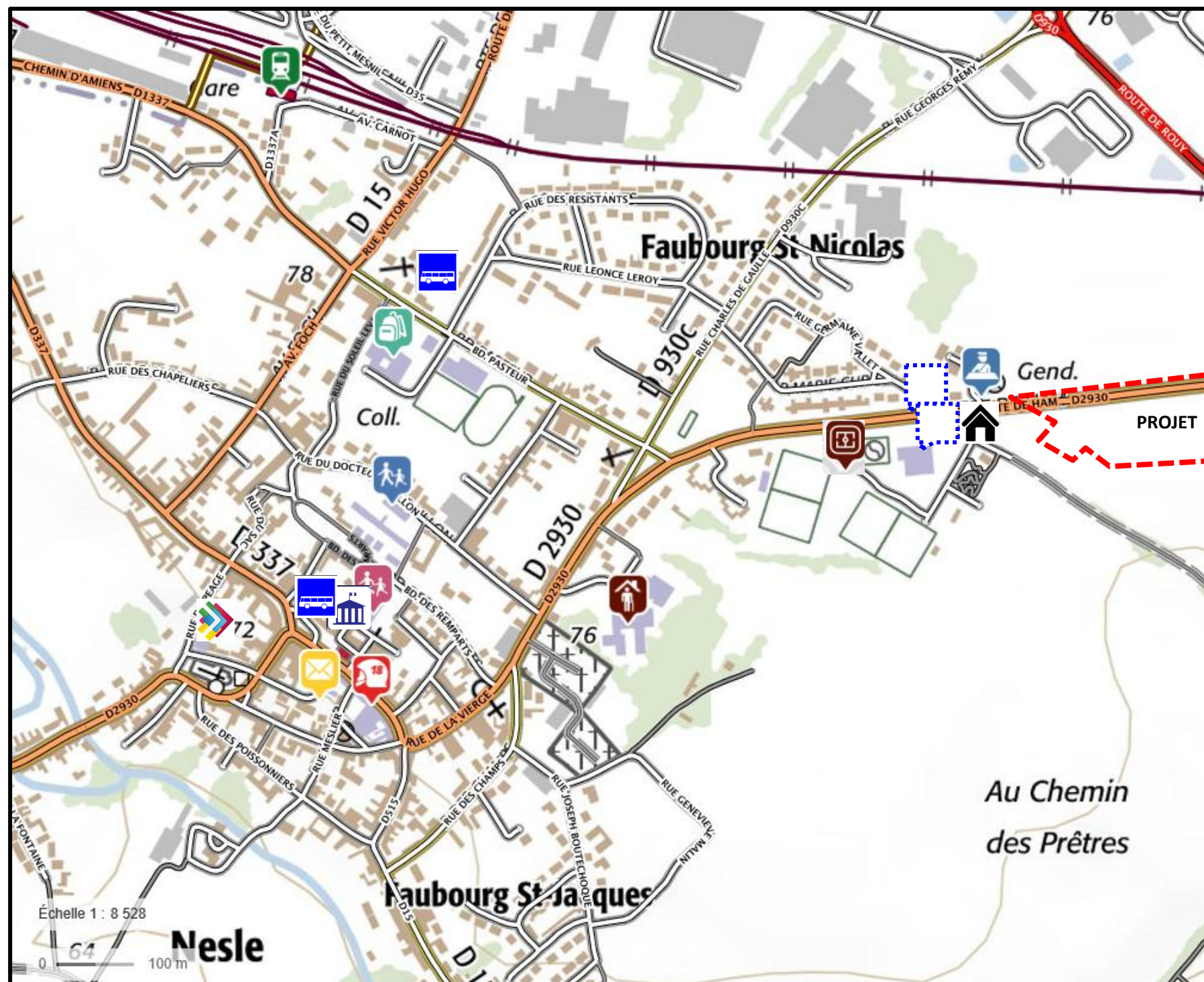
ECHELLE : 1/500







Contexte urbain du projet, accessibilité aux équipements communaux et aux transports collectifs



Distance par rapport au projet :

	Mairie	A 1km200
	Communauté de Communes de l'Est de la Somme	A 1km450
	Complexe sportif	A 350 m
	Poste	A 1km260
	Maison des jeunes	A 220 m
	Gendarmerie	A 100 m
	Service départemental d'incendie et de secours	A 1km150
	Maison de retraite	A 800 m
	Ecole élémentaire	A 1km
	Collège	A 950 m
	Ecole maternelle	A 1km150
	Gare voyageur et fret	A 1km280
	Arrêt de bus	Arrêt de bus Collège A 950 m Arrêt de bus Mairie A 1km200
	Futur Arrêt de bus	A 50 m

		PERIODE SCOLAIRE	
Jours de circulation		LMmJV	mS
		52131	52100 (*)
CURCHY	Rue de Manicourt	06:15	
MESNIL SAINT NICAISE	Le Petit - Calvaire	06:23	
MESNIL SAINT NICAISE	Mairie Ecole	06:27	
NESLE	Mairie	06:35	
NESLE	Collège	06:40	
LANGUEVOISIN QUIQUERY	Place publique	06:45	
MOYENCOURT	Jeu d'Arc	06:49	
BACQUENCOURT (HOMBLEUX)	Chaussée de Buvérchy	06:55	
CANISY (HOMBLEUX)	Salle Jourdel	I	10:05
HOMBLEUX	La Raperie	06:58	I
HOMBLEUX	Mairie-Ecole	07:00	10:09
VOYENNES	Rue du Haut	07:05	I
BUNY (VOYENNES)	Espace des Templiers	07:07	I
VOYENNES	Salle des fêtes	07:10	I
OFFOY (!)	Eglise	07:14 (!)	I
CANISY (HOMBLEUX)	Salle Jourdel	07:18	I
EPPEVILLE	Mairie (rue du Maréchal Leclerc)	07:25	I
MUILLE VILLETTE	Hypermarché	I	10:20
HAM	République	07:31	10:25
HAM	Lycée Professionnel	07:35	

		PERIODE SCOLAIRE			
Jours de circulation		S	m	m	LMJV
		52231	52233	52232	52332
HAM	Lycée Professionnel			13:15	17:40
HAM	République	12:30	13:00	13:19	17:44
MUILLE VILLETTE	Hypermarché	12:35	13:05	I	I
EPPEVILLE	Mairie (rue Sommier)	I	I	13:26	17:51
CANISY (HOMBLEUX)	Salle Jourdel	I	I	13:33	17:58
OFFOY (!)	Eglise	I	I	13:37 (!)	18:02 (!)
VOYENNES	Rue du Haut	I	I	13:41	18:06
VOYENNES	Salle des fêtes	I	I	13:44	18:09
BUNY (VOYENNES)	Espace des Templiers	I	I	13:46	18:11
HOMBLEUX	Mairie-Ecole	I	I	13:50	18:15
HOMBLEUX	La Raperie	12:46	13:16	13:52	18:17
CANISY (HOMBLEUX)	Salle Jourdel	12:50	13:20	I	I
BACQUENCOURT (HOMBLEUX)	Chaussée de Buvérchy			13:55	18:20
MOYENCOURT	Jeu d'Arc			14:01	18:26
LANGUEVOISIN QUIQUERY	Place publique			14:05	18:30
NESLE	Collège			14:10	18:35
NESLE	Mairie			14:15	18:40
MESNIL SAINT NICAISE	Mairie Ecole			14:23	18:48
MESNIL SAINT NICAISE	Le Petit - Calvaire			14:27	18:52
CURCHY	Rue de Manicourt			14:35	19:00

Jours de circulation : L → Lundi ; M → Mardi ; m → Mercredi ; J → Jeudi ; V → Vendredi ; S → Samedi ; D → Dimanche

Attention : Les cars ne circulent pas les jours fériés (lundi de Pentecôte compris)

(!) : Horaires valables jusqu'au 24 mars 2017 inclus. A compter du 27 mars 2017, la déserte d'Offoy sera assurée par la ligne 50 du réseau trans'80.

(*) : Service desservant également ESMERY HALLON (voir la ligne 53)

👤 Pour les 12-25 ans, 1€ le trajet les mercredis et samedis apr ès-midi sur les services identifiés par ce logo



MAITRISE D'OUVRAGE



**Communauté de communes
de l'est de la Somme**
2 bis rue de Péronne
80400 HAM
03 23 81 33 21



Verdi Conseil
rue Blériot – Eleu dit Leauwette
CS 20061 – 62302 LENS cedex
03 21 78 48 53

NESLE
Construction d'un complexe multifonction

Architectes



TRACE ARCHITECTES
69 RUE DU GENERAL LECLERC BP 20702 59510 HEM
TEL 03 20 45 27 60 FAX 03 20 45 26 03
Email : agence@trace-architectes.com

Bureau d'Etudes



ENERGELIO BET ENVIRONNEMENTAL
7 RUE DE L'HOPITAL MILITAIRE 59000 LILLE
TEL 03 20 52 44 20 Email : contact@energelio.fr



INGEROP BET STRUCTURE & FLUIDES
6 RUE DES PEUPLIERS CS 50410 – 59814 LESQUIN Cedex
TEL 03 28 55 28 40 Email : noella.leplus@ingerop.com



AAB BET ACOUSTIQUE
17 RUE DU COLISEE – 75008 PARIS
TEL 01 42 56 63 31 Email : office@aab-acoustic.com

Scénographe



KANJU
322 RUE DES PYRENEES – 75020 PARIS
TEL 09 72 15 46 40 Email : contact@kanju.fr

Paysagiste



TERRE ET PAYSAGES
1, RUE DES FONDEURS – 02200 SOISSONS
TEL 03 23 80 28 52 Email : xd@terreetpaysages.fr

Bureau de Contrôle



SOCOTEC
1, Allée de la Périphérie - Centre Oasis - 80480 DURY
TEL 03 23 80 43 00

**Permis de construire
PC 04**

Complément d'information Septembre 2017

NOTICE DE PRESENTATION ARCHITECTURALE

AMBITIONS ET THEMATIQUES DU PROJET :

01-PRESENTATION DE L'ETAT INITIAL DU TERRAIN ET DE SES ABORDS

Nous arrivons sur le site par la route départementale RD930 dont les arbres de hautes tiges se dressent comme une première limite au site, s'érigent avec une simplicité devant cette étendue de terre, agricole, légèrement en pente. La lisière de l'Ingon se démarque dans le paysage lointain en créant des profondeurs de champs successives, nous percevons ainsi toute l'étendue d'un territoire.



02-PRESENTATION DU PROJET

- Implantation organisation :

Qualifier la nouvelle entrée de ville et identifier les nouveaux équipements publics

L'aménagement mis en place offre un espace public prédominant qui accompagne l'entrée de ville qui caractérise ces nouveaux équipements offert à la population.

La création d'un mail paysager, continue sur toute la longueur du terrain permet de manifester la présence d'un espace fort, perceptible de loin ; il constitue ainsi une forme de parvis végétal qui annonce et révèle les bâtiments publics, et ce dès les perceptions lointaines depuis la route départementale RD930 qui surplombe le site. Une liaison préservée avec l'extension urbaine de Nesle.

Nous cadrons des vues importantes vers les qualités boisées des rives de l'Indon. Ces vues sont amplifiées par la position en belvédère des bâtiments et de leurs terrasses extérieurs sans aucun



masque visuel vers les terres agricoles et les espaces naturels caractéristiques de ces paysages Picards des Pays de Santerre de la Haute Somme. Le projet est conçu pour réaliser dans sa partie centrale tous les programmes bâtis et leurs accès, leurs dessertes techniques et stationnements permanents. Autour, des fonctionnements complémentaires sont proposés.

Ces dispositions permettent d'envisager, sans remettre en cause les installations lourdes, de modifier et compléter les installations, y intégrer d'autres programmes construits ou de permettre les extensions des programmes initiaux.



A l'extrémité Ouest, le mail et les espaces laissés libres, permettent d'imaginer en toute sécurité, plusieurs types de liaisons, piétonnes et véhicules avec la voirie et les futurs quartiers.

L'espace public en premier plan, valorise et met en scène les bâtiments avec une égale importance entre eux malgré des surfaces et volumes très différents entre les 3 programmes. La position le long du mail, des trois bâtiments offre à chacun une identité propre et malgré leurs différences d'échelles, une présence indéniable ainsi qu'une visibilité depuis la voie d'accès dans Nesle.

Le principe de stationnement liaisonne l'ensemble du programme à l'échelle de la parcelle.

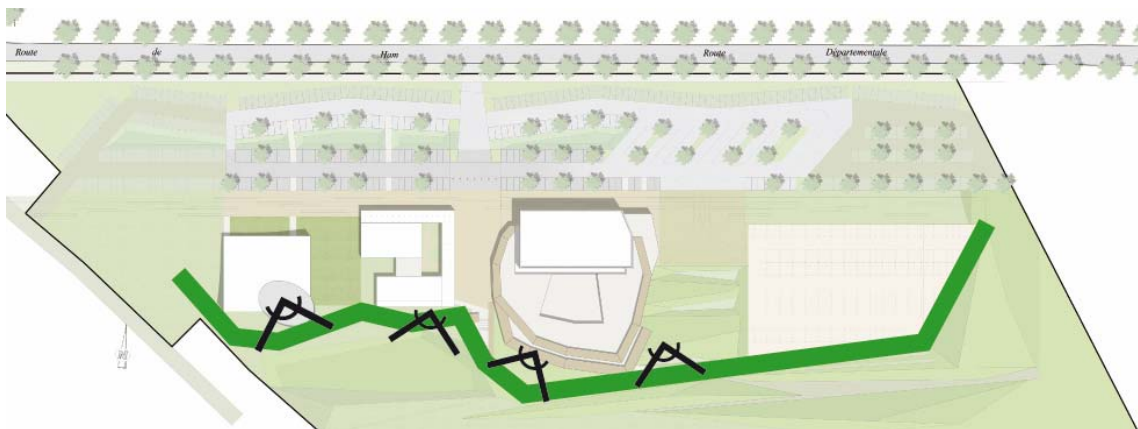
Les flux des véhicules et des piétons sont séparés sur le site.

La circulation des véhicules légers et des bus sera limitée aux parkings, via l'accès depuis la route départementale en utilisant le carrefour et le chemin existants à l'ouest du site (ces éléments doivent subir des réaménagements pour les adapter à leurs nouveaux usages). Un accès poids lourds est prévu pour le bâtiment culturel, celui-ci s'effectuant depuis le parking vers une aire de manœuvre sur le côté du bâtiment.

Les piétons accèderont depuis le parking aux bâtiments et emprunteront des espaces exclusivement piétonniers. Ces espaces piétonniers seront entièrement accessibles pour les PMR et seront sécurisés vis-à-vis des circulations automobiles. A l'arrière des bâtiments, les espaces de prairies seront exclusivement piétonniers, hormis l'accès pour l'entretien.

Ensuite les parkings alternent une première ligne de parking occasionnel engazonné et les 3 lignes de places sur support imperméabilisé ainsi qu'à l'Est, les parkings Bus au plus près du pôle événementiel.

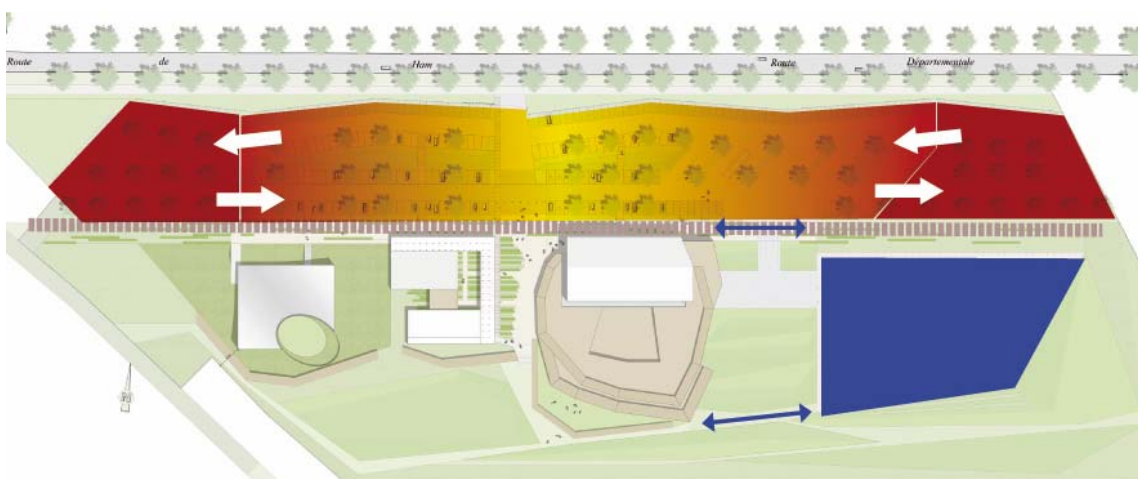
L'accès vélo se fait par une piste cyclable en site propre reliant le centre-ville à l'entrée du site. La circulation vélo à l'intérieur du site est sécurisée par la mise en place d'une zone de rencontre dans laquelle la vitesse est réduite pour permettre la cohabitation entre les véhicules motorisés et les vélos.



A proximité des bâtiments une promenade piétonne relie l'ensemble des parkings à chaque bâtiment. Elle est elle-même plantée de végétation basse plus dense aux extrémités Est et Ouest et laisse plus de place aux piétons dans sa partie centrale et notamment au droit du parvis qui dessert les pôles administratif.

A l'Est de ce dispositif en continuité des 3 bâtiments, nous y avons installé l'esplanade d'événementiel extérieur, qui répond par ailleurs au complément programmatique des parkings pour atteindre les 400 places demandées. Cet espace est traité en surface par du mélange terre/pierre engazonné.

Mais pour que cet espace puisse également être utilisé avec un public important ou en usage simultané avec la salle de spectacle ou l'espace congrès, nous avons imaginé que les 2 extrémités du mail pouvaient être aménagées pour apporter un complément de parkings occasionnels en



continuité des voiries et dessertes véhicules, également reliés par les continuités de la promenade piétonne qui relie ainsi les 4 entités (bâtiments et événementiel extérieur).

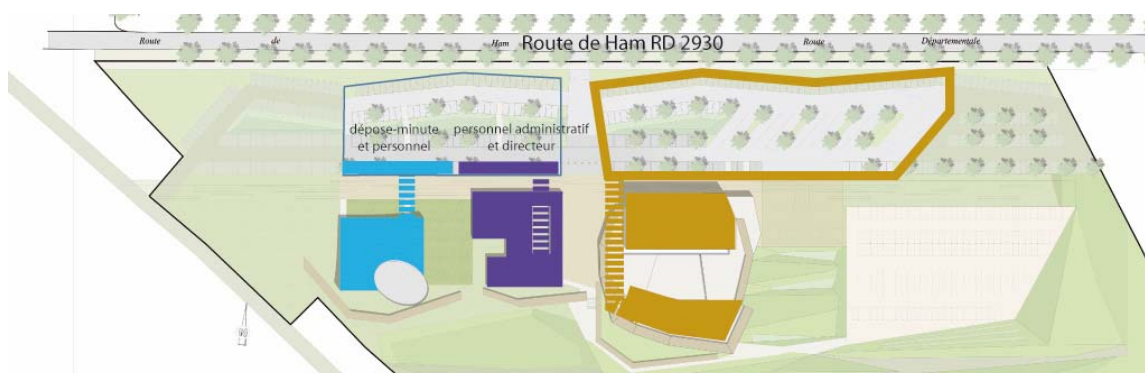
La proximité entre le pôle événementiel et cette espace extérieur permet d'une part d'en centraliser les accès techniques, mais également d'imaginer des manifestations d'ampleurs qui

utiliseraient ces 2 équipements événementiels intérieur et extérieur. Les liaisons piétonnes au nord par l'esplanade et au sud par la promenade verte, permet cette synergie entre les 2 pôles.

L'ensemble de ces dispositifs permettent de répondre ainsi à la demande de « *Deux parkings identifiés* :

- *Un parking dédié au pôle administratif et au pôle petit enfance,*
- *Un parking dédié au pôle événementiel. »*

Mais Il permet également d'en mutualiser l'usage de manière optimale et sécurisée pour les manifestations importantes.



Enfin les aménagements paysagers de ce mail et du site transforment les importants besoins en parkings en un espace d'ampleur et de qualité valorisant les équipements et l'entrée de Nesle ; le tout dans un ensemble visible de loin et tous particulièrement depuis la route départementale RD930 qui surplombe le site au Nord.

- **Traitement des constructions :**

Le complexe comprend trois pôles construits, trois entités dont le projet respecte l'identité propre à chacune d'elles tout en s'affirmant indépendamment l'une de l'autre. Les trois pôles cohabitent idéalement et dialoguent entre eux grâce à leur orientation : les entrées du pôle administratif et multifonction autour du parvis. La crèche à l'écart est posée dans l'écrin de verdure. Tous orientés au Sud ils profitent des ouvertures vers le paysage.

La crèche éloignée des nuisances sonores du centre du pôle multifonction, est à proximité des futurs lotissements mais également au plus loin des nuisances phoniques de la RD 930. La position du pôle événementiel le plus à l'Est, en limite l'ombre portée et l'impact sur les autres entités. Le centre administratif qualifie le parvis par son emplacement, l'équipement et la colonnade structurent un espace publique à l'usage de tous.

La cohésion spatiale est également prolongée par une cohésion volumétrique. Si la grande salle de spectacle émerge naturellement, le projet favorise l'unité de l'ensemble par l'échelle recherchée au niveau du hall de l'équipement événementiel et des programmes communs ou de l'espace de congrès qui annonce celle du pôle administratif et du pôle enfance.

Le pôle évènementiel

Coté esplanade au Nord la façade en recul en rez de chaussée offre un parcours à couvert vers le parvis, mais également des sorties abritées de la salle lorsqu'elle est en usage polyvalent à plat. Elle s'ouvre ainsi sur un espace élargie de l'esplanade piétonne en continuité de la salle.

L'organisation du pôle favorise son exploitation de multiples façons, aussi bien de manière unique et en un seul ensemble d'envergure, que par entités séparées et indépendantes, permettant aisément et sans gêne de proposer des activités simultanées, mais également en même temps que des préparations d'autres manifestations dans certaines parties de l'équipement. Ce sont les dispositifs spatiaux d'indépendances d'accès publics ou techniques de chacune des fonctions qui permettent cette très grande polyvalence et simultanéité entre :

- L'espace d'accueil et d'exposition
- L'espace de spectacle polyvalent
- L'espace congrès et ses différentes salles en fonctionnement indépendant
- L'espace technique, sa cour de service et ses différents accès en position opposé à tous les accès publics.

Le pôle administratif

Nous avons choisi de le distinguer dans un premier temps par son emplacement directement connecté sur le parvis central. Ensuite, par la colonnade qui l'accompagne et amplifie son impact visuel et son échelle, alors qu'il est le plus petit programme en termes de surface.

Son organisation spatiale est simple et claire ; au centre le hall assure les fonctions d'accueil et d'attente, prolongé par le patio végétal, il sépare et relie les 2 entités : d'un côté les salles de réunion et de l'autre côté les bureaux et les services.

- Accueil / salle d'attente
- Bureaux
- Salle de réunion
- Cuisine/détente

Pôle petite enfance

Ce pôle se pose en retrait par rapport aux autres entités, comme une toile tendue dans un écrin paysager que l'on traverse par un cheminement doux. Sa situation et son organisation permet de protéger des vents dominants orientés Sud-Ouest et Nord-Est, les salles d'activités et leurs prolongements extérieurs. Leurs orientations leur offre également des vues privilégiées au sud tout en refermant et protégeant les espaces extérieurs du reste du site par le travail de modelage topographique.

La cour/patio est ainsi sécurisée, ludique, colorée. Elle préserve l'intimité des enfants, le bâtiment très ouvert à l'intérieur et au centre pour profiter d'une bonne orientation il assure également une protection solaire optimale par le débord de



toiture en plus d'une couverture d'un espace extérieur. Le déplacement intérieur est intuitif le long des circulations sans angles droits : l'apprentissage de l'espace y est donc simplifié.

- Personnel
- Activités
- Espaces des petits
- Cuisines
- Espace extérieurs
- Relais assistantes maternelles

L'espace événementiel extérieur, L'enclos/ le bocage

Amphithéâtre végétal/ cirque/ stationnement/ emprise foncière constructible dans le futur.

Cet espace programmatiquement prévus pour recevoir un cirque ou des stationnements complémentaires, nous l'avons voulu plus polyvalent et qualitatif. En effet sa situation et les aménagements évoqués plus haut lui offre des accès techniques et des parkings complémentaires.

Sa topographie retravaillée en lui adossant des talus offre à moindre frais des tribunes naturelles pour un usage festif extérieur. Il complète ainsi l'offre déjà très varié du bâtiment aussi bien vers

des usages au service de la population et de la collectivité territoriale que dans un cadre de location d'espaces aménagés.

Clôture :

L'ensemble du site ne sera pas clôturé.

Gestions des EP

Le traitement des EP y est réalisé par 2 noues plantées de faible profondeur mais continue sur pratiquement tout le linéaire du mail qui contribue à qualifier de manière paysagère cet espace de premier plan.

La gestion des eaux pluviales sur le site, et notamment sur le parking s'effectuera via de larges noues qui permettront de recueillir, d'infiltrer et de drainer les eaux de ruissellement. Ces noues seront plantées de graminées et de plantes de zones humides. Celles-ci se rejeteront dans une plaine d'infiltration localisée dans la grande prairie à l'arrière des bâtiments. Celle-ci sera formée d'une simple dépression dans le terrain, se remplissant d'eau de pluie lors de fortes précipitations, et disparaissant dans les vallonements du site le reste du temps. Les eaux du parking sont récoltées dans une noue centrale pour être évacuées par le biais de réseaux enterrés vers le bassin de rétention.

Matériaux et couleurs :

Le traitement unique et commun aux 3 équipements amplifie la cohésion. La finition du béton, proposée lasuré ton pierre, laisse percevoir l'idée de 3 volumes taillés dans la craie, reliés par l'expression des talus, reprises par les toitures de l'espace congrès et du hall traité dans le même matériau métallique (aluminium anodisé de teinte bronze).

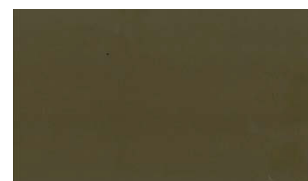
Cet épiderme unique illustre le territoire et notamment par les strates qui représente la constitution du sol et ses couches calcaires. Cette stratification est également ponctuellement perçue comme une illustration végétale fossilisée.

Cette expression est réalisée par le traitement de la peau extérieure par des prémurs béton traités ensuite avec un antigraphiti permanent ; en plus de sa fonction première, ce traitement apporte la protection aux salissures qui est ainsi totale grâce au caractère déferlant de cette finition.

Côté parc au sud, la façade de la salle de spectacle du pôle événementiel disparaît au profit de plateaux formant une grande topographie dans le paysage, reprenant celle des rives de l'Ingon, mais composée de pans en aluminium de teinte bronze assemblés comme dans un origami. Cette teinte est reprise pour l'auvent du pôle administratif et les menuiseries des 3 bâtiments.

Façades – prémurs béton lasuré ton pierre

Menuiseries – Aluminium laqué teinte bronze



- teinte bronze -

Habillages, casquettes et auvents – Aluminium anodisé teinte bronze
Poteaux extérieurs – acier laqué teinte bronze

Traitement des espaces libres notamment les plantations

Les aménagements extérieurs participent à l'intégration des bâtiments dans l'environnement agricole et boisé environnant.

Un unique accès depuis la route départementale dessert le site en utilisant le carrefour et le chemin existant à l'ouest (ces éléments doivent subir des réaménagements pour les adapter à leurs nouveaux usages). Un accès exclusivement pompier est aménagé au centre du projet directement depuis la route de Ham en conservant intacte l'alignement des arbres existants en bordure du site (il n'y a aucun arbre existant dans l'emprise du terrain du projet). Un parvis piétonnier desservant les bâtiments et ouvrant la vue sur le paysage agricole environnant structure le site.

Ce parvis central est complété par un parvis piétonnier reliant l'ensemble des bâtiments et permettant de les séparer des parkings.

Ces espaces piétonniers seront réalisés en béton sablé, et plantés de bandes de graminées rythmant l'espace et rappelant le passé agricole du site, à travers notamment les cultures céréalières. Les graminées plantées sur ces parvis seront variées (Carex, Festuca, Imperata, Pennisetum, Stipa, etc.), permettant de rythmer l'aménagement au fil des saisons, grâce aux feuillages et aux floraisons.

L'aménagement depuis les façades des bâtiments s'organise de manière dégradée, du parvis d'accès jusqu'en limite de propriété, en étant de plus en plus végétal et naturel en s'éloignant de celui-ci.

- ⇒ **Les espaces de stationnement à proximité immédiate des bâtiments sont prévus en enrobé**, afin de faciliter leur usage quotidien.
- ⇒ **Les places les plus proches de la route de Ham seront quant à elles prévues en dalles engazonnées**, permettant de répondre à un besoin plus occasionnel.
- ⇒ Un **espace de stationnement** à droite du pôle événementiel sera traité en **mélange terre/pierres** afin de répondre au besoin de stationnement plus important, et permettra également d'accueillir des **manifestations d'extérieurs**.
- ⇒ Aux extrémités des parkings, **des espaces de stationnement ponctuel en gazon s'organisent de façon naturelle**.
- ⇒ Un parking bus d'une dizaine de places est aménagé, celui-ci sera réalisé en enrobé.

Cette organisation permet d'offrir un nombre conséquent de places de stationnement, tout en offrant une image peu minérale de l'ensemble.

L'ensemble du parking sera largement planté, conformément au PLU soit 1 arbre pour 50m². Des arbres tiges permettront de structurer l'espace. Les végétaux seront d'essence locale de type Carpinus betulus 'fastigiata'.



Liberté • Égalité • Fraternité

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

PREFECTURE DE LA SOMME

DIRECTION DEPARTEMENTALE DES TERRITOIRES
ET DE LA MER DE LA SOMME

DIRECTION REGIONALE DE L'ENVIRONNEMENT,
DE L'AMENAGEMENT ET DU LOGEMENT DE LA PICARDIE

Plan de Prévention des Risques Technologiques de Mesnil-Saint-Nicaise et de Nesle

Zonage réglementaire

Légende:

Zonage réglementaire :

Limites du périmètre d'exposition aux risques

Zone orange - exposition moyenne

Zone II

Zone I

Zone II

Zone II

Zone II

Zone II

Zone II

Zone II

Zone II

Zone II

Zone II

Zone II

Zone II

Zone II

Zone II

Zone II

Zone II

Zone II

Zone II

Zone II

Zone II

Zone II

Zone II

Zone II

Zone II

Zone II

Zone II

Zone II

Zone II

Zone II

Zone II

Zone II

Zone II

Zone II

Zone II

Zone II

Zone II

Zone II

Zone II

Zone II

Zone II

Zone II

Zone II

Zone II

Zone II

Zone II

Zone II

Zone II

Zone II

Zone II

Zone II

Zone II

Zone II

Zone II

Zone II

Zone II

Zone II

Zone II

Zone II

Zone II

Zone II

Zone II

Zone II

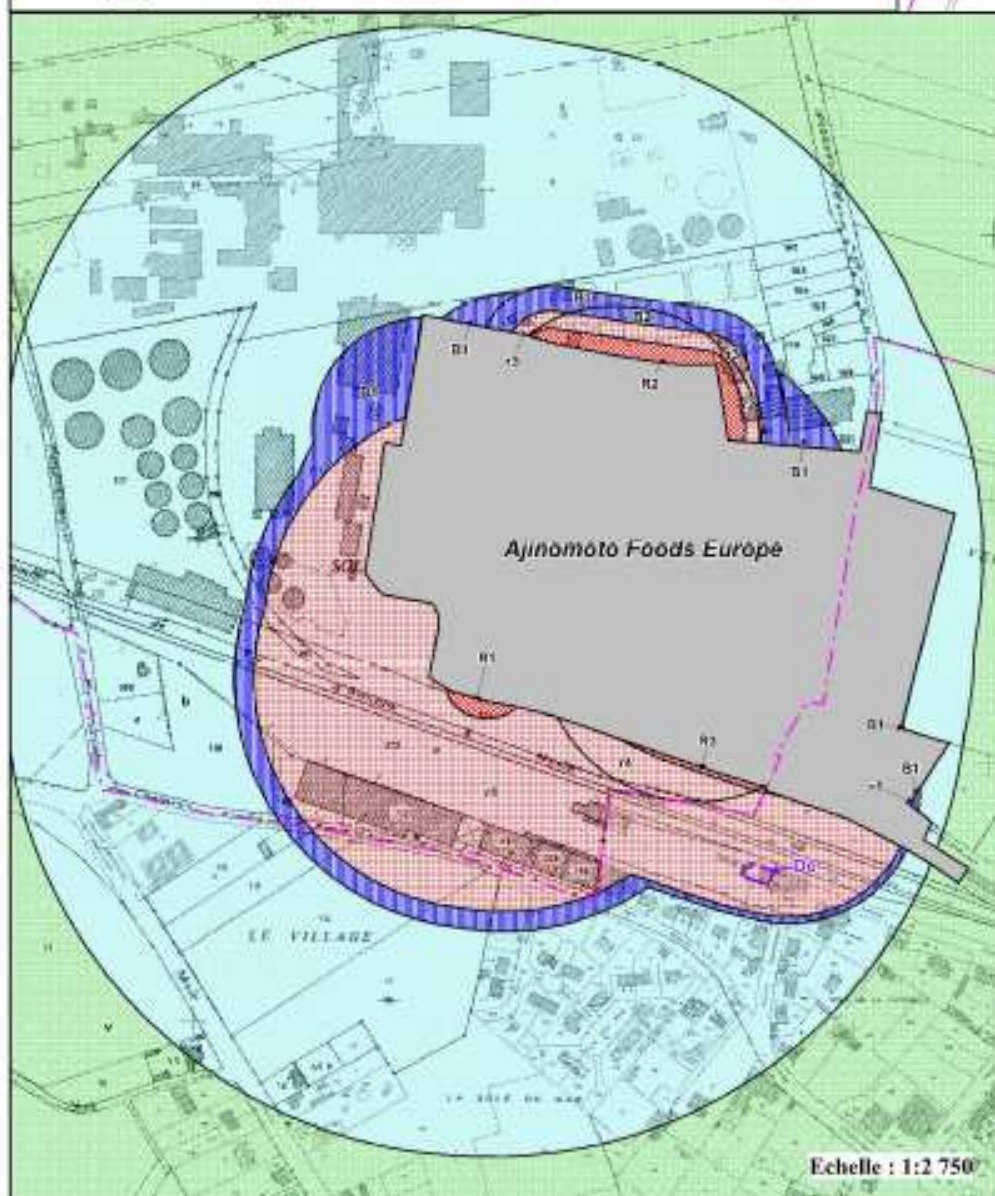
Zone II

Zone II

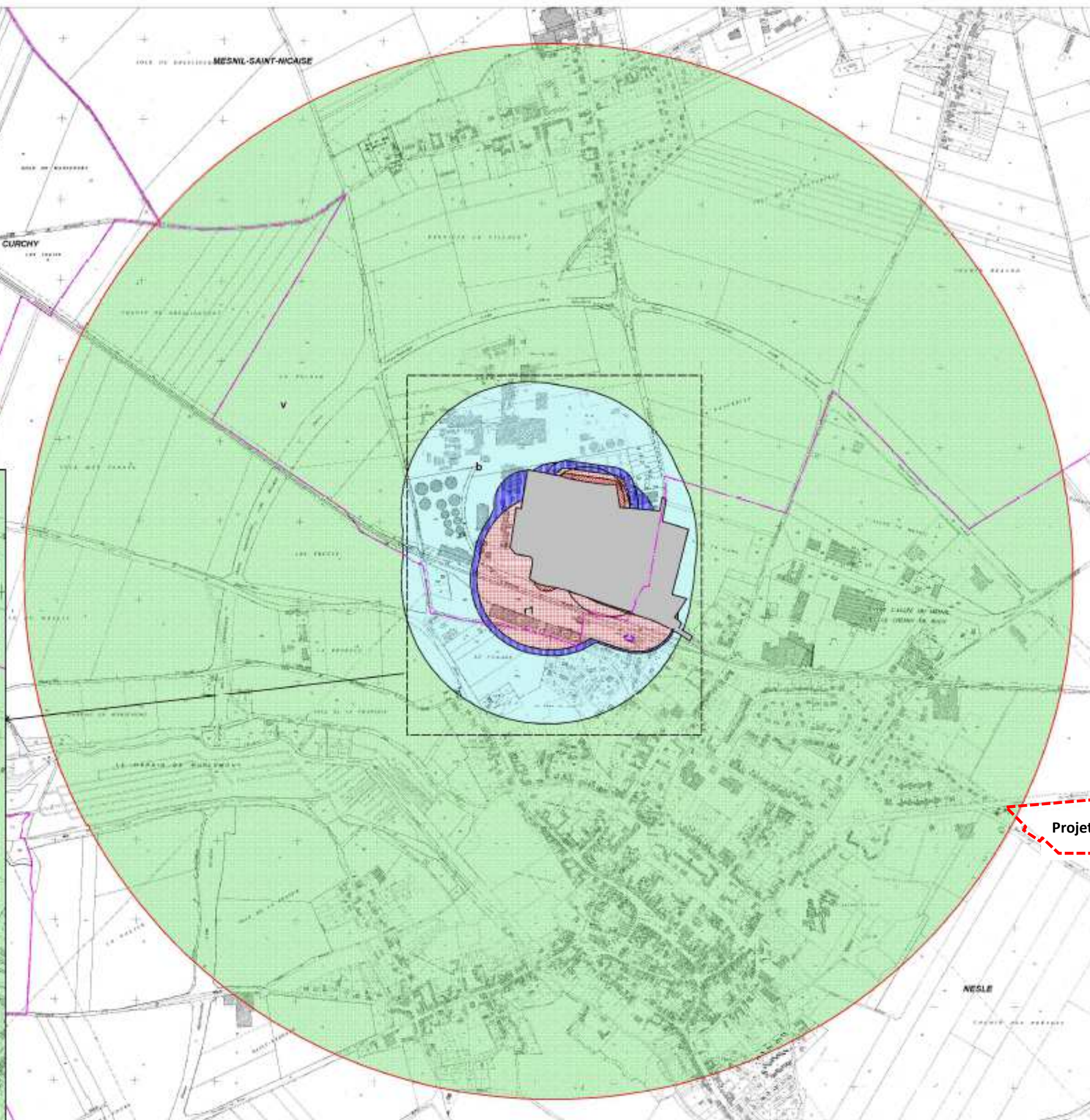
Zone II



Echelle : 1:5 000



Echelle : 1:2 750



Projet

Légende

Zones urbaines :

UA : zone centrale homogène à assez forte densité(habitat, commerces, équipements, exploitations agricoles....)

UD : zone de développement contemporain principalement individuel

UE : zone d'équipements publics existants et à renforcer

Zones à Urbaniser

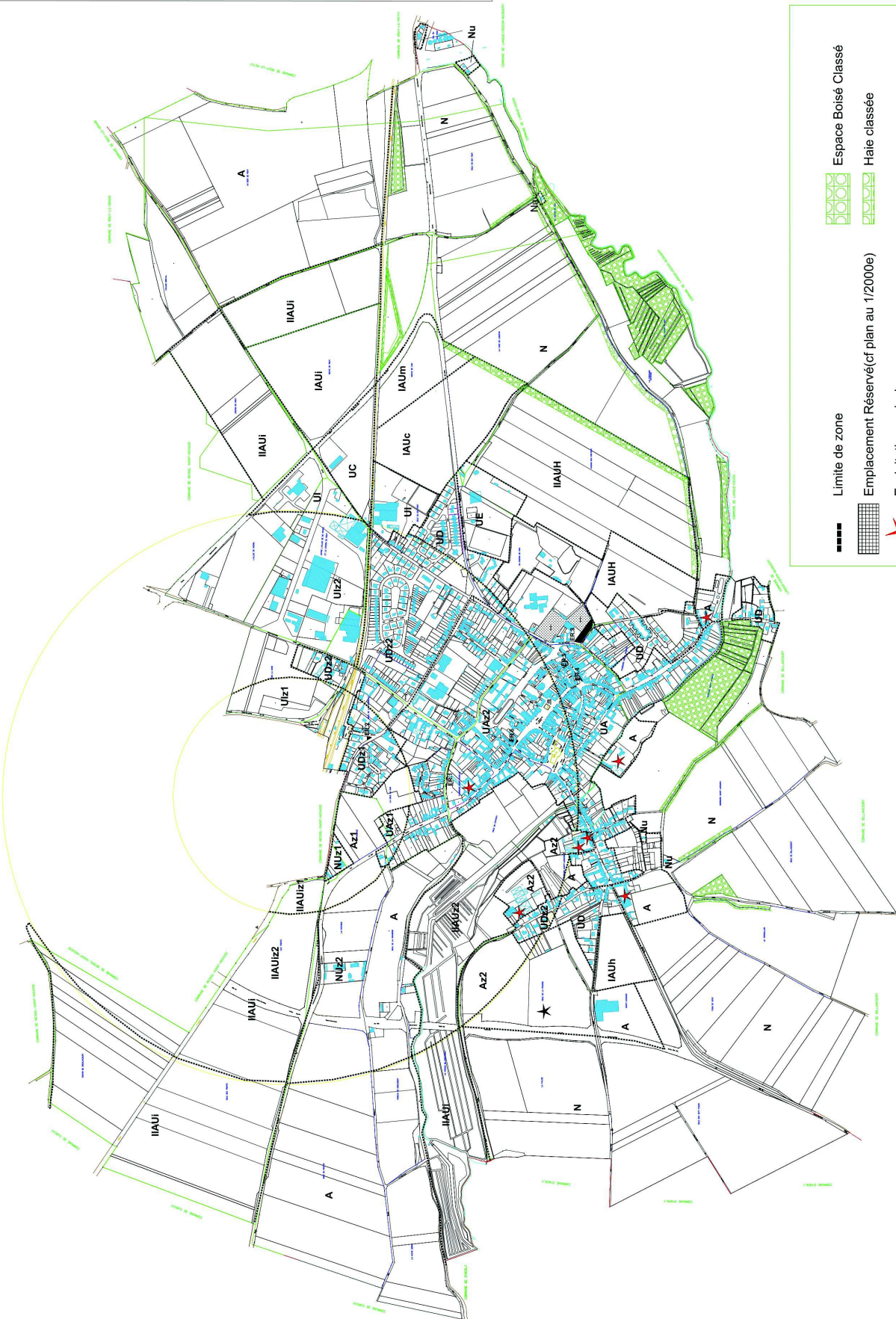
IAUh : zone à vocation future d'habitat court terme
IAUH : zone à vocation d'habitat à long terme
IAUc : zones à vocations d'activités mixtes
IAUI : zone à vocation future d'activités court terme
IAUI : zone à vocation de loisirs,
d'activités... (moyen et long termes)
IIAUI : zone à vocation d'activités (moyen et long termes)

IAU : zone à urbaniser (moyen et long termes)
IIAubx : zone à vocation portuaire, industrielle et logistique

Zones Naturelles

A : Zone agricole protégée

N : Zone de protection des sites et paysages et de risques naturels



DÉPARTEMENT DE LA SOMME

COMMUNE DE NESLE PLAN LOCAL D'URBANISME (P.L.U)

MODIFICATION n°2

Vu pour être annexé à la délibération du conseil municipal du 25 mars 2008

PLAN DE ZONAGE

5.1

ECHELLE
1/5000

SP - IMAGE PAYSAGE
M1112 - TERRASSEMENT

- Limite de zone
- [Hachures] Emplacement Réservé(cf plan au 1/2000e)
- [Étoile rouge] Exploitation agricole
- [Carré à points] Espace Boisé Classé
- [Carré à traits] Haie classée

MAITRISE D'OUVRAGE	 	COMMUNAUTE DE COMMUNES DE L'EST DE LA SOMME 2bis RUE DE PERONNE- 80400 HAM TEL 03 22 88 33 25 VERDI CONSEIL RUE BLERIO – ELEU DIT LEAUWETTE – CS 20061 – 62302 LENS CEDEX TEL 03 21 78 48 53
NESLE Construction d'un complexe multifonction		
Architectes		TRACE ARCHITECTES 69 RUE DU GENERAL LECLERC BP 20702 59510 HEM TEL 03 20 45 27 60 FAX 03 20 45 26 03 Email : agence@trace-architectes.com
Bureau d'Etudes Environnemental		ENERGELIO BET ENVIRONNEMENTAL 7 RUE DE L'HOPITAL MILITAIRE 59000 LILLE TEL 03 20 52 44 20 Email : contact@energelio.fr
Bureau d'Etudes		INGEROP BET STRUCTURE & FLUIDES 6 RUE DES PEUPLIERS CS 50410 – 59814 LESQUIN Cedex TEL 03 28 55 28 40 Email : noella.leplus@ingerop.com
Acousticien		AAB BET ACOUSTIQUE 17 RUE DU COLISEE – 75008 PARIS TEL 01 42 56 63 31 Email : office@aab-acoustic.com
Scénographe		KANJU 322 RUE DES PYRENEES – 75020 PARIS TEL 09 72 15 46 40 Email : contact@kanju.fr
Paysagiste		TERRE ET PAYSAGES 1, RUE DES FONDEURS – 02200 SOISSONS TEL 03 23 80 28 52 Email : xd@terreetpaysages.fr
OPC		CICANORD 37 avenue des Fleurs – 59110 LA MADELEINE TEL 03 20 74 00 73 Email : opc-nesle@cicanord.fr
Bureau de Contrôle		SOCOTEC 1, Allée de la Périphérie - Centre Oasis - 80480 DURY TEL 03 23 80 43 00
C.S.P.S.		APAVE 29 rue de la Croix de PierreEspace Industriel Nord - CS 71328 - 80084 AMIENS CEDEX 2 TEL 03 22 54 73 80

Phase PRO
PE07

Août 2017

Construction d'un équipement intercommunal sur la commune de Nesle

Route de Ham

Notice des espaces verts et mobiliers

Phase PROJET

20 juillet 2017

Traitement des espaces extérieurs

Les aménagements extérieurs participent à l'intégration des bâtiments dans l'environnement agricole et boisé environnant.

Un unique accès depuis la route de Ham, dessert le site. Cet accès se prolonge sous forme d'un parvis piétonnier desservant les bâtiments et ouvrant la vue sur le paysage agricole environnant.

Ce parvis central est complété par un parvis piétonnier reliant l'ensemble des bâtiments et permettant de les séparer des parkings.

Ces espaces piétonniers seront réalisés en béton sablé, et plantés de bandes de graminées rythmant l'espace et rappelant le passé agricole du site, à travers notamment les cultures céréalières. Les graminées plantées sur ces parvis seront variées (Carex, Festuca, Imperata, Pennisetum, Stipa, etc.), permettant de rythmer l'aménagement au fil des saisons, grâce aux feuillages et aux floraisons.

L'aménagement depuis les façades des bâtiments s'organise de manière dégradée, du parvis d'accès jusqu'en limite de propriété, en étant de plus en plus végétal et naturel en s'éloignant de celui-ci.

- ⇒ **Les espaces de stationnement à proximité immédiate des bâtiments sont prévus en enrobé**, afin de faciliter leur usage quotidien.
- ⇒ **Les places les plus proches de la route de Ham seront quant à elles prévues en dalles engazonnées**, permettant de répondre à un besoin plus occasionnel.
- ⇒ Un **espace de stationnement** à droite du pôle événementiel sera traité en **mélange terre/pierres** afin de répondre au besoin de stationnement plus important, et permettra également d'accueillir des **manifestations d'extérieurs**.
- ⇒ Aux extrémités des parkings, **des espaces de stationnement ponctuel en gazon s'organisent de façon naturelle**.
- ⇒ Un parking bus d'une dizaine de places est aménagé, celui-ci sera réalisé en enrobé.

Cette organisation permet d'offrir un nombre conséquent de places de stationnement, tout en offrant une image peu minérale de l'ensemble.

L'ensemble du parking sera largement planté. Des arbres tiges permettront de structurer l'espace. Les végétaux seront d'essence locale de type *Carpinus betulus* 'fastigiata'.

Plantation parvis et esplanade piétonne



Festuca 'Elija Blue'

Fétuque bleu

H 50 cm

Végétation vigoureuse. Feuilles cendrées ou plus ou moins bleutées selon l'exposition. Inflorescence couleur paille en juin – juillet.



Festuca gautieri <i>Fétuque crin d'ours</i> H 10 cm Coussin persistant dense. Feuilles filiformes, raides, vert foncé. Inflorescences étroites, couleur paille, en juin-juillet.	
Holcus mollis 'albovariegatus' <i>Houlque</i> H 30/50 cm Touffe lache, rhizomateuse. Feuilles linéaires, étroites, molles, blanches et striées de vert. Panicules plus ou moins dressées, vertpâle, en juin-juillet.	
Melica ciliata <i>Herbe aux perles</i> H 40 / 80 cm Touffe dense. Longues feuilles étroites, souples. Chaumes nombreux, inclinés, couleurs pailles. Epis plumeux, beiges, garnis de cils argentés de mai à aout.	

Pennisetum alopecuroides 'Hameln'

Herbe aux écouvillons

H50/60 cm

Touffe dense, évasée. Longue feuilles retombantes, étroites. Inflorescences cylindriques, brunes claires.

Floraison d'Aout à octobre



Stipa tenuifolia

Cheveux d'ange

H 50 cm

Touffe dense, puis évasée. Feuillage très fin, vert moyen à vert bronze. La floraison est abondante mais discrète en juillet. Elle donne naissance à de nombreuses graines munies d'arêtes longues et fines, blondes et brillantes, extrêmement souple et gracieuses.



Plantation d'arbres



Les arbres présentent un port et un volume similaire, seul leur couleurs, leurs feuillages et leurs floraisons diffèrent rompant la monotonie que peut produire une telle plantation et apportant un rythme et un intérêt au fil des saisons.

Carpinus betulus fastigiata

Charme fastigié

Hauteur 10m diamètre 4 m

Forme conique. Cône régulier, globuleux à la base, et compact, branches érigées le long du tronc du tronc. Epais feuillage vert foncé. Vigoureux s'adapte à tous les sols.



Liquidambar styraciflua

Copalme d'Amérique

Hauteur : 10 à 15 m. diamètre 5 à 6 m.

Forme conique.

Feuillage vert clair à 5 à 7 lobes, prenant de magnifiques couleurs jaunes rouges orangé, pourpre violacé en automne.

Très rustique.

**Pyrus calleryana 'Chanticleer'**

Poirier à fleur fastigié.

Port en fuseau.

Hauteur 8 m. Diamètre 3 m

Floraison blanche au printemps.

Coloration orange feu du feuillage à l'automne.



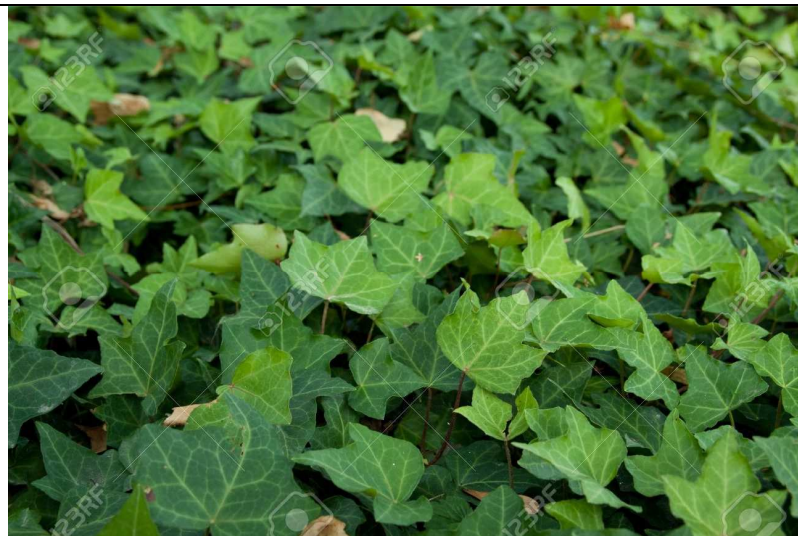
Plantation de couvre-sols



Localisation :
au pied des arbres

Hedera helix et Hedera helix 'Glacier'

Lierre
Répartis en mélange



Noues et Boulingrins

La gestion des eaux pluviales sur le site, et notamment sur le parking s'effectuera via de larges noues qui permettront de recueillir, d'infiltrer et de drainer les eaux de ruissèlement. Ces noues seront plantées de graminées et de plantes de zones humides. Celles-ci se rejeteront dans une plaine d'infiltration localisée dans la grande prairie à l'arrière des bâtiments. Cette dernière sera formée d'une simple dépression dans le terrain, se remplissant d'eau de pluie lors de fortes précipitations, et disparaissant dans les vallonements du site le reste du temps.



Dans les noues, des plantations de phragmites vont permettre de traiter les eaux pluviales issues notamment des voiries. Ce type de plantation permet de capter différents polluants des eaux de ruissèlement. Une partie des bassins d'infiltrations seront plantés de *Schoenoplectus lacustris*, *Thypha latifolia*, *Iris pseudoacorus*, et *Phragmites australis*, ces plantes étant connues pour capter dans l'ensemble de leurs systèmes végétatifs des métaux tels que le Zinc, le Cuivre, Le plomb, le mercure, le fer ou le Chrome.

Phragmites australis – (<i>Roseau</i>) h. jusqu'à 300cm ou plus selon la situation Souche traçante. Chaumes minces, raides, dressés. Feuilles raides, dressées ou horizontales. Panicule brune, formant un grand panache atteignant parfois 50 cm de haut. Floraison d'août à octobre	
Phalaris arundinacea 'Picta' h. 60/100 cm Souche vigoureuse traçante. Feuilles souples, retombantes, rayées blanc et vert, souvent teintées de rose à la base. Panicule compacte à ramifications courtes, vert à vert brunâtre. Floraison en mai-juin	
Miscanthus sinensis – (<i>Roseau de Chine</i>) h. 150/200 cm Touffe peu traçante. Chaume dressés bien droits. Longues feuilles étroites souples vert grisâtre, marquées d'une nervure blanche. Panicules brunes puis argentées et plumeuses Floraison en septembre-octobre Bord de pièce d'eau	

Carex pseudocyperus – (<i>Laîche faux-souchet</i>) h. 120/90 cm Touffe lâche. Longues feuilles rubanées, vert jaunâtre. Hampes feuillues, retombantes. Epillets cylindriques, vert, pendans. Floraison de mai à juillet Bord de pièce d'eau ou de ruisseau, bord de mare en eau basse.	
Carex riparia 'Variegata' – (<i>Laîche des rives</i>) h. 60/40 cm Souche vigoureuse traçante. Longues feuilles étroites dressées arquées, rayées de jaune crème. Chaumes dressés, garnis d'épis bruns. Floraison en juin-juillet Massif en sol frais, bord de pièce d'eau et de ruisseau, en sol humide.	
Carex grayi – (<i>Laîche de Gray</i>) h. 40/70 cm Touffe dressée, dense. Feuillage vert clair décoratif très longtemps. Inflorescences dressées, composées d'un épi mâle fin et d'un épi femelle dont la forme évoque une masse d'arme. Floraison de juin à août Massif, bord de pièce d'eau.	
Iris pseudoacorus – (<i>Iris des marais</i>) h. 120/150 cm Forte touffe à feuilles dressées, vert foncé de 30cm de large environ. Fleurs jaunes. Sépales retombant avec une décoration brune à la base. Floraison en mai-juin Massif en sol ordinaire calcaire et chaud	

Prairies fleuries



A l'arrière des bâtiments, le paysage est en lien direct avec les espaces agricoles caractérisant l'image du site. Les larges espaces verts seront recouverts d'une prairie, accompagnés de quelques essences florale. Ces grandes prairies formeront un écran verdoyant à l'aménagement, en relation directe avec l'environnement général du site.



Talus à l'arrière des bâtiments



Hypericum x moserianum 'Tricolor' – (*Millepertuis tricolore*)

Feuillage décoratif semi persistant, vert panaché de blanc crème, de rose et de rouge clair.

Hauteur et diamètre 0.50m.

Petites fleurs jaunes de juillet à septembre.



Gestion des espaces verts

La conception de l'aménagement a été pensée afin de réduire au mieux les travaux d'entretien relatifs aux espaces verts.

Sur le parking, seuls les espaces de stationnement nécessitent une tonte afin de permettre leur utilisation.

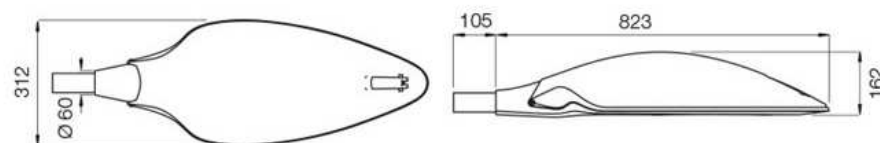
L'ensemble des espaces verts à l'arrière des bâtiments, composé de prairie, ne demande que deux à trois fauches par ans, dans la continuité du principe de transition avec l'espace agricole environnant. L'ondulation de la prairie avec le vent permettant de créer ce lien avec l'espace agricole environnant et rappelant les champs de céréales. L'accès à ces prairies pourra se faire aisément avec le matériel adapté grâce aux accès prévus dans l'aménagement général.

De même pour les noues et les massifs de graminées. Les plantations présentes ne demandent qu'un entretien très limité, d'une taille par an, à la fin de l'hiver.

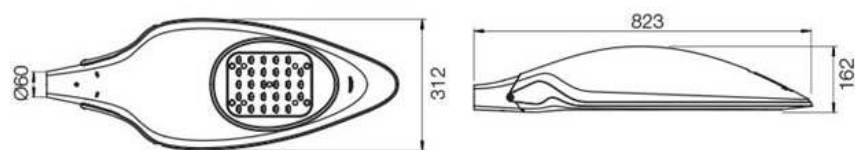
Bien que les constructions se localiseront sur un site très verdoyant, les travaux d'entretien resteront limités.

Eclairage des zones circulées

Proposition Eclairage parking

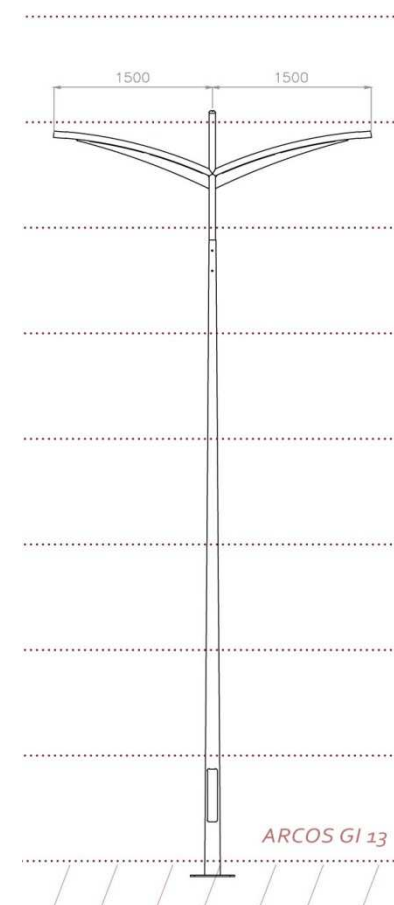
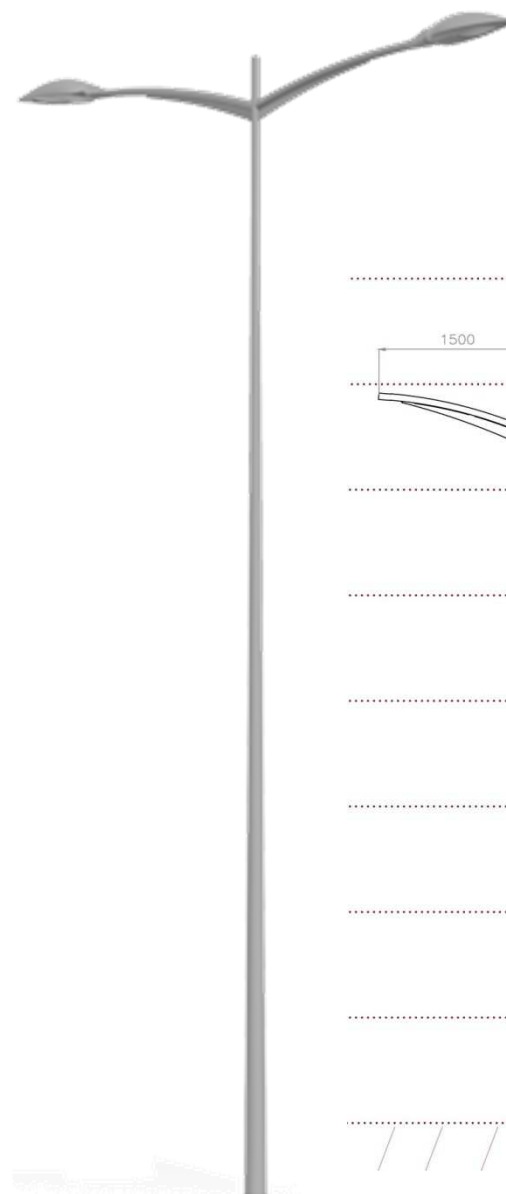


MOANA



MOANA LED

Eclairage Led



ARCOS GL 13

Eclairage des zones piétonnes

Proposition Eclairage piétonnier



Eclairage Led



Mobilier urbain

Mobilier urbain

Acier thermolaqué et inox (RAL à définir)

Borne



Banquette



Corbeille



Appui vélo



MAITRISE D'OUVRAGE

COMMUNAUTÉ DE COMMUNES
DE L'EST DE LA SOMME
2bis rue de Péronne - 80400 HAM
T. 03 22 88 33 25

AMO

VERDI CONSEIL
rue Blériot - Eley d'Leauvette - CS 20061 - 62302 LENS Cedex
T. 03 21 78 48 53

COMPLEXE MULTIFONCTION
NESLE

ARCHITECTE

89 rue du Général Ledere - BP20702 - 59510 HEM
TEL. 03 20 45 27 60
agence@trace-architectes.com

Scénographe

322 Rue des Pyrénées - 75020 PARIS
TEL. 03 28 56 28 40
contact@kanju.fr

BET structure et fluides

6 rue des Peupliers - CS 55410 - 59814 LESQUIN Cedex
TEL. 03 28 56 28 40
noelle.lapuy@ingerop.com

BET environnemental

7 rue de l'Hôpital Militaire - 59600 LILLE
TEL. 03 20 52 44 20
contact@energelio.fr

BET acoustique

17, rue du Collège - 75008 PARIS
TEL. 01 42 86 83 31
office@aab-acoustique.com

Paysagiste

1, rue des Fondreux - ZAC des entrepôts - 02200 SOISSONS
TEL. 03 23 80 78 50
xs@terrepaysages.fr

OPC

37 Avenue des Fleurs - 59110 LA MADELEINE
TEL. 03 20 74 00 73
op-male@cicanord.fr

BUREAU DE CONTROLE

1 allée de la Pépinière - Centre Oasis - Bâtiment Passiflore - 80480 DURY
TEL. 03 23 80 43 00
savier.mart@socotec.com

C.S.P.S.

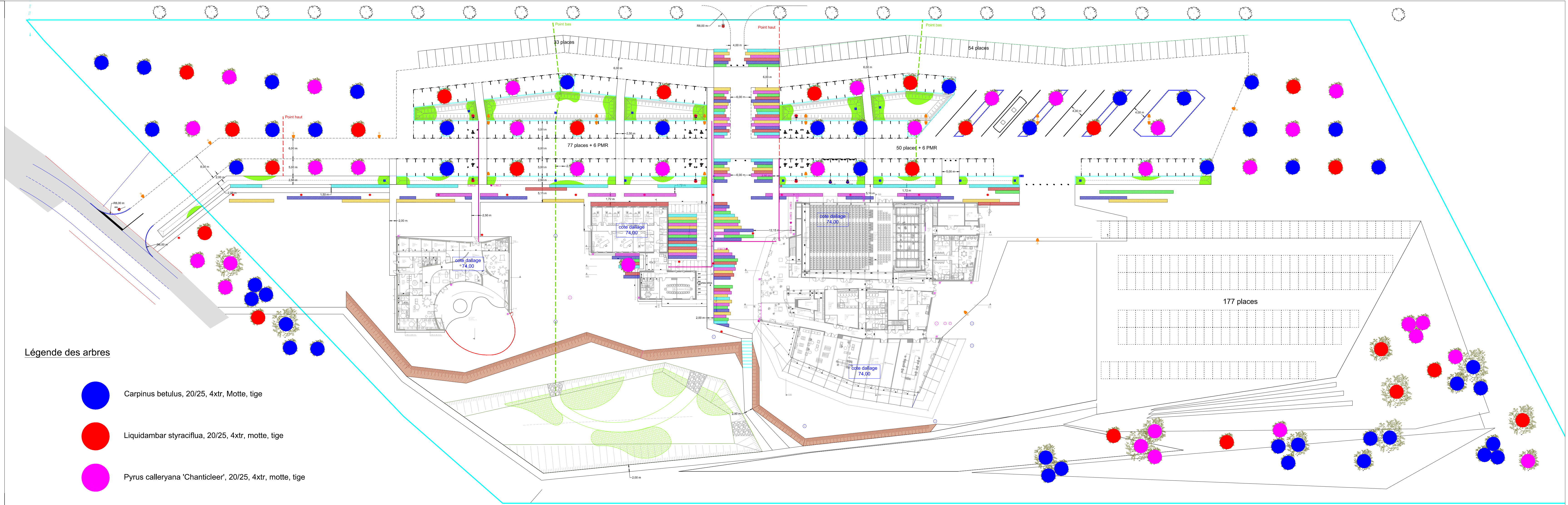
29 rue de la Croix de PierreEspace Industriel Nord - CS 71328 - 80084 AMENES CEDEX 2
TEL. 03 22 54 73 80

DOSSIER PRO
Août 2017

L12-02

Plan de plantation des arbres

ECHELLE : 1/500



MAITRISE D'OUVRAGE	 	COMMUNAUTE DE COMMUNES DE L'EST DE LA SOMME 2bis RUE DE PERONNE- 80400 HAM TEL 03 22 88 33 25 VERDI CONSEIL RUE BLERIO – ELEU DIT LEAUWETTE – CS 20061 – 62302 LENS CEDEX TEL 03 21 78 48 53
NESLE Construction d'un complexe multifonction		
Architectes		TRACE ARCHITECTES 69 RUE DU GENERAL LECLERC BP 20702 59510 HEM TEL 03 20 45 27 60 FAX 03 20 45 26 03 Email : agence@trace-architectes.com
Bureau d'Etudes Environnemental		ENERGELIO BET ENVIRONNEMENTAL 7 RUE DE L'HOPITAL MILITAIRE 59000 LILLE TEL 03 20 52 44 20 Email : contact@energelio.fr
Bureau d'Etudes		INGEROP BET STRUCTURE & FLUIDES 6 RUE DES PEUPLIERS CS 50410 – 59814 LESQUIN Cedex TEL 03 28 55 28 40 Email : noella.leplus@ingerop.com
Acousticien		AAB BET ACOUSTIQUE 17 RUE DU COLISEE – 75008 PARIS TEL 01 42 56 63 31 Email : office@aab-acoustic.com
Scénographe		KANJU 322 RUE DES PYRENEES – 75020 PARIS TEL 09 72 15 46 40 Email : contact@kanju.fr
Paysagiste		TERRE ET PAYSAGES 1, RUE DES FONDEURS – 02200 SOISSONS TEL 03 23 80 28 52 Email : xd@terreetpaysages.fr
OPC		CICANORD 37 avenue des Fleurs – 59110 LA MADELEINE TEL 03 20 74 00 73 Email : opc-nesle@cicanord.fr
Bureau de Contrôle		SOCOTEC 1, Allée de la Périphérie - Centre Oasis - 80480 DURY TEL 03 23 80 43 00
C.S.P.S.		APAVE 29 rue de la Croix de PierreEspace Industriel Nord - CS 71328 - 80084 AMIENS CEDEX 2 TEL 03 22 54 73 80

Phase PRO
PE06

Août 2017

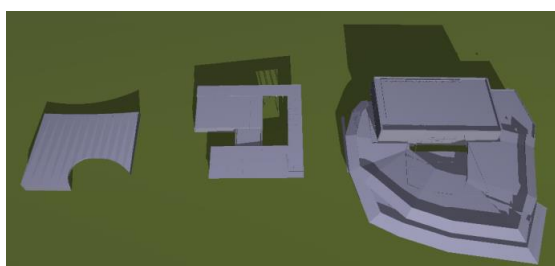
SOMMAIRE

Relation du bâtiment avec son environnement immédiat.....	3
Gestion de l'énergie.....	4
Eclairage naturel	15
Confort Hygrothermique	22
Choix des matériaux et procédés	43
Santé	43
Gestion de l'eau	44

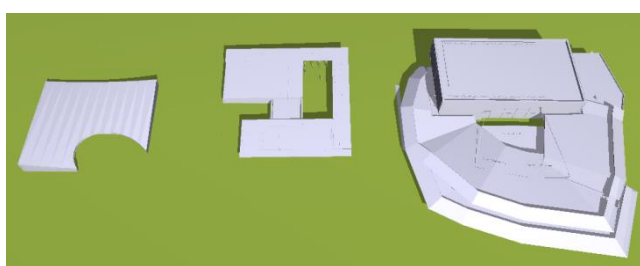
Relation du bâtiment avec son environnement immédiat

Les pôles événementiel, administratif et petite enfance s'intègrent parfaitement dans l'aménagement paysager du site. Ce sont 3 entités se complètent parfaitement. Les places de stationnement s'insèrent dans le paysage grâce à un ensemble végétalisé d'essences locales, diverses et variées. La **biodiversité** est ainsi préservée. **Les vues** des bâtiments vers l'extérieur sont nombreuses et agréables et offrent un confort visuel élevé pour les usagers. De plus, ces aménagements demandent **très peu d'entretien**. Le **vent dominant** orienté sud-ouest joue sur le confort des usagers. Une attention particulière est portée sur les locaux les plus vulnérables. Le pôle petite enfance est particulièrement étudié afin d'offrir un **confort optimum aux enfants**.

La forme générale des 3 pôles est choisie de telle manière à **favoriser la captation solaire**, tout au long de l'année. Les ombrages ne posent pas de problème dans cette configuration.

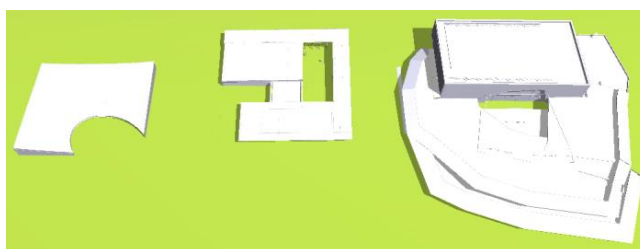


21 décembre



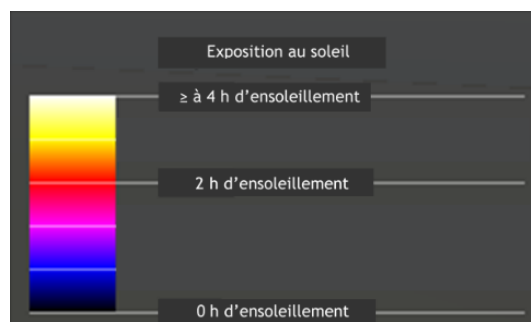
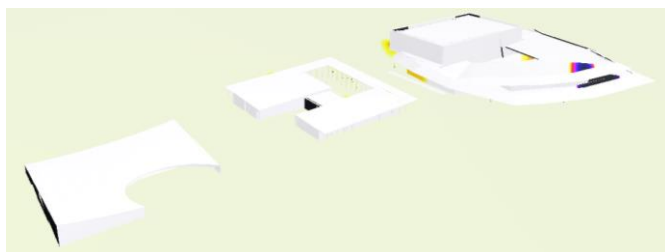
21 mars

Simulation des ombrages du pôle petite enfance, du pôle administratif et du pôle multifonction (de gauche à droite pour chaque figure)



21 juin

Au-delà des diagrammes solaires, nous avons souhaité quantifier cet accès au soleil des locaux en plein hiver. La solarisation globale du pôle événementiel, administratif et petite enfance est excellente, l'éclairage naturel est de qualité grâce à de nombreuses heures d'ensoleillement. Cette solarisation est représentée sur les figures suivantes.



Gestion de l'énergie

Performance de l'enveloppe thermique

Notre objectif est de limiter au maximum les dépenses énergétiques liées au chauffage. Pour cela nous avons constitué une enveloppe thermique avec une isolation par l'extérieur continue et performante pour chacun des bâtiments. Le niveau de performance atteint va au-delà de l'exigence programmatique RT2012 -20% et tend vers un niveau passif.

Cette très bonne enveloppe thermique poursuit au niveau des menuiseries par la mise en œuvre de triple vitrage sur les espaces les plus sensibles à l'inconfort thermique (espace d'accueil du pôle administratif, locaux accueillant des enfants dans le pôle petite enfance, espace congrès dans le pôle évènementiel) et du double vitrage performant sur les autres baies.

Les performances thermiques des parois et des menuiseries extérieures sont détaillées dans les tableaux suivants pour chacun des bâtiments.

Complexe multifonction - NESLE		
<u>EXIGENCES THERMIQUES A RESPECTER</u>		
<u>Pôle évènementiel</u>		
Désignation	Performance à atteindre	Composition paroi
Plancher bas sur terre plein	$U_{\text{paroi}} \leq 0,225 \text{ W/m}^2.\text{K}$	- Dalle béton - Isolant sous dalle de type Knauf Therm dallage (1 couche de 138 mm) $R_{\text{isolant}} = 4,2 \text{ m}^2.\text{K/W}$
Plancher sur extérieur (escalier salle de spectacle)	$U_{\text{paroi}} \leq 0,138 \text{ W/m}^2.\text{K}$	- Dalle béton - Isolant rigide de type Fibralth de 250 mm $\lambda = 0,038 \text{ W/m.K}$ $R_{\text{isolant}} = 6,58 \text{ m}^2.\text{K/W}$
Mur extérieur	$U_{\text{paroi}} \leq 0,127 \text{ W/m}^2.\text{K}$	<u>Prémur Isopré 2.0 + Spurgin</u> - Peau intérieure béton 60 mm - Béton coulé en place 100 mm - Polyuréthane de 180 mm $\lambda = 0,023 \text{ W/m.K}$ $R_{\text{isolant}} = 7,83 \text{ m}^2.\text{K/W}$ - Peau extérieure béton 60 mm
Murs intérieurs chaufferie + transfo et local poubelle	$U_{\text{paroi}} \leq 0,368 \text{ W/m}^2.\text{K}$	- Béton - Enduit - Isolant de 100 mm $\lambda \leq 0,040 \text{ W/m.K}$ $R_{\text{isolant}} \geq 2,5 \text{ m}^2.\text{K/W}$
Plafonds intérieurs chaufferie + transfo et local poubelle	$U_{\text{paroi}} \leq 0,372 \text{ W/m}^2.\text{K}$	- Béton - Enduit - Isolant de 100 mm $\lambda \leq 0,040 \text{ W/m.K}$ $R_{\text{isolant}} \geq 2,5 \text{ m}^2.\text{K/W}$
Toiture bac acier salle de spectacle et salle congrès	$U_{\text{paroi}} \leq 0,099 \text{ W/m}^2.\text{K}$	<u>Isolation sur tôle d'acier nervurée avec abaïssissement acoustique</u> <u>$R_w + C_{tr} \geq 40 \text{ dB}$</u> - Bac acier non perforé - Pare vapeur - Laine de roche de 60 mm $\lambda = 0,038 \text{ W/m.K}$ - Polystyrène expansé de 300 mm $\lambda = 0,036 \text{ W/m.K}$ $R_{\text{isolant}} = 9,91 \text{ m}^2.\text{K/W}$ - Etanchéité bitumineuse
Toiture espace d'exposition temporaire / zone d'attente	$U_{\text{paroi}} \leq 0,099 \text{ W/m}^2.\text{K}$	<u>Isolation sur tôle d'acier nervurée perforée avec abaïssissement acoustique</u> <u>$R_w + C_{tr} \geq 34 \text{ dB}$</u> - Bac acier perforé 15-20% - Laine de roche de 60 mm (50-100 kg/m³) $\lambda = 0,038 \text{ W/m.K}$ - Pare-vapeur - Polystyrène expansé de 300 mm $\lambda = 0,036 \text{ W/m.K}$ $R_{\text{isolant}} = 9,91 \text{ m}^2.\text{K/W}$ - Etanchéité bitumineuse
Toiture béton sur local CTA et local gradateur	$U_{\text{paroi}} \leq 0,117 \text{ W/m}^2.\text{K}$	- Béton 200 mm - Polystyrène expansé de 300 mm $\lambda = 0,036 \text{ W/m.K}$ $R_{\text{isolant}} = 8,33 \text{ m}^2.\text{K/W}$

Pôle petite enfance		
Désignation	Performance à atteindre	Composition paroi
Plancher bas sur terre plein	$U_{\text{paroi}} \leq 0,122 \text{ W/m}^2.\text{K}$	- Dalle béton - Isolant sous dalle de 300mm $\lambda = 0,038 \text{ W/m.K}$, $R_{\text{isolant}} = 7,89 \text{ m}^2.\text{K/W}$
Mur extérieur	$U_{\text{paroi}} \leq 0,127 \text{ W/m}^2.\text{K}$	<u>Prémur Isopré 2.0 + Spurgin</u> - Peau intérieure béton 60 mm - Béton coulé en place 100 mm - Polyuréthane de 180 mm $\lambda = 0,023 \text{ W/m.K}$ $R_{\text{isolant}} = 7,83 \text{ m}^2.\text{K/W}$ - Peau extérieure béton 60 mm
Mur avec antelio	$U_{\text{paroi}} \leq 0,170 \text{ W/m}^2.\text{K}$	- Béton 160 mm - Polyuréthane de 130 mm $\lambda = 0,023 \text{ W/m.K}$ $R_{\text{isolant}} = 5,65 \text{ m}^2.\text{K/W}$ - Antelio
Murs intérieurs local CVC et local déchets	$U_{\text{paroi}} \leq 0,368 \text{ W/m}^2.\text{K}$	- Béton - Enduit - Isolant de 100 mm $\lambda \leq 0,040 \text{ W/m.K}$ $R_{\text{isolant}} \geq 2,5 \text{ m}^2.\text{K/W}$
Toiture bois Crèche	$U_{\text{paroi}} \leq 0,099 \text{ W/m}^2.\text{K}$	<u>Isolation sur bois type Termotoit - Knauf Therm pour ERP</u> - Panneau OSB - Pare-vapeur - Laine de roche de 60 mm $\lambda = 0,038 \text{ W/m.K}$ - Polystyrène expansé de 300 mm $\lambda = 0,036 \text{ W/m.K}$, $R_{\text{isolant}} = 9,91 \text{ m}^2.\text{K/W}$

Pôle administratif		
Désignation	Performance à atteindre	Composition paroi
Plancher bas sur terre plein	$U_{\text{paroi}} \leq 0.122 \text{ W/m}^2.\text{K}$	- Dalle béton - Isolant sous dalle de 300mm, $\lambda = 0,038 \text{ W/m.K}$, $R_{\text{isolant}} = 7,89 \text{ m}^2.\text{K/W}$
Mur extérieur	$U_{\text{paroi}} \leq 0,127 \text{ W/m}^2.\text{K}$	<u>Prémur Isopré 2.0 + Spurgin</u> - Peau intérieure béton 60 mm - Béton coulé en place 100 mm - Polyuréthane de 180 mm $\lambda = 0,023 \text{ W/m.K}$ $R_{\text{isolant}} = 7,83 \text{ m}^2.\text{K/W}$ - Peau extérieure béton 60 mm
Mur avec antelio	$U_{\text{paroi}} \leq 0,170 \text{ W/m}^2.\text{K}$	- Béton 160 mm - Polyuréthane de 130 mm $\lambda = 0,023 \text{ W/m.K}$ $R_{\text{isolant}} = 5,65 \text{ m}^2.\text{K/W}$ - Antelio
Mur intérieurs local CVC	$U_{\text{paroi}} \leq 0,368 \text{ W/m}^2.\text{K}$	- Béton - Enduit - Isolant de 100 mm $\lambda \leq 0,040 \text{ W/m.K}$ $R_{\text{isolant}} \geq 2,5 \text{ m}^2.\text{K/W}$
Toiture bac acier	$U_{\text{paroi}} \leq 0.099 \text{ W/m}^2.\text{K}$	<u>Isolation sur tôle d'acier nervurée type Termotoit - Knauf Therm pour ERP</u> - Bac acier - Pare-vapeur - Laine de roche de 60 mm $\lambda = 0,038 \text{ W/m.K}$ - Polystyrène expansé de 300 mm $\lambda = 0,036 \text{ W/m.K}$, $R_{\text{isolant}} = 9,91 \text{ m}^2.\text{K/W}$

Menuiseries extérieures		
Fenêtres triple vitrage	$U_{w\ 1,23mx1,48m} \leq 0,79\ W/m^2.K$ $U_f \leq 0,8\ W/m^2.K$ $U_g \leq 0,69\ W/m^2.K$ $g \geq 0,53$ Espaceur : $\Psi_g \leq 0,027\ W/m.K$ Clair de vitrage $_{1,23mx1,48m}$ $\geq 66\%$ pour ouvrants	<u>Châssis Aluminium de type WICONA - Wicline 95, triple vitrage feuilleté :</u> - Uf châssis seul $< 0,8\ W/m^2.K$ (selon EN ISO 10077-2) - Ouvrant : $L_f < 0,125\ m$ - Triple vitrage feuilleté type AGC Stratobel iplus LS 44.2 8.5 + Ar90 16 + AGC Planibel Clearvision 4 mm 4 + Ar90 16 + AGC iplus LS 4 mm 4 : U_g (vitrage seul) $< 0,69\ W/m^2.K$ (selon EN 673 avec deux chiffres après la virgule exigés) - $g > 0,53$ (selon EN 410) - $\Psi_i g$ (intercalaire) $< 0,027\ W/mK$ (selon EN ISO 10077-2) Le U_w maximal autorisé dans cette configuration ($U_g = 0,69\ W/m^2.K$ et $\Psi_i g = 0,027\ W/mK$) pour un châssis de dimensions standards normalisées de 1,23m x 1,48m est $U_w = 0,79\ W/m^2.K$.
Fenêtre double vitrage	$U_{w\ 1,23mx1,48m} \leq 1,5\ W/m^2.K$ $U_f \leq 2,2\ W/m^2.K$ $U_g \leq 1,1\ W/m^2.K$ $g \geq 0,53$ Espaceur : $\Psi_g \leq 0,040\ W/m.K$	<u>Châssis Aluminium de type TECHNAL - FY 65 SOLEAL, double vitrage feuilleté :</u> - Uf châssis seul $< 2,2\ W/m^2.K$ (selon EN ISO 10077-2) - Ouvrant : $L_f < 0,065\ m$ - Double vitrage feuilleté type AGC Planitherm Ultra N II U_g (vitrage seul) $< 1,10\ W/m^2.K$ (selon EN 673 avec deux chiffres après la virgule exigés) - $g > 0,6$ (selon EN 410) - $\Psi_i g$ (intercalaire) $< 0,040\ W/mK$ (selon EN ISO 10077-2) Le U_w maximal autorisé dans cette configuration ($U_g = 1,1\ W/m^2.K$ et $\Psi_i g = 0,040\ W/mK$) pour un châssis de dimensions standards normalisées de 1,23m x 1,48m est $U_w = 1,5\ W/m^2.K$.
Mur rideau triple vitrage	$U_{w\ 1,23mx1,48m} \leq 0,82\ W/m^2.K$ $U_f \leq 0,87\ W/m^2.K$ $U_g \leq 0,69\ W/m^2.K$ $g \geq 0,53$ Espaceur : $\Psi_g \leq 0,038\ W/m.K$ Clair de vitrage $_{1,23mx1,48m}$ $\geq 86\%$	<u>Châssis Aluminium de type RAICO THERM+50, triple vitrage feuilleté :</u> - Uf châssis seul $< 0,87\ W/m^2.K$ (selon EN ISO 10077-2) - $L_f = 50\ mm$ - Triple vitrage feuilleté type AGC Stratobel iplus LS 44.2 8.5 + Ar90 16 + AGC Planibel Clearvision 4 mm 4 + Ar90 16 + AGC iplus LS 4 mm 4 : U_g (vitrage seul) $< 0,69\ W/m^2.K$ (selon EN 673 avec deux chiffres après la virgule exigés) - $g > 0,53$ (selon EN 410) - $\Psi_i g$ (intercalaire) $< 0,038\ W/mK$ (selon EN ISO 10077-2) Le U_w maximal autorisé dans cette configuration ($U_g = 0,69\ W/m^2.K$ et $\Psi_i g = 0,038\ W/mK$) pour un châssis de dimensions standards normalisées de 1,23m x 1,48m est $U_w = 0,82\ W/m^2.K$.
Mur rideau double vitrage sur espace d'exposition temporaire avec facteur solaire réduit	$U_{w\ 1,23mx1,48m} \leq 1,5\ W/m^2.K$ $U_f \leq 2,2\ W/m^2.K$ $U_g \leq 1,1\ W/m^2.K$ $g = 0,30$ Espaceur : $\Psi_g \leq 0,040\ W/m.K$	<u>Châssis Aluminium de type TECHNAL double vitrage feuilleté :</u> - Uf châssis seul $< 2,2\ W/m^2.K$ (selon EN ISO 10077-2) - Ouvrant : $L_f < 0,065\ m$ - Double vitrage feuilleté type AGC Planitherm Ultra N II U_g (vitrage seul) $< 1,10\ W/m^2.K$ (selon EN 673 avec deux chiffres après la virgule exigés) - Facteur solaire réduit $g = 0,3$ (selon EN 410) - $\Psi_i g$ (intercalaire) $< 0,040\ W/mK$ (selon EN ISO 10077-2) Le U_w maximal autorisé dans cette configuration ($U_g = 1,1\ W/m^2.K$ et $\Psi_i g = 0,040\ W/mK$) pour un châssis de dimensions standards normalisées de 1,23m x 1,48m est $U_w = 1,5\ W/m^2.K$.
Portes extérieures vitrées	$U_f \leq 0,90\ W/m^2.K$ $U_g \leq 0,68\ W/m^2.K$ $g \geq 0,53$ Espaceur : $\Psi_g \leq 0,030\ W/m.K$	<u>Châssis Aluminium triple vitrage feuilleté :</u> - Uf châssis seul $< 0,90\ W/m^2.K$ (selon EN ISO 10077-2) - Triple vitrage feuilleté type AGC Stratobel iplus LS 44.2 8.5 + Ar90 16 + AGC Planibel Clearvision 4 mm 4 + Ar90 16 + AGC Stratobel iplus LS 44.2 8.5 U_g (vitrage seul) $< 0,68\ W/m^2.K$ (selon EN 673 avec deux chiffres après la virgule exigés) - $g > 0,53$ (selon EN 410) - $\Psi_i g$ (intercalaire) $< 0,03\ W/mK$ (selon EN ISO 10077-2)

Portes extérieures pleines	$U_d \leq 1,4 \text{ W/m}^2.\text{K}$	- Portes étanches à l'air avec joints périphériques et seuil suisse - $U_d \leq 1,4 \text{ W/m}^2.\text{K}$
Portes intérieures pleines des locaux techniques isolés	$U_d \leq 1,4 \text{ W/m}^2.\text{K}$	- Portes étanches à l'air avec joints périphériques et seuil suisse - $U_d \leq 1,4 \text{ W/m}^2.\text{K}$
Lanterneaux	$U_w \leq 1,4 \text{ W/m}^2.\text{K}$	<u>Exutoires de type SIH - ISOLHIS pneumatique U_w durable :</u> - $U_w \leq 1,4 \text{ W/m}^2.\text{K}$ selon la méthode de calcul surface projetée développée - Avec option ventilation journalière assurée par 1 vérin électrique 230 volts course 300 mm (la ventilation journalière étant indépendante du fonctionnement de l'exutoire en cas d'incendie).

Pour les deux bâtiments soumis à la RT2012, le Pôle Petite enfance et le Pôle Administratif, les résultats du calcul thermique réglementaire sont les suivants :

	<i>Pôle petite enfance</i>	<i>Pôle administratif</i>
<i>Bbio</i>	92,5	72,9
<i>Bbio max</i>	110	77
<i>Gain / Bbio max</i>	15,91%	5,32%
<i>Cep</i>	66,8	48,3
<i>Cep max</i>	93,5	80,9
<i>Gain / Cep max</i>	28,56%	40,30%

L'objectif **RT2012 – 20 %** est atteint sur les consommations réglementaires des deux bâtiments (Cep).

Vous trouverez en annexe l'étude thermique RT2012 complète.

Etanchéité à l'air

La performance thermique des bâtiments dépend également du traitement des points de détail pour **limiter les ponts thermiques** et assurer une **bonne étanchéité à l'air**. Nous avons identifié certains détails qui font l'objet d'un **carnet d'étanchéité à l'air** proposant des solutions de mise en œuvre annexé au CCTP.

Ce carnet a pour objectif de préciser les moyens à mettre en œuvre pour le traitement de chaque point sensible identifié afin d'atteindre une très bonne étanchéité à l'air, facteur de durabilité et de performance énergétique de l'enveloppe. Il sera à compléter lors de la phase EXE.

L'objectif fixé pour l'étanchéité à l'air est **$Q_4 = 0,8 \text{ m}^3/(\text{h.m}^2)$** . Il va bien au-delà des exigences de la réglementation thermique RT2012 qui fixe $Q_4 = 1,7 \text{ m}^3/(\text{h.m}^2)$ pour les bâtiments de bureaux et les crèches. L'atteinte de ce niveau sera possible par le suivi des préconisations du carnet, lors de l'élaboration des détails d'exécution et par une mise en œuvre soignée. La réalisation de **tests d'étanchéité à l'air intermédiaires** en chantier : sur des locaux types dès le hors d'air de la zone choisie et sur le bâtiment au global dès le hors d'eau / hors d'air, permettront de mener d'éventuelles actions correctives.

Eclairage artificiel

Les bâtiments sont conçus de manière à **favoriser l'apport de lumière naturelle** (voir résultats des calculs dans la partie Eclairage naturel), ce qui réduit l'utilisation de l'éclairage artificiel.

L'**éclairage artificiel** est assuré par des équipements de type **LED** disposant d'une très bonne efficacité énergétique, permettant de réduire les consommations d'électricité, et d'une grande durée de vie limitant ainsi l'impact environnemental.

La commande de l'éclairage par des **dispositifs de détection de présence**, de **régulation** de l'éclairage et d'**asservissement par rapport à l'éclairage naturel** dans tous les bâtiments du site limitent également les consommations énergétiques :

- Dans les salles à occupation prolongée (salles d'activités, de jeux, de psychomotricité, de manipulation, les bureaux, les salles de réunion, l'espace congrès...), l'éclairage est commandé par des détecteurs semi-automatique avec un allumage par une commande à l'entrée du local, asservie au niveau de luminosité intérieure, et une extinction par cette même commande ou par détection d'une absence prolongée.
- Dans les dégagements et les circulations horizontales et verticales l'éclairage est commandé par détecteur de présence temporisé dont l'allumage dépend du niveau de luminosité intérieure.
- Dans les locaux où l'occupation est plus passagère (ménage, entretien, sanitaires, biberonnerie, espace de change, laverie, vestiaires, stockage, déchets, escalier), les commandes se font par détection de présence temporisée.

Eau chaude sanitaire

Il avait été envisagé dans un premier temps de mettre en place une installation **solaire thermique** pour le préchauffage de l'eau chaude sanitaire (ECS) dans le pôle évènementiel. Au vu de l'incertitude sur les besoins en eau chaude sanitaire, concentrés dans les sanitaires et la cuisine, avec une fréquence d'usage encore inconnue et la forte intermittence possible, il ne nous semble **pas judicieux** de prévoir un tel système.

La micro-crèche du futur Complexe multifonction de Nesle dispose de besoins d'ECS réduits en divers points du bâtiment.

Deux solutions ont donc été étudiées pour produire l'ECS :

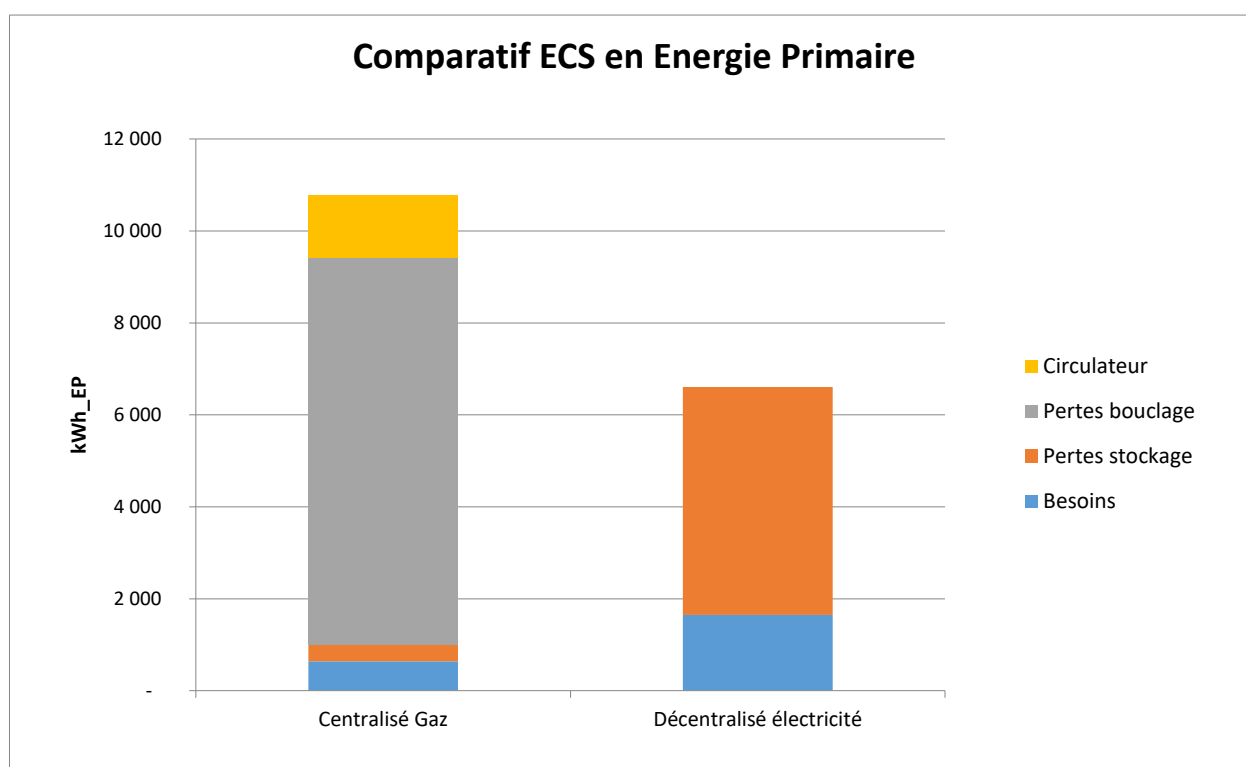
- Un bouclage alimenté par la chaudière gaz
- Des ballons électriques à chaque point de puisage

Les postes de consommations d'ECS sont les suivants :

- 1 : WC et Change (G''.1.4 et G''.1.2)
- 2 : WC F et WC H (G'.1.2)
- 3 : Cuisine / biberonnerie (G'.4.1)
- 4 : Sanitaires et Espace change (G'.3.5 et G'.3.3)

Les consommations énergétiques estimées pour chaque solution sont détaillées dans le tableau ci-dessous :

Vecteur énergétique		Production centralisée	Production décentralisée
		Gaz	Electricité
Besoins chaleur	kWh/an	639	639
	kWh_EP/an	639	1 649
Pertes de stockage	kWh/an	363	1 922
	kWh_EP/an	363	4 958
Pertes de distribution	kWh/an	8 410	-
	kWh_EP/an	8 410	-
Consommations circulateurs	kWh/an	526	-
	kWh_EP/an	1 356	-
Total		10 767	6 606



Pour la solution centralisée (chaudière gaz et bouclage), les pertes liées au bouclage sont très importantes comparativement au besoin d'ECS. Du point de vue des consommations énergétiques, il est donc plus judicieux de prévoir des ballons électriques à chaque point de puisage.

Par ailleurs, les pertes liées au bouclage sont nettement supérieures à celles des ballons électriques, le risque de surchauffe est donc plus important. Le choix s'est donc porté sur la mise en œuvre de **ballons électriques individuels dans le pôle petite enfance**.

La réflexion a été la même sur les **deux autres bâtiments**, une **production d'ECS décentralisée** est donc également prévue pour le pôle administratif et le pôle évènementiel.

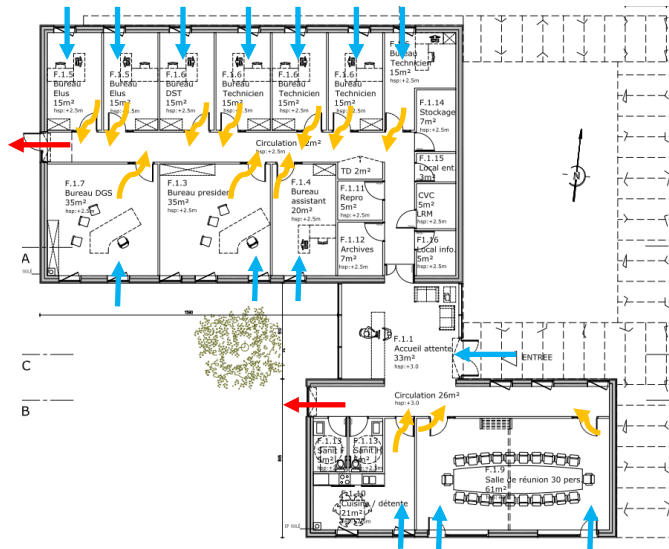
Ventilation

Un système de ventilation mécanique **double flux avec récupérateur de chaleur à haut rendement (< 90%)** est installé dans les 3 pôles. Les consommations des ventilateurs seront limitées à **0,45 W / (m³/h)** (soit 0,225 W / (m³/h) par ventilateur). Ce système permet d'offrir une **qualité d'air intérieur exemplaire** nécessaire au confort des usagers tout en limitant les pertes thermiques par renouvellement d'air grâce à la récupération de chaleur sur l'air extrait. De plus, la proximité du pôle événementiel avec la zone industrielle de Nesle et la RD 930 augmente la présence de particules. L'air neuf entrant dans le bâtiment est donc mieux filtré par les centrales. Les réseaux de ventilation possèdent une **bonne étanchéité**, avec l'atteinte de la **classe B** au minimum, et feront l'objet de mesures d'étanchéité à l'air.

La salle de spectacle bénéficie d'un réseau adapté de soufflage et de reprise pour favoriser le **phénomène de stratification**. Le soufflage par des buses ou des diffuseurs hélicoïdes à longue portée orientés vers le bas facilitent la montée de l'air chaud, provenant des apports internes des spectateurs et des équipements scéniques, vers le plafond. L'air est ensuite extrait par des grilles de reprise sur les gaines en milieu et en fond de salle. Ce mode de soufflage permet de conserver le bouchon de chaleur en haut des luminaires. Ce mode de ventilation garantit les exigences de confort même pour les spectateurs assis dans les gradins situés en hauteur et fonctionne dans les différentes configurations de salle envisagées.

Pour l'espace Congrès du pôle événementiel et la salle de réunion du pôle administratif, des **registres motorisés** fonctionnant par **détection de CO₂** permettront d'adapter les débits de ventilation à l'occupation réelle de ces locaux notamment lorsque ceux-ci sont partiellement occupés. Ainsi, lorsqu'une partie de l'espace congrès sera inoccupée, celle-ci ne sera pas ventilée limitant ainsi les consommations inutiles des ventilateurs.

En complément, nous avons prévu un autre mode de ventilation qui permet de ventiler les locaux de manière simple et de les rafraîchir. La **ventilation naturelle** fonctionne grâce à la différence de pressions dues au vent qui existent entre les façades et grâce au tirage thermique. Les besoins énergétiques sont sensiblement réduits grâce à la complémentarité des modes de ventilation décrits précédemment. Ce dispositif de **rafraîchissement naturel** permet de **se passer de systèmes de climatisation** énergivores dans la majorité des locaux (seule la salle de spectacle est climatisée). Les schémas suivants présentent le principe de ventilation naturelle pour le pôle administratif et pour la salle des congrès. Les simulations thermiques dynamiques réalisées sur l'espace Congrès et le hall d'exposition du pôle événementiel, sur le pôle petite enfance et sur le pôle administratif nous ont permis de dimensionner les ouvrants permettant d'atteindre un renouvellement d'air suffisant pour assurer un bon confort d'été (voir partie Confort hygrothermique).



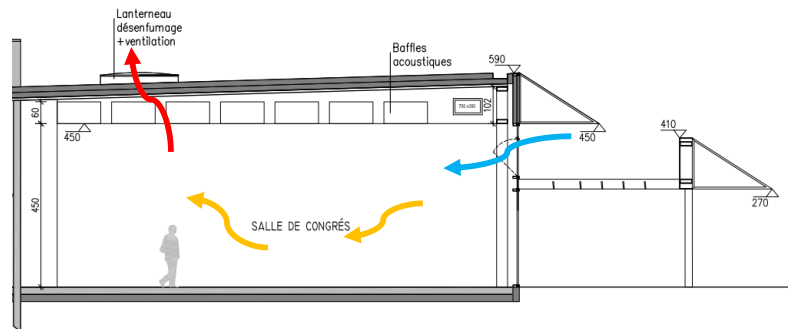
Ventilation naturelle dans le pôle Administratif

L'air frais entre par les fenêtres de chaque pièce et transite dans les circulations jusqu'à ressortir par les ouvrants en bout de circulation. Ces ouvrants (au niveau des flèches rouges) sont munis d'une grille de sécurité permettant également leur ouverture la nuit pour continuer de décharger le cœur du bâtiment.

Ventilation naturelle dans la salle de congrès

L'air entre par les ouvrants à soufflet situés sur la façade Sud et les façades Est et Ouest, traverse la salle congrès et ressort par les lanterneaux créés en toiture, profitant de l'effet de tirage thermique.

Pour l'espace d'exposition temporaire, le principe de rafraîchissement naturel est le même.



Eclairage naturel

L'**accès à la lumière naturelle** est un élément majeur de confort visuel et permet la création d'une ambiance agréable dans toutes les pièces, surtout pour celles à occupation prolongée. Des calculs de facteur lumière jour ont été réalisés sur des **locaux-types** et sur les **locaux les plus sensibles** afin de vérifier l'atteinte de bons niveaux luminosité intérieurs tout en s'assurant d'une **bonne protection contre les surchauffes estivales**. Le dimensionnement des casquettes sur l'espace Congrès et la micro-crèche a donc été optimisé pour atteindre un bon compromis entre éclairage naturel et confort d'été.

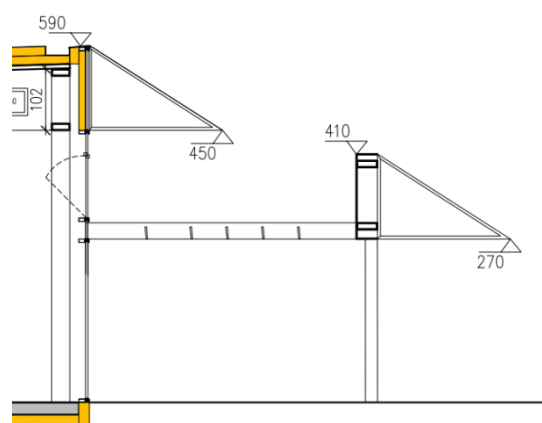
Les hypothèses de calcul prises en compte sont les suivantes :

- Surface de calcul à une hauteur de 0,75 m
- Coefficients de réflexion des parois
 - ❖ Sol : 30%
 - ❖ Mur : 50%
 - ❖ Plafond : 70%
- Transmission lumineuse des vitrages : 70%

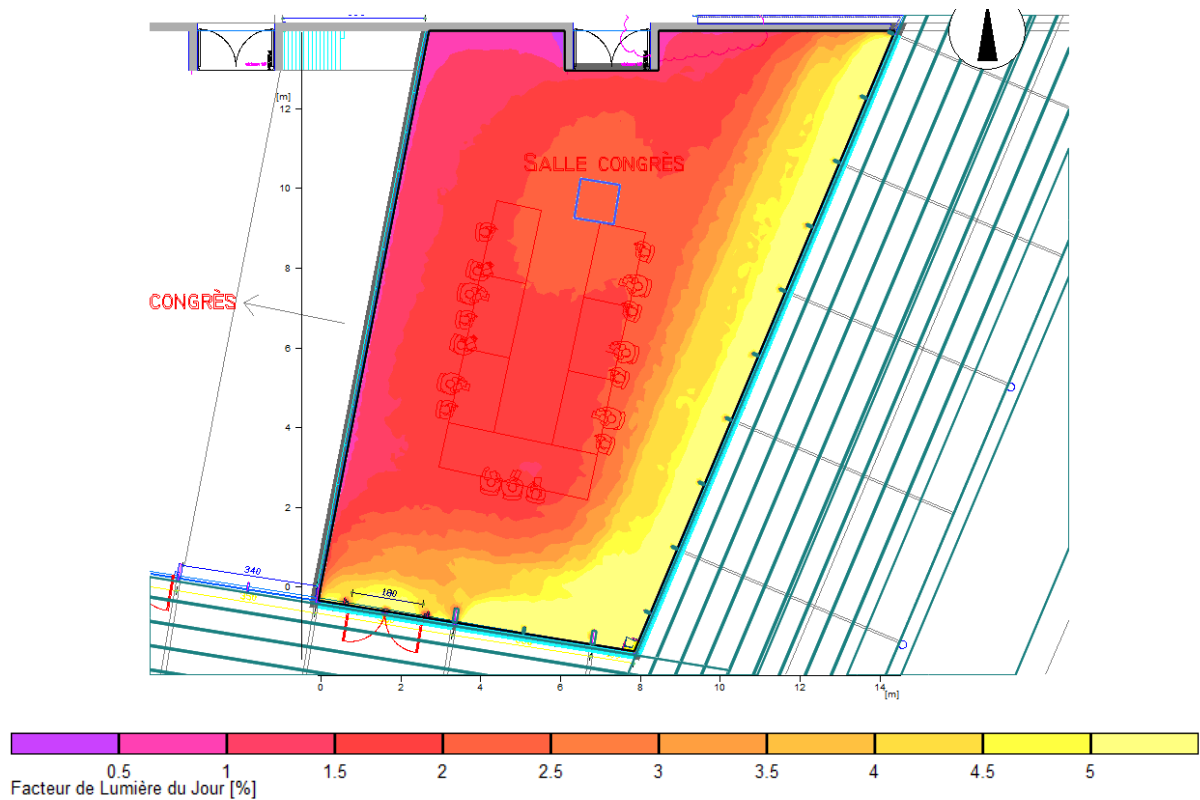
Espace Congrès

L'espace Congrès est muni de **façades entièrement vitrées** favorisant un apport de lumière naturelle optimal mais également des apports solaires importants et donc un risque de surchauffe élevé. Pour assurer le confort d'été, des **casquettes** ont mises en place sur toute la longueur de la façade. Des calculs de facteur lumière jour (FLJ) ont été réalisés afin de dimensionner au mieux ces protections solaires fixes et permettre une pénétration de lumière naturelle satisfaisante.

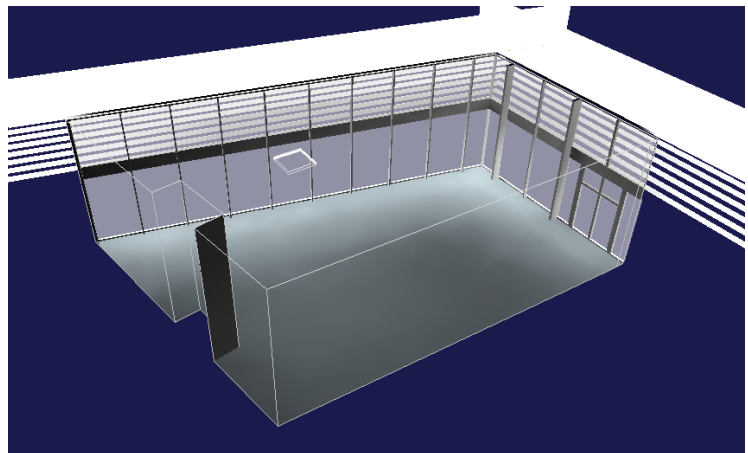
Le calcul FLJ a été réalisé sur la **salle la plus défavorisée** lorsque l'espace est cloisonné, c'est-à-dire la salle du milieu, et sur la **salle de droite** disposant d'une façade vitrée supplémentaire. Les résultats suivants correspondent au calcul réalisé après optimisations de la profondeur des casquettes et du nombre de lames brise-soleil.



- Résultats pour la salle de droite



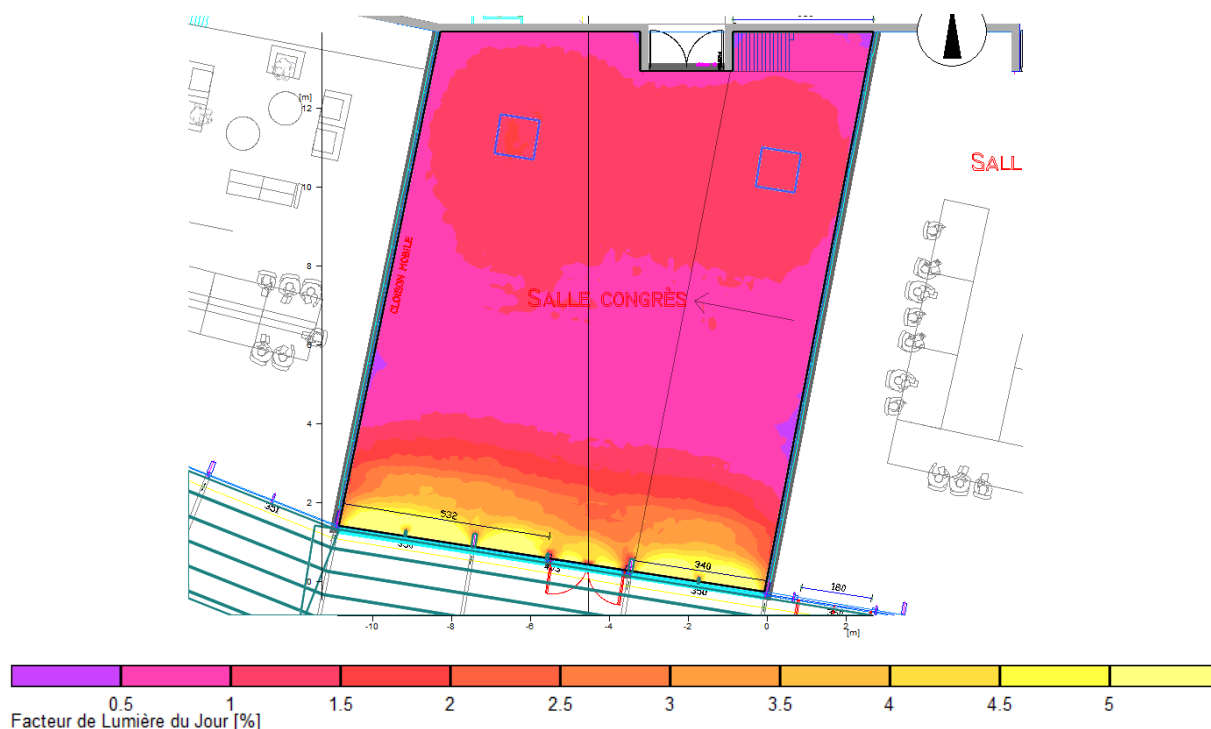
Taux de surface	FLJ > 0,5	100%
	FLJ > 1	97%
	FLJ > 1,5	86%
	FLJ > 2	54%
	FLJ > 2,5	37%
	FLJ > 3	32%
	FLJ > 3,5	26%
	FLJ > 4	23%
	FLJ > 4,5	15%
	FLJ > 5	12%



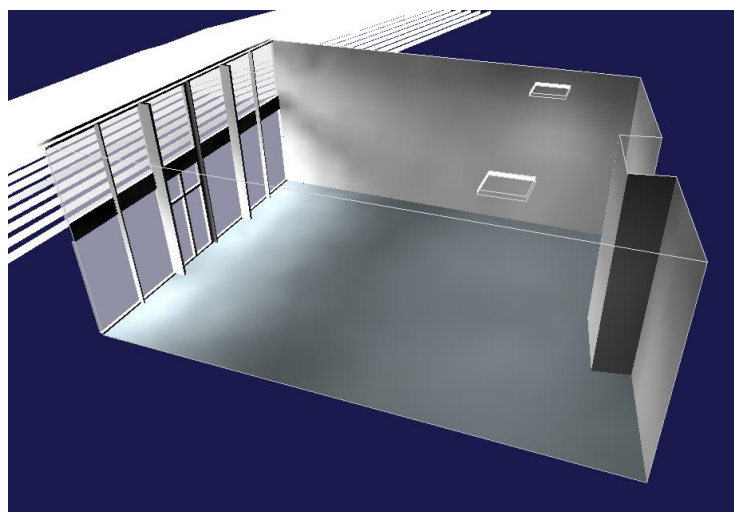
Dans la salle de droite, les niveaux de FLJ sont excellents puisqu'elle dispose de deux façades entièrement vitrées ainsi que d'une ouverture en toiture.

Le FLJ moyen dans cette salle est de 2,8%.

- Résultats pour la salle du milieu



Taux de surface	FLJ > 0,5	99%
	FLJ > 1	58%
	FLJ > 1,5	19%
	FLJ > 2	15%
	FLJ > 2,5	12%
	FLJ > 3	10%
	FLJ > 3,5	6%
	FLJ > 4	5%
	FLJ > 4,5	4%
	FLJ > 5	3%



Il s'agit ici du cas le plus défavorable avec un espace cloisonné des deux côtés. Cette salle dispose d'une façade vitrée en moins par rapport au cas précédent mais même dans ce cas les niveaux de lumière naturelle restent acceptables. Les lanterneaux en toiture permettent d'apporter de la luminosité en fond de pièce. En usage, cette salle centrale pourra également être utilisée sans la cloison de droite et bénéficiera donc d'un meilleur éclairage naturel.

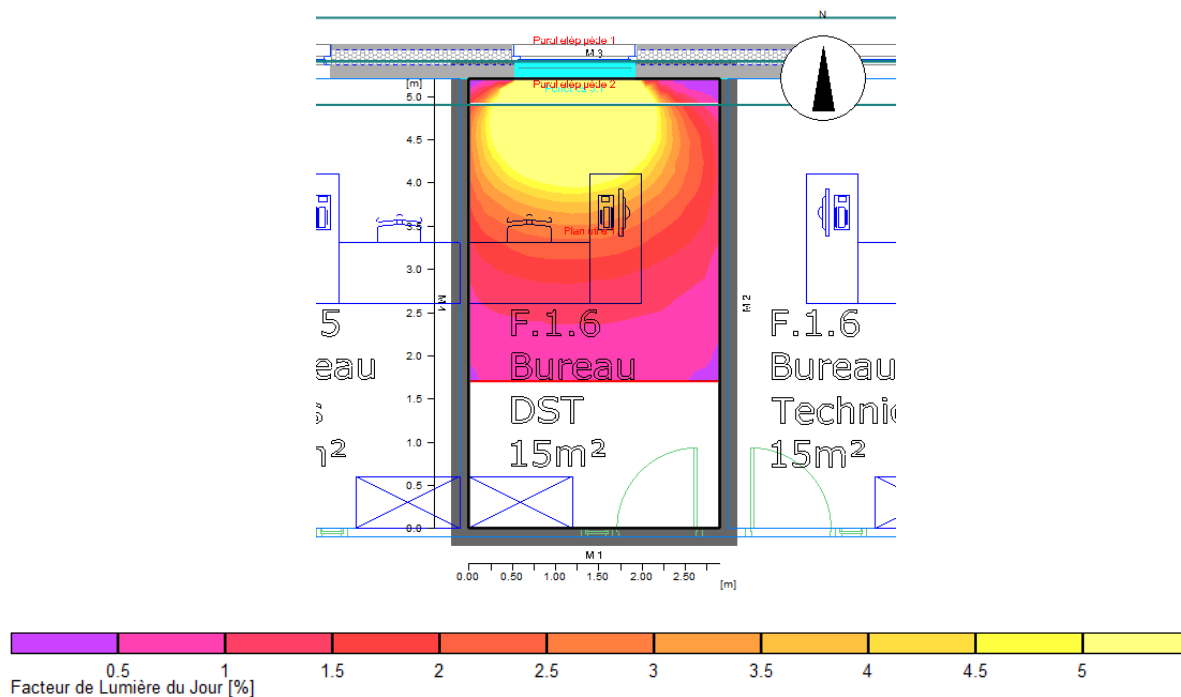
Le FLJ moyen dans cette salle est de 1,44%.

Le dimensionnement de la casquette a été réalisé par le calcul FLJ et en parallèle par la simulation thermique dynamique pour le confort d'été.

Bureau type du Pôle administratif

Des calculs de FLJ ont été effectués sur un **bureau type** situé sur la façade Nord du pôle administratif.

Le calcul a été réalisé sur le bureau DST, avec une configuration représentative des autres bureaux du bâtiment. Le débord de toiture est pris en compte. Les résultats sont présentés sur la zone de premier rang, d'une profondeur de 3,5 m.



Taux de surface	FLJ > 0,5	96%
	FLJ > 1	71%
	FLJ > 1,5	55%
	FLJ > 2	45%
	FLJ > 2,5	37%
	FLJ > 3	31%
	FLJ > 3,5	27%
	FLJ > 4	24%
	FLJ > 4,5	21%
	FLJ > 5	19%



Le niveau de FLJ obtenu est bon puisqu'il est supérieur à 1% sur plus de 70% de la surface de la zone de 1^{er} rang et supérieur à 2% sur près de 50% de cette surface.

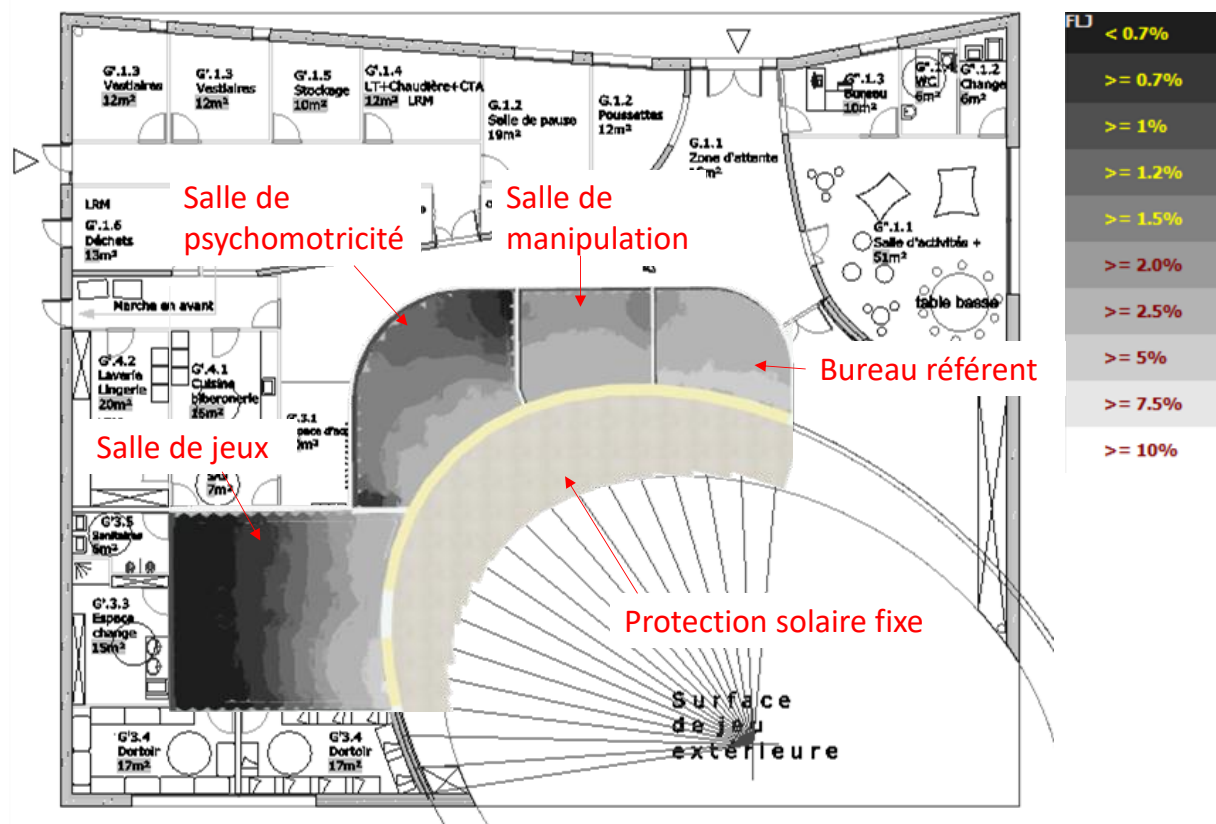
Par ailleurs, le FLJ moyen sur cette zone est de 3,5%.

Pôle petite enfance

Les locaux donnant sur la cour extérieure : salle de jeux, salle de psychomotricité, salle de manipulation, bureau référent, sont situés au Sud et à l'Est et sont munis de **murs rideaux**. Ainsi tout comme sur l'espace Congrès, **l'entrée de lumière naturelle est favorisée** mais la mise en place d'une **casquette** sur toute cette façade est indispensable pour limiter les risques de surchauffe. Des calculs de facteur lumière jour (FLJ) ont été réalisés afin de dimensionner au mieux cette protection solaire fixe et permettre une pénétration de lumière naturelle satisfaisante.

Les hypothèses de calcul sont les mêmes que pour l'espace Congrès.

Les résultats des calculs sont présentés ci-dessous.



- Salle de jeux

La salle de jeux est la pièce la plus profonde ce qui explique qu'elle a un niveau de FLJ inférieur sur sa surface totale par rapport aux autres pièces. En revanche, le niveau d'éclairage naturel est bon sur la première partie de la pièce auprès des fenêtres créant un espace de jeux et de repas agréable. Le fond de pièce, plus sombre, pourrait être dédié à des activités plus calmes.

Le FLJ moyen est de 1,73% sur cette pièce.

Taux de surface	FLJ > 0,5	96%
	FLJ > 1	56%
	FLJ > 1,5	41%
	FLJ > 2	31%
	FLJ > 2,5	22%
	FLJ > 3	16%
	FLJ > 3,5	12%
	FLJ > 4	8%
	FLJ > 4,5	6%
	FLJ > 5	4%

- Salle de psychomotricité

Malgré une profondeur de casquette conséquente à cet endroit, la salle de psychomotricité dispose d'un bon accès à la lumière naturelle comme en attestent les résultats suivants. Le FLJ moyen est de 1,89% sur cette pièce.

Taux de surface	FLJ > 0,5	100%
	FLJ > 1	91%
	FLJ > 1,5	65%
	FLJ > 2	34%
	FLJ > 2,5	21%
	FLJ > 3	12%
	FLJ > 3,5	2%
	FLJ > 4	0%
	FLJ > 4,5	0%
	FLJ > 5	0%

- **Salle de manipulation**

Pour la salle de manipulation, les niveaux de FLJ obtenus sont excellents. En effet, ils sont supérieurs à 1,5% sur la totalité de la surface de la pièce.

Le FLJ moyen est de 2,83%.

Taux de surface	FLJ > 0,5	100%
	FLJ > 1	100%
	FLJ > 1,5	100%
	FLJ > 2	91%
	FLJ > 2,5	52%
	FLJ > 3	36%
	FLJ > 3,5	22%
	FLJ > 4	13%
	FLJ > 4,5	2%
	FLJ > 5	0%

- **Bureau référent**

Pour le bureau référent, les niveaux de FLJ sont encore meilleurs que sur la salle de manipulation car la casquette est un peu moins profonde. Le FLJ est supérieur à 2% sur la totalité de la surface de la pièce.

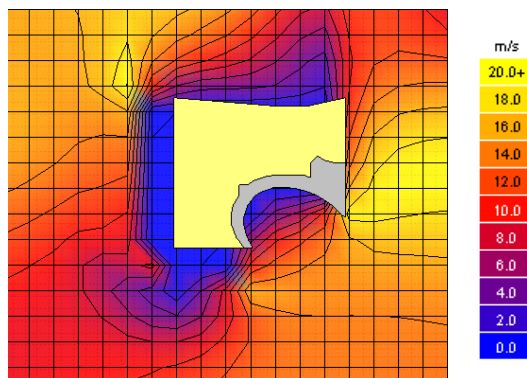
Le FLJ moyen est de 4%.

Taux de surface	FLJ > 0,5	100%
	FLJ > 1	100%
	FLJ > 1,5	100%
	FLJ > 2	100%
	FLJ > 2,5	92%
	FLJ > 3	79%
	FLJ > 3,5	55%
	FLJ > 4	40%
	FLJ > 4,5	31%
	FLJ > 5	23%

Confort Hygrothermique

Vent

Le projet est situé dans une zone avec un vent dominant d'orientation Sud-ouest. Les locaux techniques servent d'écran de protection pour les locaux accessibles par les enfants. La forme en arc de cercle crée une zone où les vents sont sensiblement réduits et offre une zone agréable à vivre.



Simulation de la direction du vent sur le pôle petite enfance : la zone située dans la forme en arc de cercle bénéficie d'un vent à vitesse réduite, gage de confort.

Confort en période hivernale

Les trois bâtiments sont durables et performants au niveau énergétique en portant une attention particulière à l'**étanchéité à l'air**. La consommation du chauffage est mieux contrôlée grâce à des déperditions mieux maîtrisées.

Les **centrales de ventilation double flux** assurent le confort des usagers par la filtration de l'air neuf entrant dans les bâtiments permettant une **très bonne qualité d'air intérieur** et son **préchauffage** via la récupération de chaleur à haut rendement sur l'air extrait. La constitution d'une **enveloppe thermique performante** munie de châssis **triple vitrage** et le système de ventilation double flux supprime les sensations d'inconfort thermique.

Confort d'été

Le confort d'été est assuré par la mise en place de **protections solaires extérieures fixes ou mobiles** et d'**ouvrants** permettant un rafraîchissement des locaux par **ventilation naturelle** sur les espaces les plus sensibles au risque de surchauffe par leur orientation, le taux de vitrage sur la façade et leur occupation : locaux situés au Sud, à l'Est et à l'Ouest fortement vitrés, à occupation régulière et/ou élevée. L'atteinte d'un bon niveau de confort estival a été vérifiée par des simulations thermiques dynamiques sur ces espaces.

Notre objectif est d'atteindre le niveau Performant du référentiel HQE défini de la façon suivante :

- **Obtenir une température intérieure ne dépassant pas une température maximale de 28°C plus de 2% du temps d'occupation annuelle.**

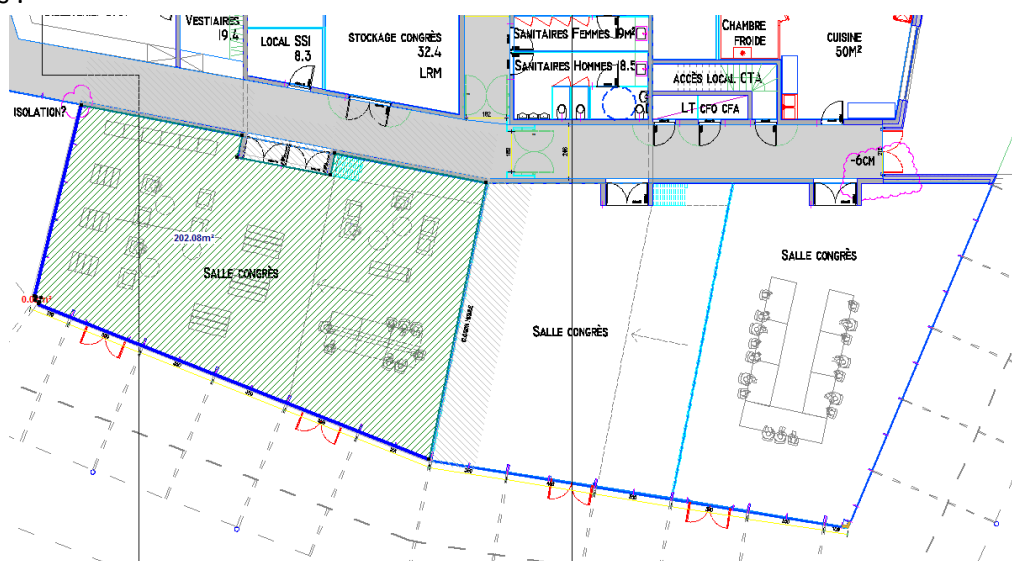
- Espace Congrès

Les éléments architecturaux (débords en cascade) de la salle de congrès font office de **protections solaires fixes** tout en exprimant le caractère fédérateur du pôle multifonction. Ces protections fixes permettent également un **bon accès à la lumière naturelle**, comme vu précédemment, ce qui fait de cet espace un endroit chaleureux et propice à l'organisation d'événements de tout type tels que salons, fêtes ou mariages.

Afin de permettre un rafraîchissement naturel efficace de l'espace Congrès, des **ouvertures à soufflet à 45°** sont prévues sur la façade Sud et en complément sur les façades Est et Ouest et des lanterneaux en toiture, afin de permettre une **ventilation traversante** et de profiter de **l'effet de tirage thermique**.

Le dimensionnement des fenêtres a été réalisé à partir d'un objectif de débit obtenu par la STD et par un calcul de ventilation naturelle précis.

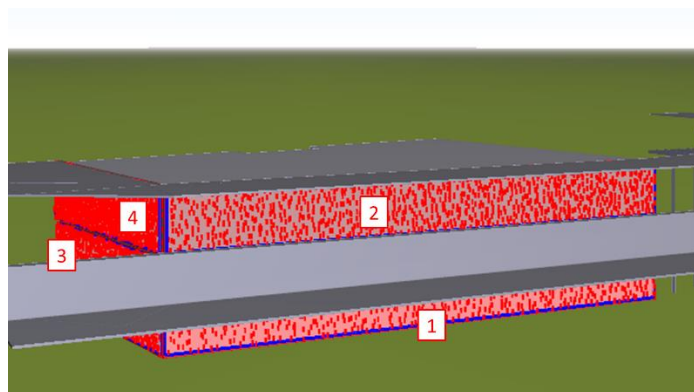
La simulation thermique dynamique a été menée avec le logiciel Pléiades Comfie d'Izuba Energies et les données météorologiques de la station de Amiens sur la grande salle de gauche avec les scénarios suivants :



Protections solaires :

Les débords en cascade ont été pris en compte par un calcul d'ombrage réalisé avec le logiciel Archiwizard dont les résultats sont présentés ci-dessous pour la période estivale (de mai à septembre):

	Energie directe et diffuse (kWh)		Facteur d'ombrage (%)
	Sans ombrage	Avec ombrage	
1 - Partie basse façade Sud	19625	6171	31
2 - Partie haute façade Sud	13542	2266	17
3 - Partie basse façade Ouest	8112	3731	46
4 - Partie haute façade Ouest	5590	737	13



Le pourcentage d'ombrage a ensuite été affecté au facteur solaire de chaque vitrage.

Occupation :

L'occupation de cet espace pouvant être très variable, nous avons envisagé le cas le plus défavorable avec une occupation élevée et régulière sur la semaine : un effectif maximal de 100 personnes (densité d'environ 2 m² / personne) présent de 8h à 12h et de 14h à 19h en semaine.

%	Lundi	Mardi	Mercredi	Jeudi	Vendredi	Samedi	Dimanche
0 H	0	0	0	0	0	0	0
1 H	0	0	0	0	0	0	0
2 H	0	0	0	0	0	0	0
3 H	0	0	0	0	0	0	0
4 H	0	0	0	0	0	0	0
5 H	0	0	0	0	0	0	0
6 H	0	0	0	0	0	0	0
7 H	0	0	0	0	0	0	0
8 H	100	100	100	100	100	0	0
9 H	100	100	100	100	100	0	0
10 H	100	100	100	100	100	0	0
11 H	100	100	100	100	100	0	0
12 H	100	100	100	100	100	0	0
13 H	0	0	0	0	0	0	0
14 H	0	0	0	0	0	0	0
15 H	100	100	100	100	100	0	0
16 H	100	100	100	100	100	0	0
17 H	100	100	100	100	100	0	0
18 H	100	100	100	100	100	0	0
19 H	100	100	100	100	100	0	0
20 H	0	0	0	0	0	0	0
21 H	0	0	0	0	0	0	0
22 H	0	0	0	0	0	0	0
23 H	0	0	0	0	0	0	0
24 H	0	0	0	0	0	0	0

Ventilation :

Le débit de ventilation hygiénique est de 30 m³/h par personne pendant toute la journée, soit un débit total de 3000 m³/h, de 8h à 19h en semaine.

La première simulation a été réalisée sans ventilation naturelle. Le débit de ventilation naturelle a ensuite été déterminé afin d'atteindre un confort d'été optimal.

%	Lundi	Mardi	Mercredi	Jeudi	Vendredi	Samedi	Dimanche
0 H							
1 H	0	0	0	0	0	0	0
2 H	0	0	0	0	0	0	0
3 H	0	0	0	0	0	0	0
4 H	0	0	0	0	0	0	0
5 H	0	0	0	0	0	0	0
6 H	0	0	0	0	0	0	0
7 H	0	0	0	0	0	0	0
8 H	100	100	100	100	100	0	0
9 H	100	100	100	100	100	0	0
10 H	100	100	100	100	100	0	0
11 H	100	100	100	100	100	0	0
12 H	100	100	100	100	100	0	0
13 H	100	100	100	100	100	0	0
14 H	100	100	100	100	100	0	0
15 H	100	100	100	100	100	0	0
16 H	100	100	100	100	100	0	0
17 H	100	100	100	100	100	0	0
18 H	100	100	100	100	100	0	0
19 H	100	100	100	100	100	0	0
20 H	0	0	0	0	0	0	0
21 H	0	0	0	0	0	0	0
22 H	0	0	0	0	0	0	0
23 H	0	0	0	0	0	0	0
24 H	0	0	0	0	0	0	0

Eclairage :

La puissance d'éclairage installée est de 8 W/m². Elle est modulée selon l'apport de lumière naturelle de la façon suivante :

Heure	Besoin éclairage
0h - 1h	100%
1h - 2h	100%
2h - 3h	100%
3h - 4h	100%
4h - 5h	100%
5h - 6h	100%
6h - 7h	100%
7h - 8h	100%
8h - 9h	100%
9h - 10h	93%
10h - 11h	65%
11h - 12h	56%
12h - 13h	41%
13h - 14h	42%
14h - 15h	58%
15h - 16h	69%
16h - 17h	96%
17h - 18h	100%
18h - 19h	100%
19h - 20h	100%
20h - 21h	100%
21h - 22h	100%
22h - 23h	100%
23h - 24h	100%

Puissance totale dissipée :

La puissance dissipée correspond aux apports internes liés aux occupants et à l'éclairage. Chaque occupant représente une puissance dissipée de 80 W. Les apports internes totaux en W/m² sont définis ci-dessous :

W/m ²	Lundi	Mardi	Mercredi	Jeudi	Vendredi	Samedi	Dimanche
0 H	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1 H	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2 H	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3 H	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4 H	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
5 H	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
6 H	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
7 H	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
8 H	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
9 H	47.59	47.59	47.59	47.59	47.59	0.00	0.00
10 H	47.00	47.00	47.00	47.00	47.00	0.00	0.00
11 H	44.81	44.81	44.81	44.81	44.81	0.00	0.00
12 H	44.03	44.03	44.03	44.03	44.03	0.00	0.00
13 H	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
14 H	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
15 H	44.19	44.19	44.19	44.19	44.19	0.00	0.00
16 H	45.11	45.11	45.11	45.11	45.11	0.00	0.00
17 H	47.24	47.24	47.24	47.24	47.24	0.00	0.00
18 H	47.59	47.59	47.59	47.59	47.59	0.00	0.00
19 H	47.59	47.59	47.59	47.59	47.59	0.00	0.00
20 H	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
21 H	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
22 H	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
23 H	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
24 H	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

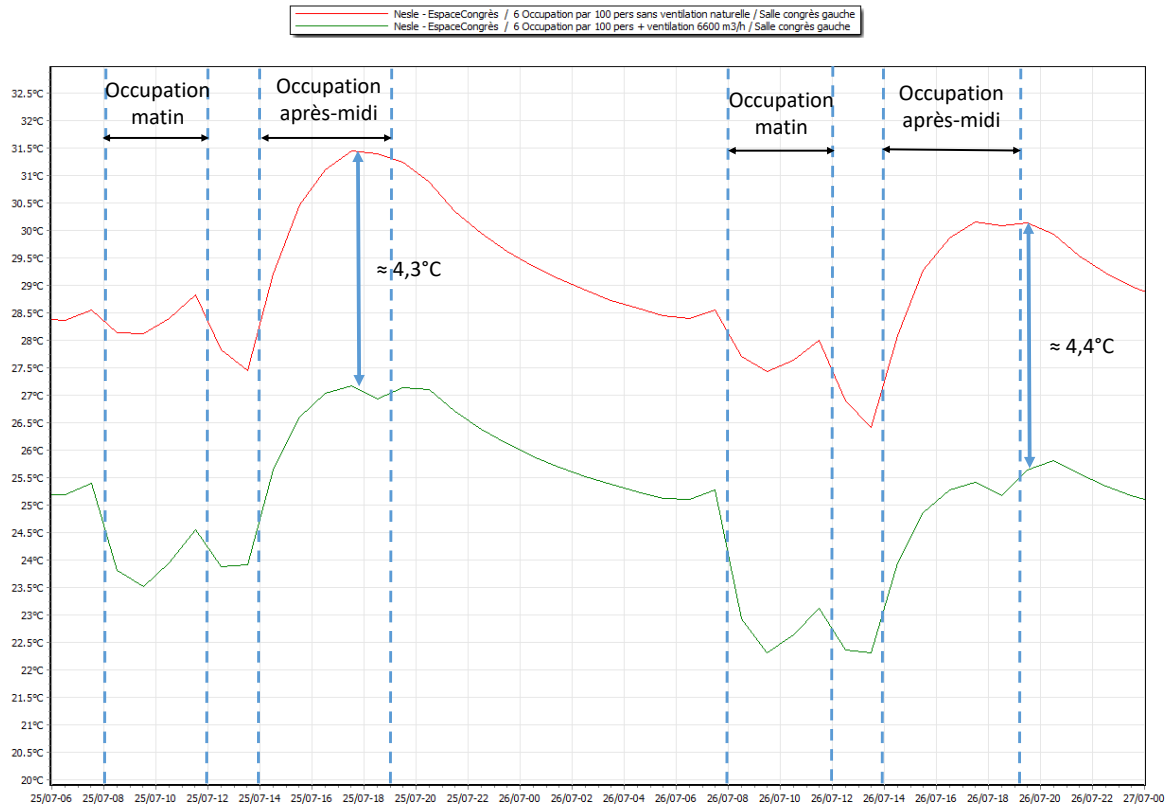
Le tableau suivant présente les résultats de la simulation thermique dynamique avec et sans ventilation naturelle.

	Nb d'heures > 28°C	Taux d'inconfort
Sans ventilation naturelle	357	15%
Avec ventilation naturelle : 3600 m ³ /h	35	1%

L'ajout de la ventilation naturelle permet d'atteindre un bon confort estival.

Le graphique suivant montre l'écart de température entre ces deux simulations sur deux journées estivales :

- En rouge : sans ventilation naturelle
- En vert : avec ventilation naturelle

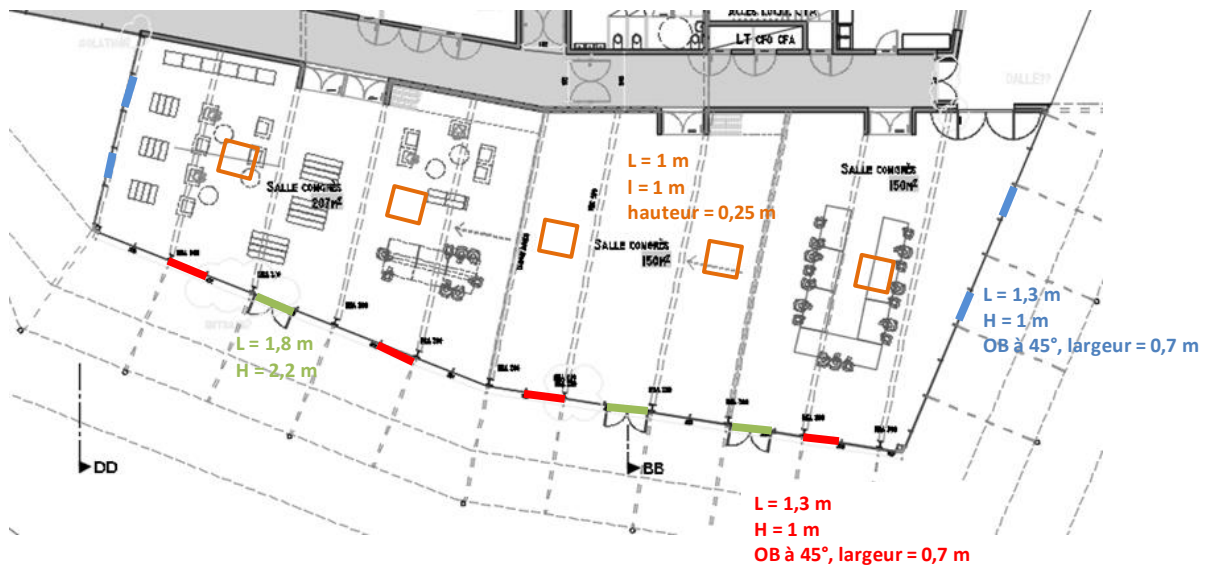


L'intérêt de la ventilation naturelle est net. Ce débit supplémentaire permet de réduire les surchauffes même en cas de forte occupation.

Ainsi les différentes STD ont permis de déterminer un objectif de taux de renouvellement d'air par ouverture des fenêtres et des portes d'environ 3600 m³/h sur la salle de gauche, soit 6 vol/h ramené à une hauteur sous plafond de 3 m.

Le nombre et le positionnement des fenêtres a été optimisé afin d'atteindre le débit de renouvellement d'air souhaité sur l'espace Congrès décloisonné et dans le cas où il est divisé en plusieurs salles :

- 4 ouvrants à soufflet à 45° sur la façade Sud (en rouge)
- 2 ouvrants à soufflet à 45° sur la façade Ouest (en bleu)
- 2 ouvrants à soufflet à 45° sur la façade Est (en bleu)
- 3 doubles portes sur la façade Sud (en vert)
- 5 lanterneaux en toiture (en orange)



- Espace d'exposition temporaire

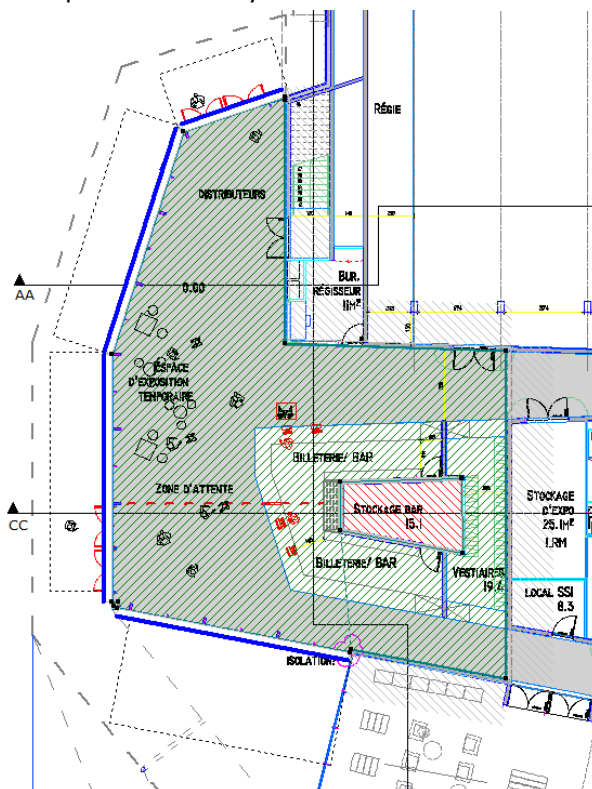
Comme sur l'espace Congrès, le débord de toiture fait office de **protection solaire fixe** pour l'espace d'exposition temporaire. Les murs rideaux sur toute la façade permettent un **bon accès à la lumière naturelle** mais peuvent également engendrer un **risque de surchauffe**. Une simulation thermique dynamique a donc été réalisée afin de dimensionner des moyens à mettre en œuvre pour limiter les risques de surchauffe dans cet espace sans avoir à utiliser un système de climatisation actif.

Le rafraîchissement naturel est donc assuré sur le même principe que celui de l'espace Congrès : des **ouvertures à soufflet à 45°** sont prévues en façade et des lanterneaux en toiture, afin de permettre une **ventilation traversante** et de profiter de l'**effet de tirage thermique**.

Le dimensionnement des ouvrants a été réalisé à partir d'un objectif de débit obtenu par la STD et par un calcul de ventilation naturelle précis.

Protections solaires :

Une casquette d'une profondeur de 2,5 m a été prise en compte sur toute la façade. Sur la façade Sud, nous avons pris en compte une profondeur moyenne de 5 m.



Occupation :

L'occupation de cet espace pouvant être très variable, nous avons envisagé le cas le plus défavorable avec occupation élevée et régulière sur la semaine : un effectif maximal de 100 personnes présent de 8h à 18h en semaine.

%	Lundi	Mardi	Mercredi	Jeudi	Vendredi	Samedi	Dimanche
0 H	0	0	0	0	0	0	0
1 H	0	0	0	0	0	0	0
2 H	0	0	0	0	0	0	0
3 H	0	0	0	0	0	0	0
4 H	0	0	0	0	0	0	0
5 H	0	0	0	0	0	0	0
6 H	0	0	0	0	0	0	0
7 H	0	0	0	0	0	0	0
8 H	100	100	100	100	100	0	0
9 H	100	100	100	100	100	0	0
10 H	100	100	100	100	100	0	0
11 H	100	100	100	100	100	0	0
12 H	100	100	100	100	100	0	0
13 H	100	100	100	100	100	0	0
14 H	100	100	100	100	100	0	0
15 H	100	100	100	100	100	0	0
16 H	100	100	100	100	100	0	0
17 H	100	100	100	100	100	0	0
18 H	0	0	0	0	0	0	0
19 H	0	0	0	0	0	0	0
20 H	0	0	0	0	0	0	0
21 H	0	0	0	0	0	0	0
22 H	0	0	0	0	0	0	0
23 H	0	0	0	0	0	0	0
24 H	0	0	0	0	0	0	0

Ventilation :

Le débit de ventilation hygiénique assuré par la centrale de ventilation mécanique est de 2000 m³/h en période d'occupation.

La première simulation a été réalisée sans ventilation naturelle. Le débit de ventilation naturelle a été ensuite déterminé afin d'atteindre un confort d'été optimal.

Eclairage :

La puissance d'éclairage installée est de 8 W/m².

Puissance totale dissipée :

La puissance dissipée correspond aux apports internes liés aux occupants et à l'éclairage. Chaque occupant représente une puissance dissipée de 80 W. Les apports internes totaux en W sont définis ci-dessous :

W	Lundi	Mardi	Mercredi	Jeudi	Vendredi	Samedi	Dimanche
0 H	0	0	0	0	0	0	0
1 H	0	0	0	0	0	0	0
2 H	0	0	0	0	0	0	0
3 H	0	0	0	0	0	0	0
4 H	0	0	0	0	0	0	0
5 H	0	0	0	0	0	0	0
6 H	0	0	0	0	0	0	0
7 H	0	0	0	0	0	0	0
8 H	0	0	0	0	0	0	0
9 H	10454	10454	10454	10454	10454	0	0
10 H	10454	10454	10454	10454	10454	0	0
11 H	10454	10454	10454	10454	10454	0	0
12 H	10454	10454	10454	10454	10454	0	0
13 H	10454	10454	10454	10454	10454	0	0
14 H	10454	10454	10454	10454	10454	0	0
15 H	10454	10454	10454	10454	10454	0	0
16 H	10454	10454	10454	10454	10454	0	0
17 H	10454	10454	10454	10454	10454	0	0
18 H	0	0	0	0	0	0	0
19 H	0	0	0	0	0	0	0
20 H	0	0	0	0	0	0	0
21 H	0	0	0	0	0	0	0
22 H	0	0	0	0	0	0	0
23 H	0	0	0	0	0	0	0
24 H	0	0	0	0	0	0	0

Le tableau suivant présente les résultats de la simulation thermique dynamique :

	Nb d'heures > 28°C	Taux d'inconfort
Base	1109	42%
Facteur solaire du vitrage réduit g = 0,3 et ventilation naturelle : 5000 m ³ /h	18	0,7%

Deux moyens sont mis en œuvre pour limiter les surchauffes :

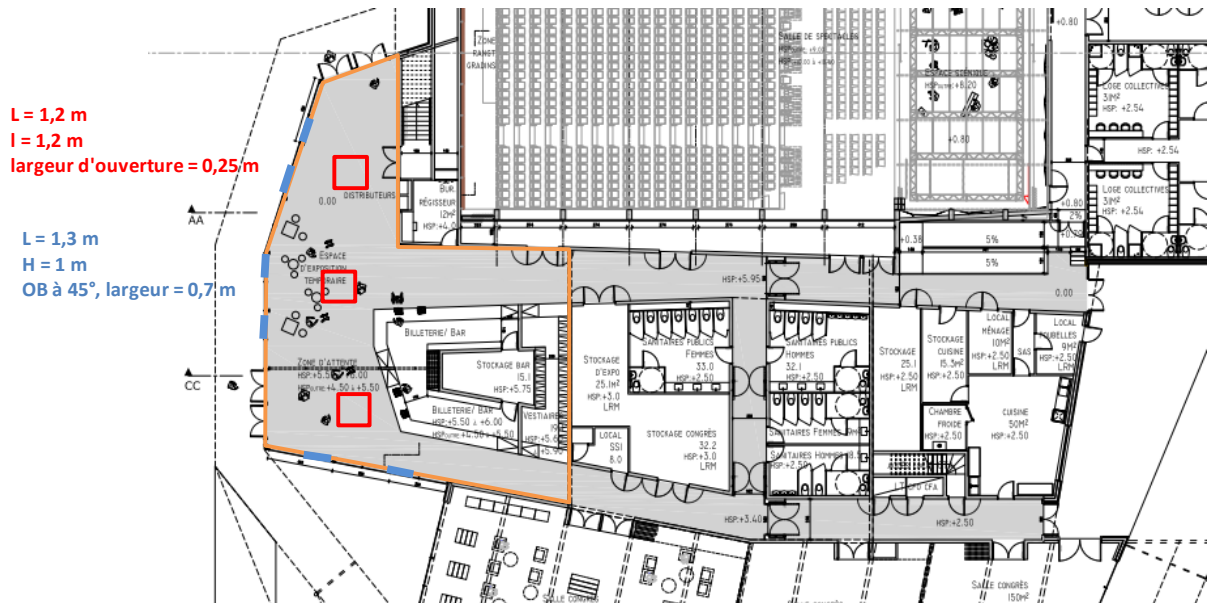
- **Réduire le facteur solaire des vitrages** afin de limiter l'entrée des apports solaires : g = 0,3
- Mettre en place une **ventilation naturelle** efficace par ouverture des fenêtres permettant d'atteindre un **débit de 5000 m³/h** en plus du débit hygiénique de 2000 m³/h.

L'intérêt de la ventilation naturelle est net. Ce débit supplémentaire permet de réduire les surchauffes même en cas de forte occupation et d'atteindre un niveau de confort optimal.

Ainsi les différentes STD ont permis de déterminer un objectif de taux de renouvellement d'air par ouverture des fenêtres et des portes d'environ 5000 m³/h.

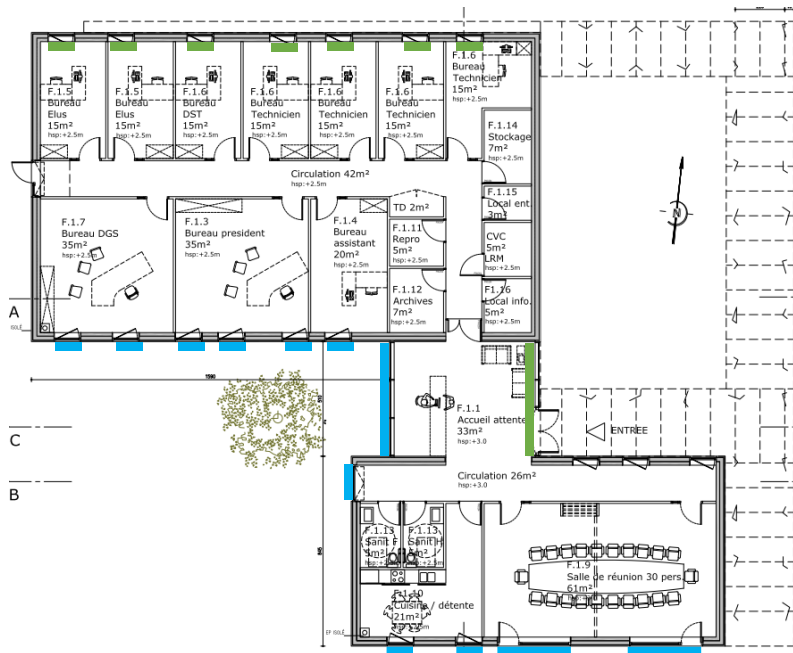
Le nombre et le positionnement des fenêtres a été optimisé afin d'atteindre le débit de renouvellement d'air souhaité sur l'espace d'exposition temporaire :

- 4 ouvrants à soufflet à 45° sur la façade Ouest (en bleu)
- 2 ouvrants à soufflet à 45° sur la façade Sud (en bleu)
- 3 lanterneaux en toiture (en rouge)



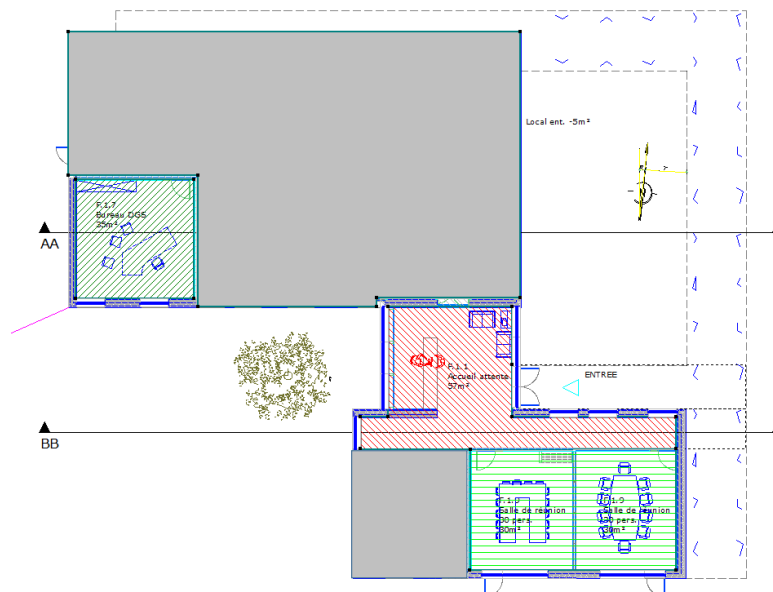
- Pôle administratif

Les bureaux, l'espace d'accueil, la cuisine et les salles de réunion disposés sur les façades Sud et Ouest sont équipés de stores mobiles extérieurs, de type Sunscreen, afin de se protéger des apports de chaleurs extérieurs l'été. Les autres bureaux situés sur la façade Nord, sans risque de surchauffe, disposeront de stores intérieurs pour éviter les risques d'éblouissement. Tous les bureaux du pôle administratif bénéficient donc d'une solution pour garantir le confort d'été.



Localisation des stores extérieurs (en bleu) dans les locaux orientés Sud et Ouest et des stores intérieurs (en vert) dans les locaux orientés au Nord et à l'Est

La simulation thermique dynamique a été réalisée sur un bureau type exposé au Sud (Bureau DGS), la zone d'accueil / attente et la salle de réunion avec les scénarios suivants :



Protections solaires :

Ces locaux ne sont pas munis de protections solaires fixes, contrairement aux locaux étudiés précédemment sur les autres bâtiments.

La première simulation a été réalisée sans protection solaire.

Occupation :

Dans ce bâtiment, les locaux ne sont occupés qu'en semaine, du lundi au vendredi. Les scénarios d'occupation, exprimés en nombre de personnes, sont les suivants :

Zones	1	2	3
	Bureau	Accueil	Salle réunion
Heure	Occupation du lundi au vendredi (nombre de personnes)		
0h - 1h	0	0	0
1h - 2h	0	0	0
2h - 3h	0	0	0
3h - 4h	0	0	0
4h - 5h	0	0	0
5h - 6h	0	0	0
6h - 7h	0	0	0
7h - 8h	1	3	15
8h - 9h	1	3	15
9h - 10h	1	3	15
10h - 11h	1	3	15
11h - 12h	1	3	15
12h - 13h	0	0	0
13h - 14h	1	3	15
14h - 15h	1	3	15
15h - 16h	1	3	15
16h - 17h	1	3	15
17h - 18h	1	3	15
18h - 19h	1	3	15
19h - 20h	0	0	0
20h - 21h	0	0	0
21h - 22h	0	0	0
22h - 23h	0	0	0
23h - 24h	0	0	0

Ventilation :

La première simulation a été réalisée sans ventilation naturelle. Le débit de ventilation naturelle a été déterminé afin d'atteindre un confort d'été optimal.

Les débits de ventilation hygiéniques pris en compte pendant toute la journée sont les suivants :

Local	Débit hygiénique (m3/h)
Bureau type	25
Accueil	140
Salle de réunion	450

Eclairage :

La puissance d'éclairage installée est de 8 W/m². Elle est modulée selon l'apport de lumière naturelle comme indiqué sur l'espace Congrès.

Puissance totale dissipée :

La puissance dissipée correspond aux apports internes liés aux occupants et à l'éclairage. Chaque occupant représente une puissance dissipée de 80 W. On prend également en compte :

- Dans le bureau DGS : un ordinateur représentant une puissance dissipée de 66 W.
- Dans l'accueil : un ordinateur (66W) et une TV (100 W)
- Dans la salle de réunion : une TV (100 W)

Les apports internes totaux en W/m² sont définis ci-dessous :

Zones	1	2	3
	Bureau	Accueil	Salle de réunion
Heure	Apports internes du lundi au vendredi (W/m ²)		
0h - 1h	0,00	0,00	0,00
1h - 2h	0,00	0,00	0,00
2h - 3h	0,00	0,00	0,00
3h - 4h	0,00	0,00	0,00
4h - 5h	0,00	0,00	0,00
5h - 6h	0,00	0,00	0,00
6h - 7h	0,00	0,00	0,00
7h - 8h	12,16	14,83	29,02
8h - 9h	12,16	14,83	29,02
9h - 10h	11,57	14,25	28,44
10h - 11h	9,38	12,06	26,25
11h - 12h	8,60	11,27	25,46
12h - 13h	0,00	0,00	0,00
13h - 14h	7,52	10,19	24,38
14h - 15h	8,76	11,43	25,62
15h - 16h	9,68	12,35	26,54
16h - 17h	11,81	14,49	28,68
17h - 18h	12,16	14,83	29,02
18h - 19h	12,16	14,83	29,02
19h - 20h	0,00	0,00	0,00
20h - 21h	0,00	0,00	0,00
21h - 22h	0,00	0,00	0,00
22h - 23h	0,00	0,00	0,00
23h - 24h	0,00	0,00	0,00

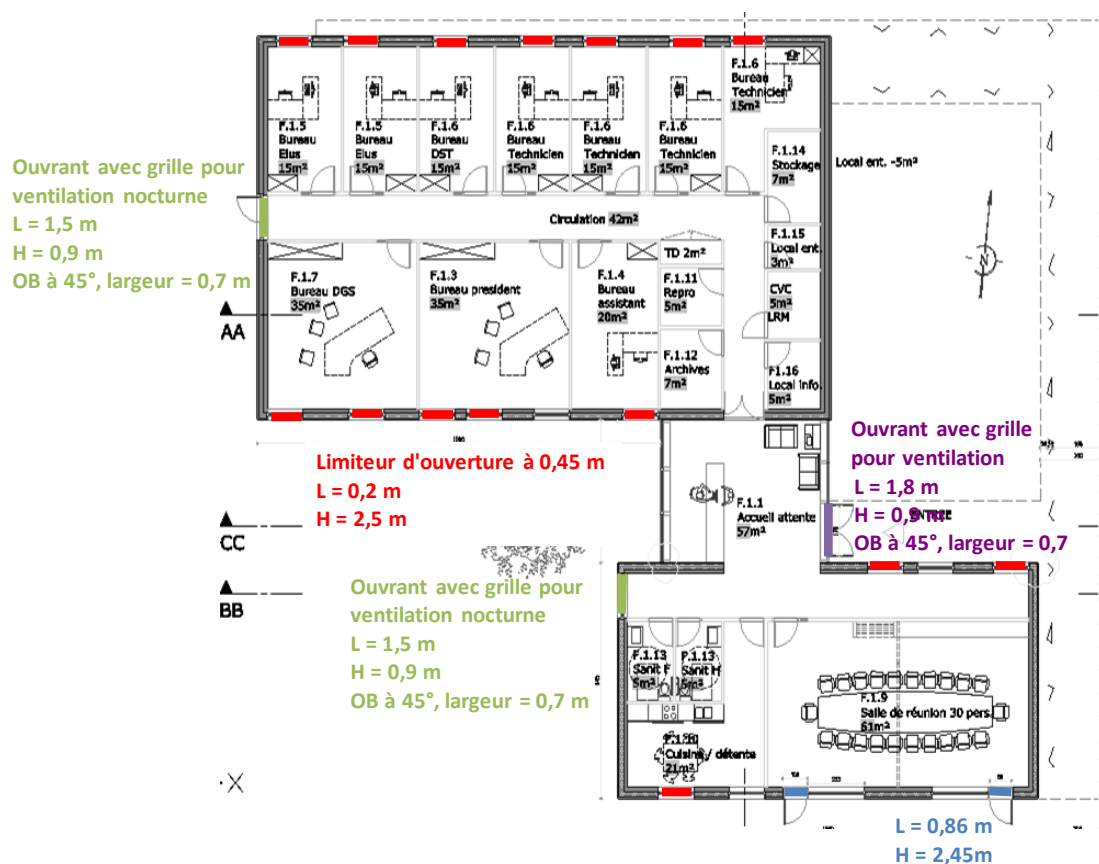
Le tableau suivant présente les résultats de la simulation thermique dynamique de base, puis avec l'ajout des protections solaires et l'ajout de la ventilation naturelle.

	Nombre d'heures > 28°C		
	Bureau	Accueil	Salle de réunion
Base	1672	1447	1165
Taux d'inconfort	58%	51%	41%
Ajout de protections solaires mobiles	989	852	582
Taux d'inconfort	35%	30%	20%
Ajout de ventilation naturelle :			
- 3 vol/h dans le bureau et la salle de réunion	0	32	31
- 5 vol/h dans l'accueil			
Taux d'inconfort	0%	1%	1%

Les protections solaires prises en compte sont des protections mobiles présentant un facteur d'occultation de 90% et sont considérées comme utilisées 80% du temps d'occupation.

La simulation nous montre l'intérêt de la ventilation naturelle pour rafraîchir les locaux :

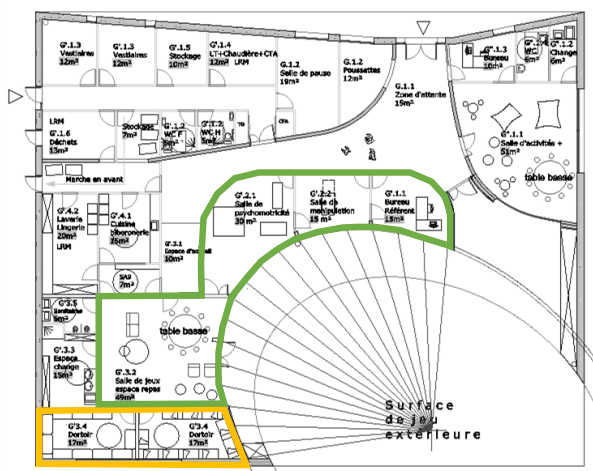
- Dans le **bureau**, l'ouverture à la française des fenêtres tout hauteur, avec limiteur d'ouverture, permet d'atteindre le débit de **3 vol/h** requis pour atteindre le confort
- Dans la **salle de réunion**, l'ouverture des portes permet d'atteindre un débit de **3 vol/h**
- L'**accueil** est l'espace le **plus sensible** aux surchauffes car c'est un espace fortement vitré : mur rideau sur les deux façades. Dans l'accueil, un ouvrant à soufflet à 45° au-dessus de la porte d'entrée et un sur la façade opposée en bout de circulation ainsi que deux ouvrants à la française dans la circulation permettent d'atteindre un débit de **5 vol/h**



Ainsi, la mise en œuvre de protections solaires et d'ouvrants pour la ventilation naturelle permettent d'atteindre le confort dans les trois espaces étudiés.

- Pôle petite enfance

Le **confort d'été** a été étudié dans les locaux les plus exposés aux risques de surchauffe donnant sur la surface de jeux extérieure et situés sur la façade Sud (en vert). L'efficacité de la casquette a été vérifiée par la simulation thermique dynamique. Les dortoirs (en jaune) seront équipés d'une protection extérieure fixe de type tôle pliée suivant la forme dans la baie et fermée côté Ouest, d'une profondeur d'environ 60 cm, avec en complément des stores intérieurs occultants permettant de faire le noir complet et d'assurer un bon confort thermique en été.



Une simulation thermique dynamique a donc été réalisée sur les espaces suivants :

- Bureau référent
- Salle de manipulation
- Salle de psychomotricité
- Salle de jeux / espace repas

Les scénarios utilisés sont les suivants :

Protections solaires :

L'effet de la casquette a été pris en compte.

Occupation :

Dans ce bâtiment, les locaux ne sont occupés qu'en semaine, du lundi au vendredi. Les scénarios d'occupation, exprimés en nombre de personnes, sont les suivants :

Zones	1	2	3	4
	Bureau référent	Salle de manipulation	Salle de psychomotricité	Salle de jeux / espace repas
Heure	Occupation du lundi au vendredi (nombre de personnes)			
0h - 1h	0	0	0	0
1h - 2h	0	0	0	0
2h - 3h	0	0	0	0
3h - 4h	0	0	0	0
4h - 5h	0	0	0	0
5h - 6h	0	0	0	0
6h - 7h	0	0	0	0
7h - 8h	1	2	4	8
8h - 9h	1	2	4	8
9h - 10h	1	2	4	8
10h - 11h	1	2	4	8
11h - 12h	1	2	4	8
12h - 13h	0	0	0	8
13h - 14h	1	2	4	8
14h - 15h	1	2	0	0
15h - 16h	1	2	0	0
16h - 17h	1	2	0	0
17h - 18h	1	2	4	8
18h - 19h	1	2	4	8
19h - 20h	0	0	0	0
20h - 21h	0	0	0	0
21h - 22h	0	0	0	0
22h - 23h	0	0	0	0
23h - 24h	0	0	0	0

Ventilation :

Les débits de ventilation hygiéniques pris en compte sont les suivants :

Local	Débit hygiénique (m3/h)
Bureau référent	30
Salle de manipulation	120
Salle de psychomotricité	180
Salle de jeux/espace repas	240

Ces débits sont considérés comme assurés toute la journée, de 7h à 19h, en semaine.

La première simulation a été réalisée sans ventilation naturelle. Le débit de ventilation naturelle a été ensuite déterminé afin d'atteindre un confort d'été optimal.

Eclairage :

La puissance d'éclairage installée est de 8 W/m². Elle est modulée selon l'apport de lumière naturelle de la même façon que sur l'espace Congrès.

Puissance totale dissipée :

La puissance dissipée correspond aux apports internes liés aux occupants et à l'éclairage. Chaque occupant représente une puissance dissipée de 80 W. Dans le bureau référent, on prend également en compte un ordinateur représentant une puissance dissipée de 66 W. Les apports internes totaux en W/m² sont définis ci-dessous :

Zones	1	2	3	4
	Bureau référent	Salle de manipulation	Salle de psychomotricité	Salle de jeux / espace repas
Heure	Apports internes du lundi au vendredi (W/m ²)			
0h - 1h	0,00	0,00	0,00	0,00
1h - 2h	0,00	0,00	0,00	0,00
2h - 3h	0,00	0,00	0,00	0,00
3h - 4h	0,00	0,00	0,00	0,00
4h - 5h	0,00	0,00	0,00	0,00
5h - 6h	0,00	0,00	0,00	0,00
6h - 7h	0,00	0,00	0,00	0,00
7h - 8h	17,59	18,37	18,55	20,97
8h - 9h	17,59	18,37	18,55	20,97
9h - 10h	17,01	17,79	17,97	20,39
10h - 11h	14,82	15,59	15,78	18,20
11h - 12h	14,03	14,81	14,99	17,41
12h - 13h	0,00	0,00	0,00	16,21
13h - 14h	12,95	13,73	13,91	16,33
14h - 15h	14,19	14,97	0,00	0,00
15h - 16h	15,11	15,89	0,00	0,00
16h - 17h	17,25	18,03	0,00	0,00
17h - 18h	17,59	18,37	18,55	20,97
18h - 19h	17,59	18,37	18,55	20,97
19h - 20h	0,00	0,00	0,00	0,00
20h - 21h	0,00	0,00	0,00	0,00
21h - 22h	0,00	0,00	0,00	0,00
22h - 23h	0,00	0,00	0,00	0,00
23h - 24h	0,00	0,00	0,00	0,00

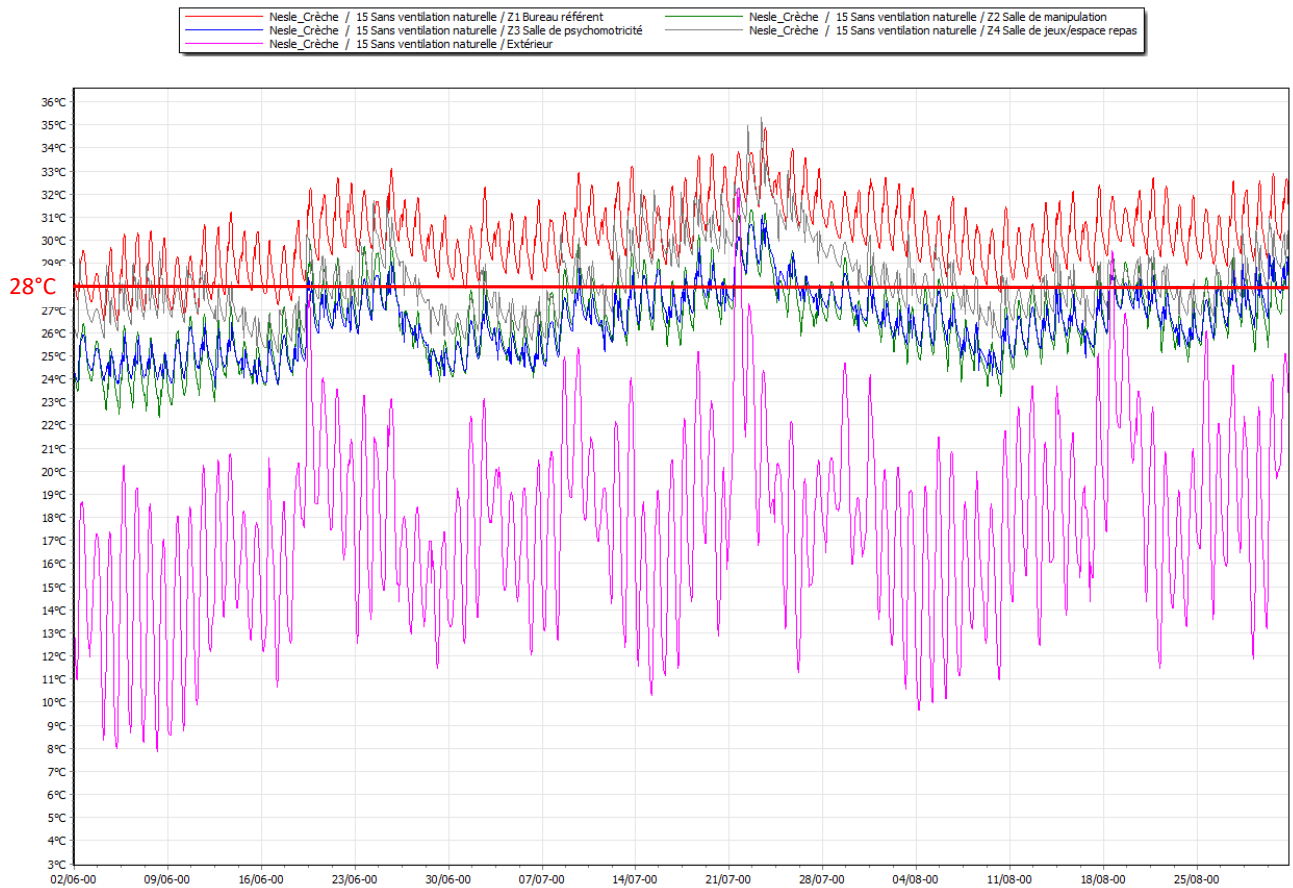
Le tableau suivant présente les résultats de la simulation thermique dynamique avec et sans ventilation naturelle.

	Nombre d'heures > 28°C			
	Bureau référent	Salle de manipulation	Salle de psychomotricité	Salle de jeux/espace repas
Sans ventilation naturelle	1138	171	97	444
Taux d'inconfort	39%	5%	4%	18%
Ventilation naturelle 5 vol/h	7	0	0	6
Taux d'inconfort	0%	0%	0%	0%

Les pièces les plus sensibles au risque de surchauffe sont le bureau référent et la salle de jeux. L'ajout d'un renouvellement d'air de 5 vol/h réalisé par ouverture des fenêtres et des portes permet d'atteindre le confort dans toutes les pièces.

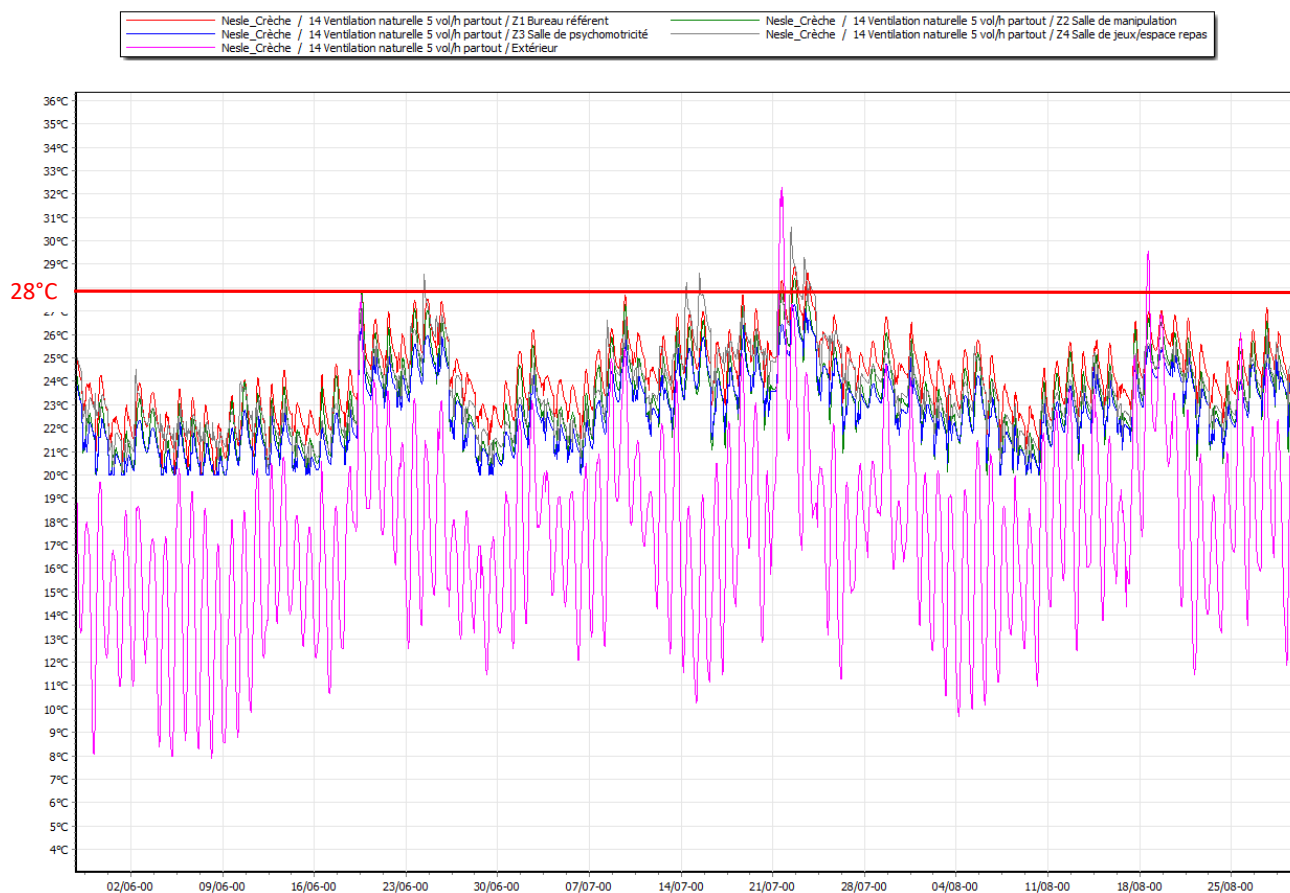
Les graphiques suivants présentent la température intérieur dans chaque local de début juin à fin août avec et sans ventilation naturelle. La courbe rose représente la température extérieure.

Sans ventilation naturelle :



Le bureau du référent (en rouge) et la salle de jeux (en gris) présentent de nombreuses heures au-dessus de 28°C en été.

Avec ventilation naturelle (débit de 5 vol/h) :



La température intérieure est constamment en dessous de 28°C sur toute la période estivale hormis lors de quelques pics de température extérieure.

Ainsi les différentes STD ont permis de déterminer un objectif de taux de renouvellement d'air par ouverture des fenêtres de 5 vol/h. Cette **ventilation naturelle** est **primordiale** pour assurer le confort au sein de la micro-crèche et sera assurée par l'**ouverture des portes** présentes dans chaque pièce possible par la mise en œuvre de batardeaux. Ces **batardeaux** seront disposés devant chaque porte et permettront de monter jusqu'à une hauteur de 1 m permettant ainsi l'ouverture de la porte en toute sécurité pour les enfants.

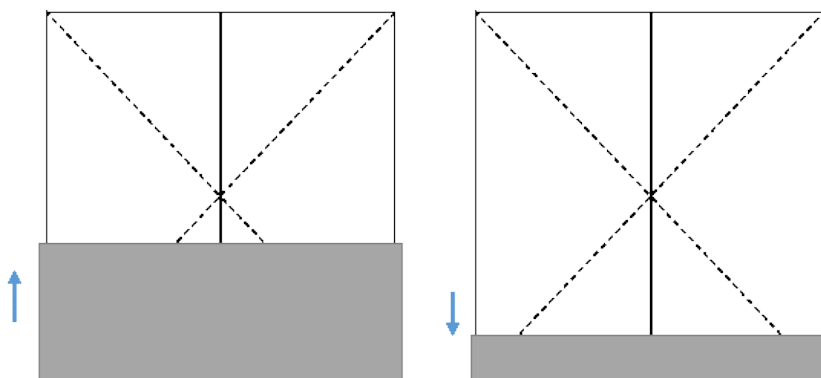


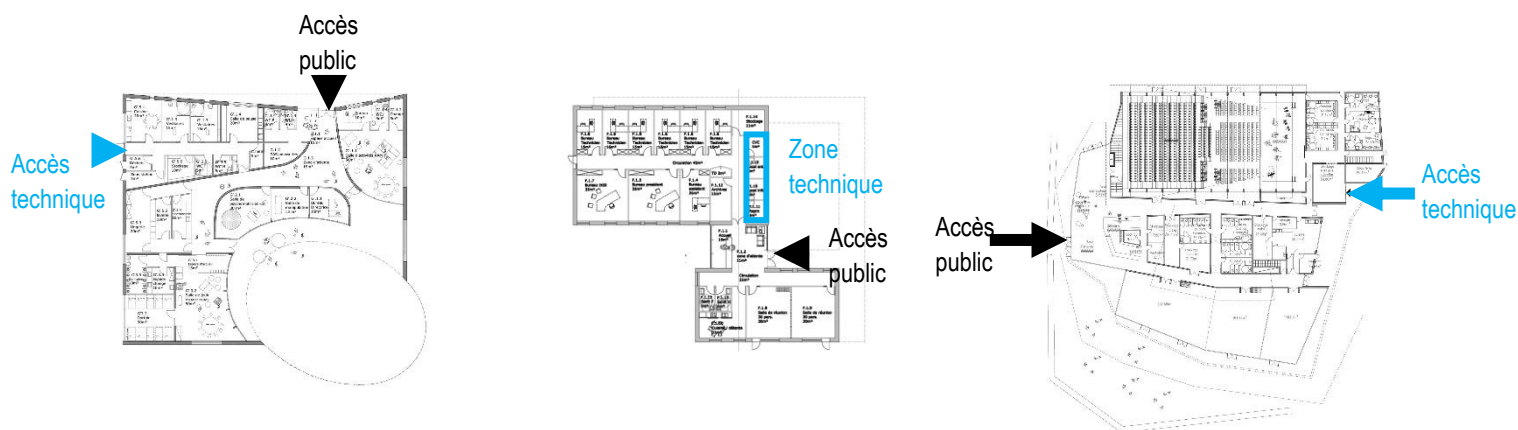
Schéma de principe du fonctionnement des batardeaux devant les portes

Maintenance & pérennité des performances environnementales

La maintenance des 3 bâtiments est prise en compte dans tous les aspects de conception de ces 3 bâtiments. Chaque bâtiment possède sa propre production de chaleur. Il s'agit de la réponse la plus pertinente sur le projet compte tenu des éléments suivants :

- **L'absence de réseau de chauffage** enterré entre les bâtiments **supprime les pertes d'énergie**, potentiellement importantes au regard des très faibles besoins de ces bâtiments et annule les frais de maintenance de ce réseau.
- **L'absence de « pertes à l'arrêt » d'une chaufferie commune.** Ces pertes sont colossales et peuvent être supérieures aux besoins des bureaux ou de la micro-crèche par exemple. En effet, il serait nécessaire de maintenir en fonctionnement la chaufferie commune pour une heure de chauffage dans la micro-crèche le matin pour des besoins très faibles, plus faibles que les pertes stationnaires.
- L'administration indépendante du chauffage permet **une adaptation au plus près des besoins de chaque bâtiment**, et si besoin dans le futur, une gestion indépendante.
- **Une seule véritable chaufferie** avec la maintenance correspondante est disposée dans le pôle évènementiel. Pour le pôle administratif et pour le pôle petite enfance les systèmes de chauffage nécessitent un très faible entretien, à un coût minimum. Grâce à l'excellente isolation thermique, les puissances mises en jeu sont faibles du type maison individuelle. Ainsi, **une simple chaudière murale** de 35 kW suffit pour chacun de ces 2 bâtiments.

Le projet est conçu de manière à réduire fortement la maintenance des équipements techniques. Chaque bâtiment possède des **locaux spécifiques** et **faciles d'accès** pour la production de chaleur, la ventilation et l'informatique. L'accès à ces locaux est séparé de l'accès du public dans les 3 bâtiments, comme le montrent les schémas suivants :



La bonne **isolation thermique** rend pérennes les 3 bâtiments et favorise une meilleure performance énergétique, grâce à l'utilisation du prémur à isolation intégrée, à la bonne isolation des dalles et des toitures, et au triple vitrage des menuiseries extérieures. Le choix des différents procédés et matériaux permet de concevoir des bâtiments dont la maintenance est faible. La bonne **étanchéité à l'air** garantit la pérennité des matériaux de structure et prolonge les performances thermiques des isolants.



Les **protections solaires fixes** demandent très peu d'entretien et sont parfaitement intégrées dans la structure architecturale des 3 bâtiments. Ainsi, les usagers n'ont pas besoin de gérer les occultations dans l'espace Congrès, l'espace d'exposition temporaire et le Pôle petite enfance, constituant ainsi une source de tranquillité. De plus, ces débords offrent un espace de vie supplémentaire à l'extérieur, cela permet de renforcer la proximité avec la nature.

Choix des matériaux et procédés

Tous les éléments en **bois** mis en œuvre sur le projet disposeront d'une certification prouvant qu'ils proviennent de **ressources forestières gérées durablement** (PEFC pour l'Europe, FSC pour les bois exotiques). On note notamment l'utilisation du bois pour la structure de la toiture du pôle petite enfance, matériau respectueux de l'environnement du fait de son bilan carbone quasi-nul lié à sa capacité d'absorption du CO₂ tout au long de sa vie.



Les **revêtements** mis en œuvre seront respectueux de l'environnement et de la santé et du confort des occupants. Pour cela les peintures, lasures, colles et vernis seront titulaires du **label NF-Environnement, Ecolabel Européen, Ange Bleu ou équivalent** certifiant de bonnes performances environnementales tout au long de leur cycle de vie. Une attention particulière sera apportée au choix des revêtements dans le **pôle petite enfance** accueillant des enfants en bas âge, donc plus sensibles. Ainsi pour le revêtement de sol souple on exclut dorénavant l'utilisation de PVC classique, le linoléum est prévu sur tous les espaces accueillant des enfants.

Santé

La **qualité de l'air intérieur** est en enjeu pour le confort et la santé des usagers compte tenu de la proximité des bâtiments avec la zone industrielle et la RD930. Les nuisances olfactives et la présence de particules dans cette zone nécessitent d'être maîtrisées. La qualité de l'air intérieur a été étudiée avec soin. La **végétalisation** importante de la parcelle et la présence d'**essences capables de filtrer les particules** ont pour but d'améliorer cette qualité d'air. La qualité de l'air est maîtrisée à l'intérieur des 3 bâtiments grâce à la ventilation mécanique double flux. L'air est mieux filtré grâce à des **filtres de qualité**. En complément, les revêtements intérieurs seront choisis pour leur faible émission de COV et de formaldéhydes avec une **étiquette santé A+**.



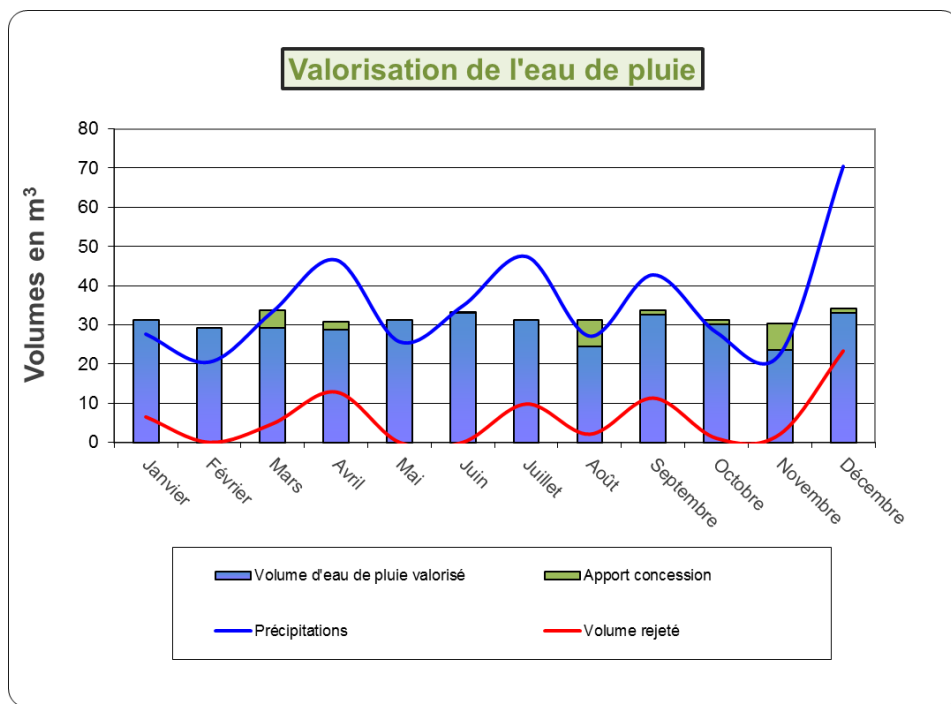
Le site se situe à proximité de zones à risques industriels ou routiers, en cas d'accidents, cela pourrait poser des risques sanitaires pour la qualité de l'air. Afin de protéger au maximum les usagers, et surtout les enfants accueillis dans la micro-crèche, les 3 bâtiments disposent d'une **très bonne enveloppe étanche à l'air**. Ainsi en cas de danger, les enfants peuvent être confinés dans le bâtiment avec une surveillance CO₂.

Gestion de l'eau

L'eau est une ressource précieuse, d'où le besoin d'une gestion adaptée aux consommations des futurs usagers. Elle est axée sur trois points :

- une récupération d'eau de pluie sur le pôle évènementiel pour alimenter les sanitaires publics
- des surfaces facilitant l'infiltration des eaux pluviales
- l'installation d'équipements sanitaires hydro économes.

L'utilisation du pôle évènementiel, futur centre dynamique de la Communauté de Communes de l'Est de la Somme, demande des consommations d'eau élevées. La **récupération des eaux pluviales** de la toiture de la salle de spectacle servira à **alimenter les sanitaires publics** du pôle évènementiel. Le stockage est assuré par une cuve enterrée en béton de 30 m³ avec filtration en amont assurant un faible entretien et avec un coût très faible. Une surface de collecte d'environ 700 m² en toiture, permet de valoriser environ 358 m³ d'eau par an, permettant une grande autonomie vis-à-vis du réseau d'eau de ville.



Par ailleurs, **l'infiltration des eaux de pluie** est favorisée par une superficie élevée de surfaces non étanches pour éviter de rejeter toutes les eaux de pluie dans le réseau collectif d'assainissement d'eaux usées.

En complément de la récupération des eaux pluviales pour l'alimentation des sanitaires du pôle évènementiel, les besoins en eau dans les sanitaires de chaque bâtiment seront limités par la mise en place de **dispositifs hydro-économes** :

- Chasses d'eau à double commande 3L/6L
- Lavabos avec robinet comportant un limiteur de débit : détection de présence ou mitigeur avec butée, débit compris entre 5L/min et 12 L/min
- Douches avec limiteur de débit : débit compris entre 5L/min et 10L/min