



## HALLE DE MARCHÉ DE CHALLANS - MEMOIRE TECHNIQUE

# Qualité de la réponse au programme

L'espace de la place du Champ de Foire s'organise autour de la nouvelle halle, il est ponctué d'espaces singuliers qui redessinent sa relation à la ville.

L'implantation, le positionnement et le dimensionnement de la halle découlent de choix urbains, bioclimatiques, architecturaux, paysagers, qui seront développés plus bas, mais doit répondre à des impératifs programmatiques fonctionnels avec souplesse et souci d'adaptabilité.

## Choix d'implantation fonctionnels

- Espaces convivialité : sud
- Espaces de services et locaux techniques : au nord
- Les étals latéraux Est et Ouest et leur rapport à la rue avec recto-verso possible.
- Les reculs pour libérer la voie et mutualiser l'espace forain avec les commerçants déjà présents sur la place.

## Valeur d'usage des espaces bâtis et extérieurs

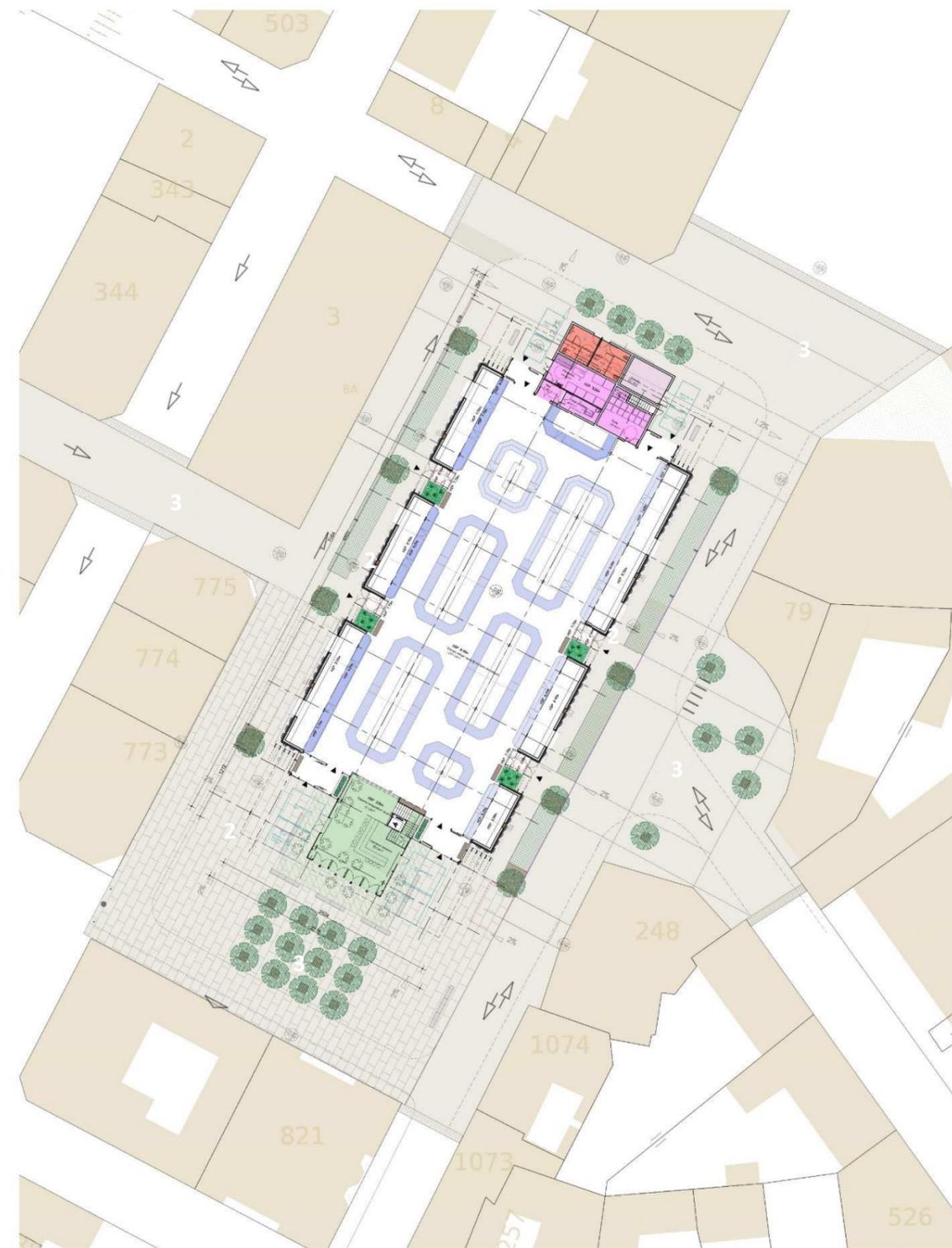
On distingue trois types de zone spatiale d'un point de vue de l'usage :

- Le cœur de la halle : nef centrale
  - Usage des étals libres
  - Flexibilité
- les espaces de porosité :
  - étals latéraux et dialogue avec les commerces de la place
  - mutualisation de l'espace de la voie : déballe et remballe, livraisons, étals extérieurs pour les commerces fixes.
- les espaces extérieurs :
  - de la terrasse ombragée au petit bois et au parvis piéton
  - de la halle à la rue : continuité traversante

## Evolutivité et Flexibilité de la halle

### Evolutivité

- Le principe constructif : la structure primaire béton-charpente bois permettra de libérer l'usage de l'espace couvert, et de diversifier les configurations.
- Les murs préfabriqués latéraux à l'Est et l'ouest : déclavetables, ils sont indépendants de la structure poteau poutre dont ils forment l'enveloppe thermique ce qui peut permettre une réversibilité de l'usage : les étals ouverts sur la halle peuvent devenir boutiques sur rue.



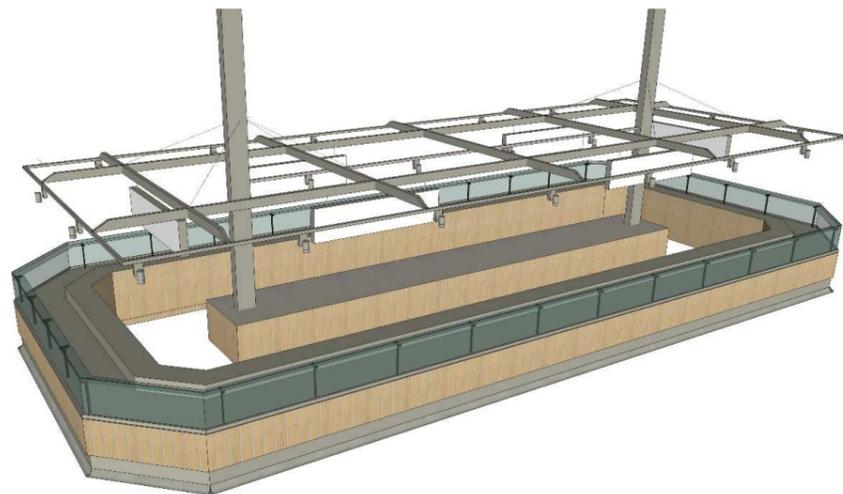
## Flexibilité

### Flexibilité d'accès :

- Certains espaces de la halle ne sont ouverts que les jours d'ouverture de la halle :
  - La nef centrale et ses étals
  - Les nefs latérales : susceptibles de réversibilité avec des ouvertures sur la rue hors ouverture de la halle ;
  - Au niveau des accès, cela se traduit par une différenciation :
    - 4 entrées par badge électronique (accès services communaux, commerçants);
    - 4 entrées sur horloge (accès tous usagers les jours de marché) : Nord et Sud
- Certains espaces de la halle restent accessibles/ouverts en-dehors des jours d'ouverture de celle-ci :
  - L'espace de convivialité qui ouvre sur la place
  - Les sanitaires publics
  - Les locaux techniques, y compris les accès aux coursives extérieures (entretien vitrages, jardinières, brise-soleils) et à la toiture (entretien des panneaux photovoltaïques, toiture)
  - Etals-boutiques latéraux

### Flexibilité d'usage à l'intérieur de la halle :

- Les réseaux sont visitables et adaptables à partir du plenum qui dessert en « parapluie » les plafonds d'étal, puis les regards étanches encastrés au sol, positionnés pour permettre différentes configurations.
- L'organisation des étals est **redivisible**. Les étals libres peuvent être aisément démontés pour faire place à un plateau libre à usage variable, ou ré-agencés.
- Les ciels d'étal permettront une flexibilité des chemins de câble à partir des poteaux qui les desservent en araignée.
- Les socles des étals réfrigérés seront également conçus pour être déplaçables :
  - socle démontable recouvert de stratifié étanche en résine anti-dérapante
  - Regards étanches encastrés dans le sol concentrant tous les réseaux et permettant des configurations différentes

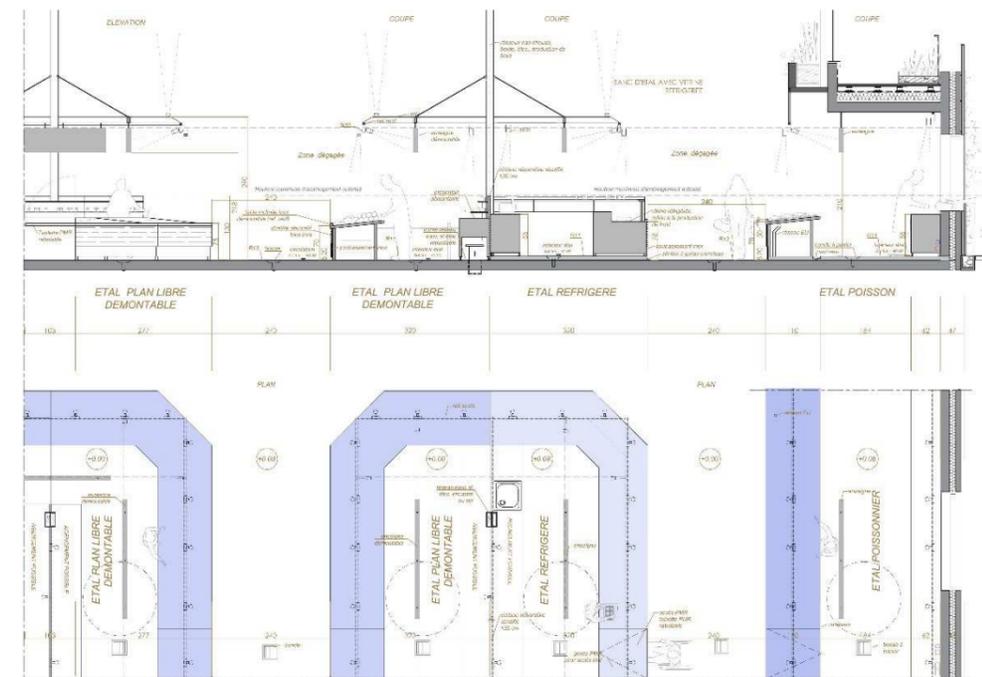


3

- Bornes rétractables (accès limité au plateau piétonnier; accès livraison, accès riverains)
- Accès piétons halle
- Issues secours
- Espace de convivialité
- Terrasse espace de convivialité
- Espace événementiel polyvalent



Evolutive- Espace événementiel polyvalent



## NOTE PRESENTANT LES CIRCULATIONS

### Flux généraux

Les entrées principales de la Halle seront positionnées sur les façades Nord et Sud et donneront sur les parvis urbains. Les entrées secondaires seront situées sur les façades longitudinales. Les flux automobiles seront ralentis afin de mettre en avant les modes de déplacements doux (piétons et vélos).

L'accès à l'espace de convivialité sera indépendant et positionné sur le grand parvis au Sud permettant une terrasse sur l'espace public. Un rideau métallique intérieur permettra de cloisonner l'espace convivialité du reste de la halle les jours de fermeture de celle-ci. Les jours d'ouverture, l'espace de convivialité sera accessible depuis le Halle afin de faire profiter aux usagers de fonctionnalités de snacking et dégustation.

Par ailleurs, deux sanitaires hommes et deux sanitaires femmes publics sont proposés au rdc sur la façade Nord et seront utilisables les jours de marché et également en dehors des ouvertures de marché.

### Flux commerçants et livraison

Les flux emballage/déballage sont organisés sur tout le pourtour de la Halle par la privatisation temporaire des stationnements. Le nombre important d'accès (8 u.) répartis équitablement sur les différentes façades permet une bonne desserte de la Halle pour les commerçants. A l'intérieur de la Halle, le positionnement des étals permet une desserte fluide vers les locaux rolls et poubelles depuis chaque étal. Le local poubelle possède une sortie directe sur l'extérieur. Le parvis piéton créé en périphérie de la Halle permet un accès aux véhicules de service pour faciliter l'entretien (local poubelle, entretien, TGBT et locaux techniques à l'étage).

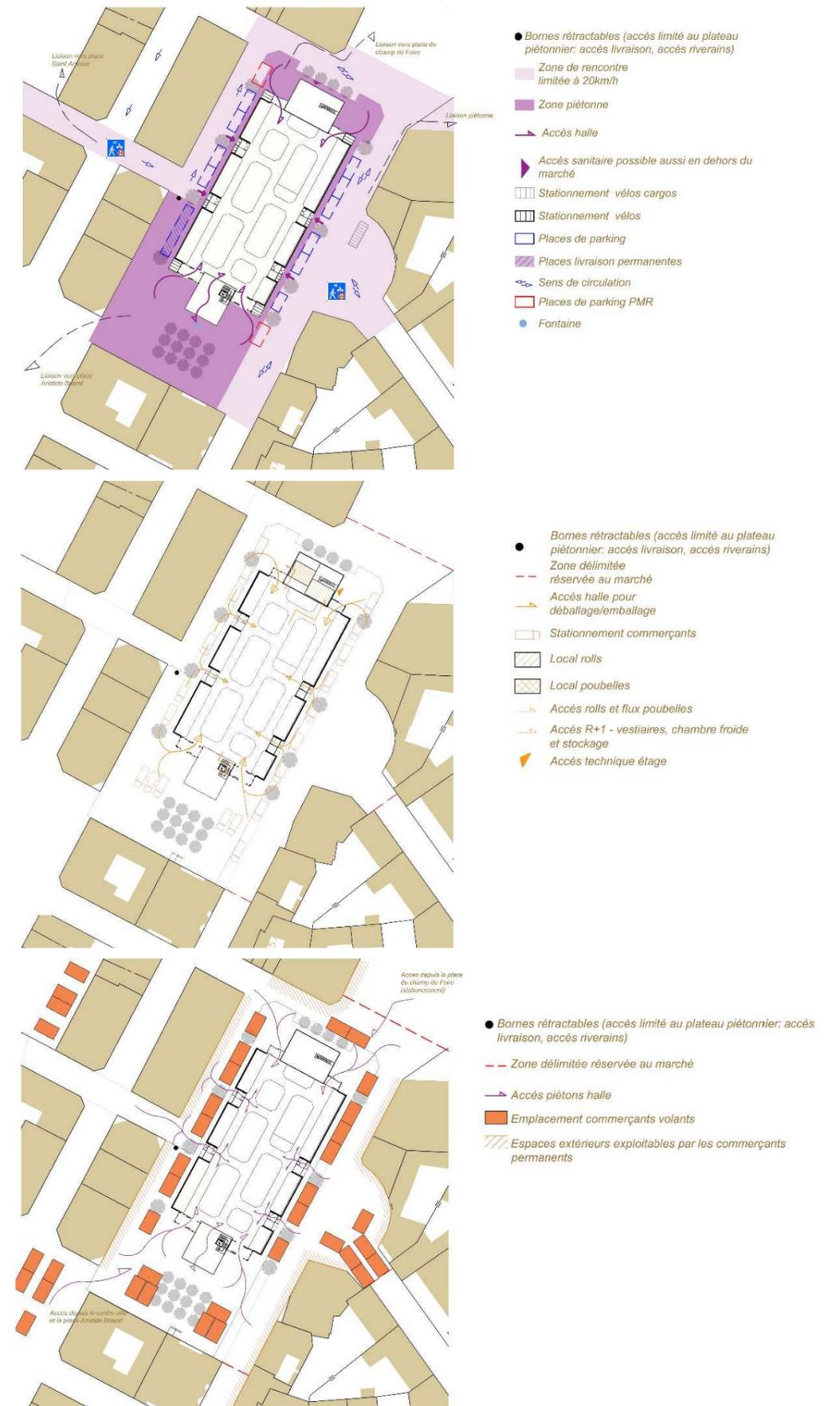
Des places livraison sont proposées à proximité de l'espace de convivialité afin de faciliter l'approvisionnement.

Les vestiaires et sanitaires des commerçants seront accessibles depuis l'espace de convivialité par un escalier et un monte-charge PMR.

### Flux intérieurs les jours de marché

Les jours de marché, l'installation des commerçants volants se réalisera sur le parvis piétonnier et sur le pourtour de la Halle et viendra se prolonger avec les commerçants installés sur les places Aristide Briand et Saint Antoine et en liaison directe avec les stationnements situés sur la place du Champ de Foire. Leurs installations viendront compléter celles des commerçants permanents dont les officines sont localisées en périphérie de la Halle avec déballage possible sur leur façade.

Au sein de la Halle, les étals ont été positionnés de manière à créer un maillage favorisant une déambulation fluide en continuité avec les abords extérieurs. Chaque sas d'entrée propose plusieurs choix à l'usager dans sa circulation vers et entre les étals.





## NOTICE D'ACCESSIBILITE

### Cheminevements extérieurs :

La configuration du lieu permet de rendre de manière très aisée l'ensemble des espaces accessibles aux personnes à mobilité réduite.

Le traitement des accès et leur raccordement aux différents espaces publics se fait par des cheminevements aux pentes inférieures à 5 %. Les trottoirs en périphérie de la Halle feront une largeur minimale de 1m60.

Deux places de stationnement PMR seront implantées sur le parvis piéton repérable par un marquage au sol et un panneau signalétique. Une bande de guidage sera proposée vers les entrées de la Halle.

### Accès à l'établissement depuis les espaces publics :

Les différents seuils menant aux entrées de la halle n'excéderont pas 2 cm. Les sas d'entrées en été dimensionnés de manière à permettre la giration et les manœuvres d'une personne en fauteuil roulant.

Des bandes visuelles seront placées sur le vitrage des sas d'entrée pour augmenter leur visibilité. Les portes d'entrée des sas principaux seront automatiques détectant des personnes de toutes tailles avec une durée d'ouverture suffisante pour permettre le passage d'une personne à mobilité réduite. Les portes des sas secondaires seront composées d'ouvrants à la française à deux vantaux de 90cm de passage chacun.

Les poignées seront choisies de manière à permettre une bonne préemption pour tous les usagers, l'effort pour ouvrir les portes sera inférieur à 50N.

### Locaux accessibles au public :

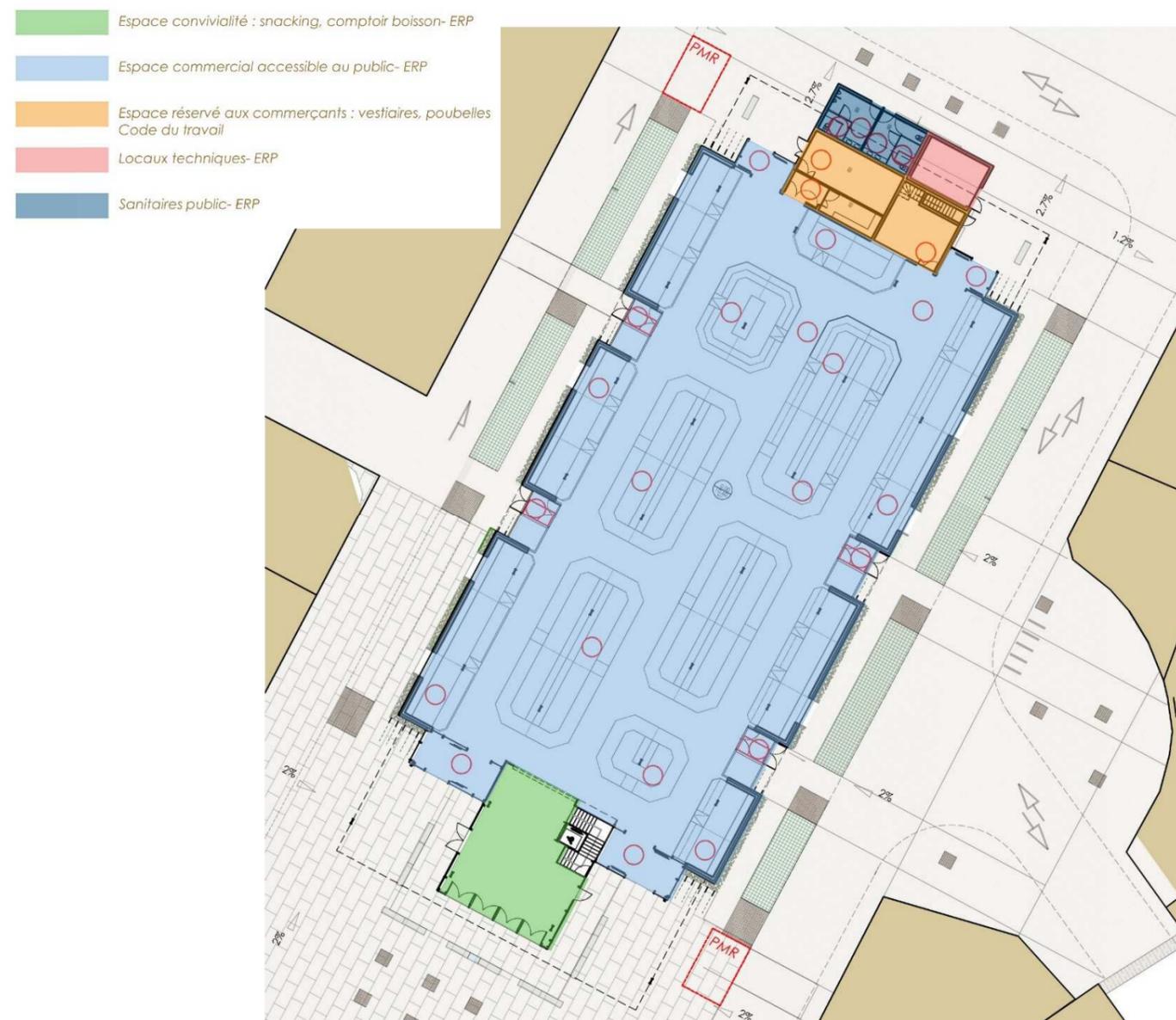
Au Rez-de-chaussée, les espaces accessibles au public sont l'ensemble des circulations de la halle et l'espace de convivialité. Des sanitaires publics non mixtes proposeront un wc PMR homme et femme, situé sur le parvis piéton Nord qui seront accessibles en dehors des jours de marché.

L'espace convivialité situé à l'étage sera desservi par un monte-personne accessible aux personnes PMR et dont les commandes seront adaptées.

### Locaux dédiés aux commerçants :

Le monte-personne permettra également l'accès aux sanitaires commerçants non mixtes à l'étage, qui respecteront les normes d'accessibilité pour un wc homme et un wc femme.

Selon la réversibilité des fonctions, les vestiaires non mixtes seront également accessibles aux personnes en situation de handicap à l'étage.



### Accessibilité des étals :

Les étals libres seront installés au même niveau que la Halle permettant ainsi un accès direct aux commerçants. Les étals des poissonniers et les vitrines réfrigérées seront surélevés de 8cm pour des raisons techniques. Une rampe d'accès est ménagée pour chaque accès afin de permettre à tous les commerçants d'accéder facilement à leurs étals. De plus l'aménagement des étals offre la possibilité de giration d'un fauteuil roulant entre les différents plans d'étals.

Chaque accès sera aménagé d'un plateau basculable qui servira de borne de paiement adaptée aux PMR.

## NOTICE ACOUSTIQUE

La prestation acoustique aura pour objectif de veiller à la conformité des éléments de construction par rapport à la réglementation acoustique et aux critères de confort utilisés pour ce type d'établissement :

- Code de l'Environnement, relatif à la lutte contre les bruits de voisinage,
- HQE niveau Performant pour la **Cible 9** : Confort acoustique (certification non visée),

L'étude portera principalement sur les éléments d'acoustique suivants :

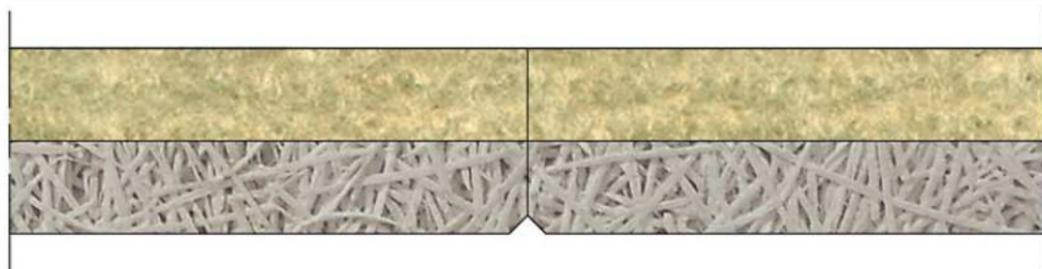
- Acoustique interne (confort, réverbération, brouhaha, intelligibilité),
- Bruit d'équipements techniques vers l'extérieur - Protection de voisinage,
- Bruit d'équipements techniques vers l'intérieur,
- Isolement aux bruits aériens entre locaux.

Il est demandé une certaine modularité de l'usage de la Halle : un marché mais aussi un « outil d'animation et de rencontres quotidien du centre-ville tout en valorisant la dimension événementielle du marché ».

La conception de la halle permettra certains usages mais ne couvrira pas par exemple un usage de diffusion de musique amplifiée (concerts...). Cependant, le critère de confort acoustique sera pris en compte dans l'optimisation du zoning des espaces (notamment étals, espaces de convivialité et locaux techniques).

### Acoustique interne

D'un point de vue de la **qualité des ambiances acoustiques**, une optimisation des traitements du confort sera réalisée par modélisation logicielle sous Catt-Acoustic et fourniture des notes de calcul en phase APD.



- Caissons bois avec voile acoustique et voligeage bois en épicéa blanchi en sous-face apparente.
- Faux-plafonds en dalles de laine minérale nettoyables type hygiène pour les étals concernés.

### Bruit d'équipements techniques vers l'extérieur - Protection du voisinage

- mesure de bruit résiduel dans le voisinage intégrée dans la mission (pour définir les critères de niveaux de bruit à respecter)
- mise en œuvre des équipements techniques en local clos et isolé avec porte d'accès acoustique et amortissement de la sonorité par surface absorbantes en partie murale de type Fibralith + LM ou équivalent,
- maîtrise des bruits des équipements par traitement des gaines aérauliques (Fib'Air et/ou piège à son),
- emplacement des équipements dans un local spécifique éloignés du voisinage avec traitement vibratoire et acoustique des équipements (local, grilles, capotage, pièges à son) : émergence dans le voisinage inférieure à 3 dB(A) en période nocturne et 5 dB(A) en période diurne.

### Bruit d'équipements techniques vers l'intérieur

- maîtrise des bruits intérieurs des équipements techniques par traitement des gaines aérauliques (Fib'Air et/ou piège à son),
- maîtrise des transmissions de vibrations par désolidarisation systématique des équipements,
- un objectif de niveau de bruit d'équipements techniques à l'intérieur de la Halle de 65 dB(A) (PTD) sera recherché.

### Organisation de la prestation acoustique

Le BET acoustique interviendra tout au long du projet (étude, chantier, réception) en étroite collaboration avec la maîtrise d'ouvrage, les utilisateurs et tous les membres de l'équipe de maîtrise d'œuvre.

Cette présence garantira l'obtention des objectifs réglementaires et de confort pour les usagers et le voisinage.

Le chargé d'affaire -Ingénieur Acousticien, 18 ans d'expérience- sera l'interlocuteur privilégié du Maître d'ouvrage et des intervenants sur le projet. Il sera responsable du bon déroulement technique de la prestation et du respect des délais.

Le chargé d'affaires rédigera, après chaque réunion ou chaque visite de chantier et dans un délai d'une semaine maximum, un compte-rendu détaillé des points évoqués et des décisions arrêtées.

Le BET acoustique assurera toute assistance technique ayant trait à l'acoustique, auprès du Maître d'ouvrage et des intervenants sur le projet ; y compris auprès des entreprises lors de la phase de chantier.

# Qualité urbaine, architecturale et paysagère

## PARTI URBANISTIQUE

D'un point de vue urbain, le projet de la halle occupe un site stratégique et permet un rééquilibrage urbain qui permettra d'insuffler une nouvelle dynamique au centre de Challans.

### Enjeux urbains

#### Rééquilibrage et rayonnement

La halle s'inscrit dans un maillage de places : le Champ de foire au Nord-est, la place Aristide Briand au Sud-ouest, la place Saint-Antoine à l'Ouest, la placette de la rue de la Concorde qui à l'Est se dilate à la rencontre du Champ de foire, actuel site de la future halle.

La nouvelle halle trouve naturellement sa place au cœur du tissu urbain de Challans en lui redonnant un équilibre. La place du Champ de foire devient ainsi le « plein » qui articule les places autour, le « vide ». Cela lui confère une centralité accentuée, et fait d'elle un noyau urbain dont le rayonnement sera relayé et amplifié par les places satellites.



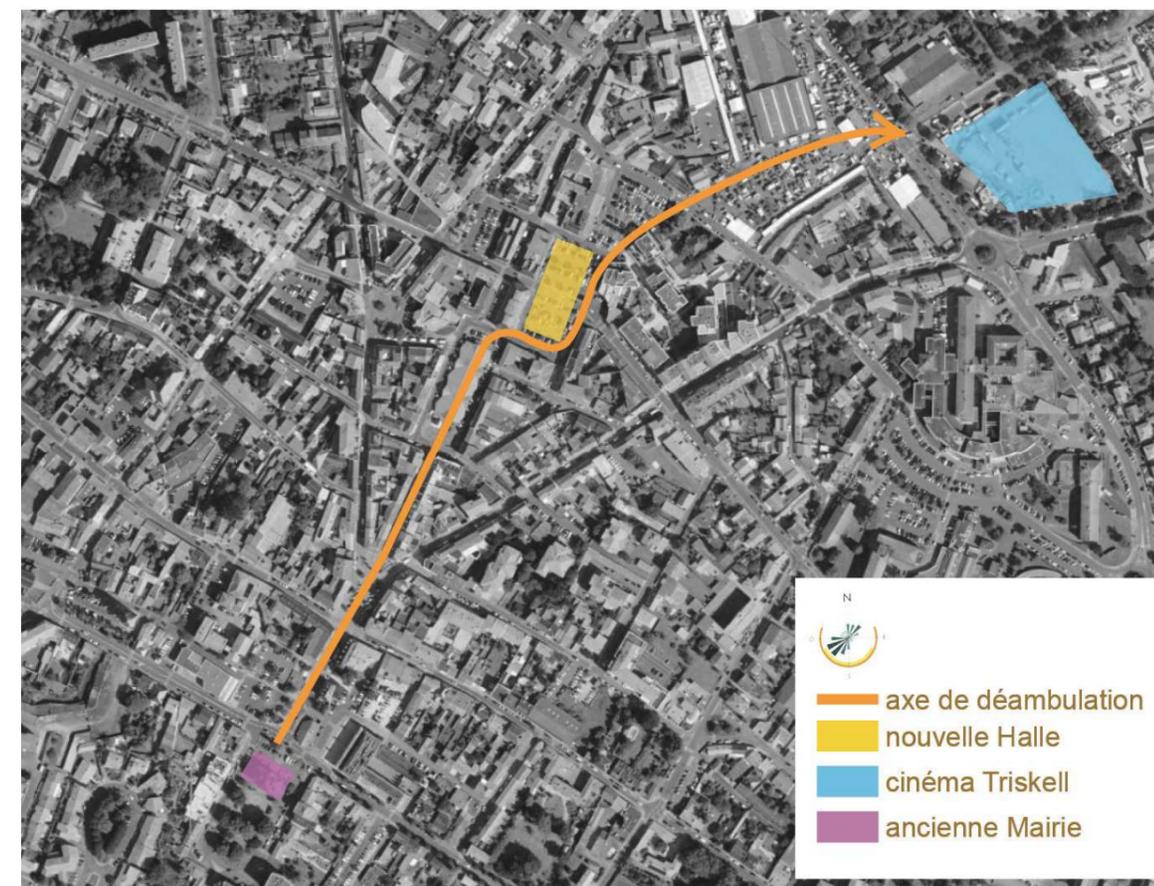
Configuration actuelle



Configuration future

### Un évènement majeur dans l' «axe de déambulation» Nord-Sud

La place de la halle, car entendons-nous bien, la halle reste une place, un espace public couvert dans le prolongement de l'espace public à découvert, s'inscrit à mi-chemin de l'axe de déambulation souhaité par la Ville depuis l'ancienne mairie jusqu'au cinéma.



En cela aussi la place du Champ de Foire est stratégique, car elle est promise à devenir le cœur de cette artère déambulatoire à laquelle elle insufflera sa vitalité et sa vibration urbaine. Elle s'y inscrit comme le complément dynamique, foisonnant et à la fois apaisé de la future place Aristide Briand qui, une fois remaniée, sera le « poumon vert » de cet axe de déambulation.

Le positionnement de la halle sur son site, son dimensionnement, et son orientation traduisent nos intentions quant à l'approche de ces enjeux urbains. Son architecture, comme nous le verrons, est, au-delà de la réponse nécessaire au programme fonctionnel des usagers, à la fois synthèse, croisement et prolongement des enjeux urbains et bioclimatiques liés au site.

## Enjeux du site et réponses

### Les enjeux urbains identifiés

- La **connexion aux espaces urbains environnants** dont, plus particulièrement, la future place Aristide Briand au sud-ouest ;
- La **gestion des flux automobiles et piétons** : une hiérarchisation des voies et un apaisement avec un vaste plateau réservé à la circulation piétonne ;
- La **mise en valeur de la commercialité existante** sur le site, (principalement au sud de la place mais aussi au nord avec le café) ;
- Le **rapport de la nouvelle halle avec l'espace bâti environnant**

### Les réponses aux enjeux

- **Connexion aux espaces urbains et positionnement de la halle** :
  - création d'un parvis au sud de la halle, **vaste plateau piéton** à découvert qui se prolonge sous les ombrières créées par l'auvent étendu qui signale l'entrée principale de la halle, et dans lequel s'inscrit, au centre, l'espace de convivialité qui lui sera couvert (et potentiellement chauffé naturellement l'hiver) et généreusement ouvert sur la place.  
Le positionnement (et dimensionnement) de la halle est le résultat du croisement de contraintes naturelles liées à l'orientation (soleil, vents dominants) avec nos intentions urbaines : en l'occurrence **créer un recul** permettant à la halle de rayonner et de se prolonger vers un espace public découvert, largement ensoleillé et végétalisé qui amorce une transition avec la place Aristide Briand. Ce recul permet aussi d'éviter une frontalité perturbante entre l'entrée de la halle et la façade sud-ouest de la place, en créant notamment un bosquet de magnolias, filtre à la fois végétal et urbain.
  - Au nord, la transition vers le parking du Champ de foire se fait par un traitement de sol qui assure la **continuité piétonne de l'axe de déambulation**, mais également par deux espaces dilatés avec le recul au droit des entrées Nord. On peut imaginer par exemple que le café à l'angle nord-ouest puisse investir, de façon saisonnière ou ponctuelle, l'angle de l'entrée Nord-Ouest de la halle avec une terrasse ombragée.
  - A l'ouest, la rue Montorcy qui relie la nouvelle halle à la place Saint-Antoine aura un revêtement identique aux voies de transition/plateaux de rencontre de la place, signifiant le ralentissement automobile et stimulant la curiosité du passant en l'invitant à la découverte de la nouvelle place.
  - A l'est, la rue de la Concorde se dilate à la rencontre de la place de la halle : le traitement de sol assure une **continuité de l'entrée de la halle à la rue** qui renforce l'effet de place où le piéton prévaut sur la voiture.
- **Gestion des flux automobiles et des liaisons douces** : créer les conditions de l'apaisement
  - **Hiérarchisation des voies** : en altérant la trajectoire des flux, en le ralentissant par le biais de seuils, de traitements de sols, en limitant les segments en ligne droite ; en prolongeant par des revêtements identifiables l'espace urbain de la halle jusqu'aux places contiguës, créant un phénomène d'**appel sensoriel** ;

- Créer un vaste **plateau piéton** dans la partie sud remontant à l'ouest jusqu'à la rue Montorcy, auxquels seuls les camions de déballage et les habitants auront accès (bornes rétractables) ;
- En aménageant des **temps de « pause »**, engendrant spontanément des espaces de convivialité : terrasses à l'ombre des houppiers des magnolias sur le plateau piéton créé au sud, fontaine sur la placette rue de la Concorde.
- En encourageant **l'usage du vélo**, par le positionnement stratégique (entre les deux entrées de la façade Sud-Est) d'aires de stationnement dédiées.

- **Mise en valeur de la commercialité existante** sur le site
  - Il s'agit ici d'une part de **veiller à ne pas créer de perturbation** pour les commerces existants en ménageant une largeur de voie suffisante aussi bien à l'Est qu'à l'Ouest pour que les déballages des camions le jour de marché ne perturbent pas le flux des livraisons des commerces qui jalonnent le périmètre de la place.
  - Et d'autre part de **consolider la commercialité** des commerces existants, en ménageant l'espace sur la voie leur permettant d'exposer leurs produits sur des étals extérieurs face à la halle les jours de marché forain, par le positionnement des plateaux piétons au sud, temps de pause, terrasses, végétalisation...

- **Rapport de la nouvelle halle au bâti environnant** :

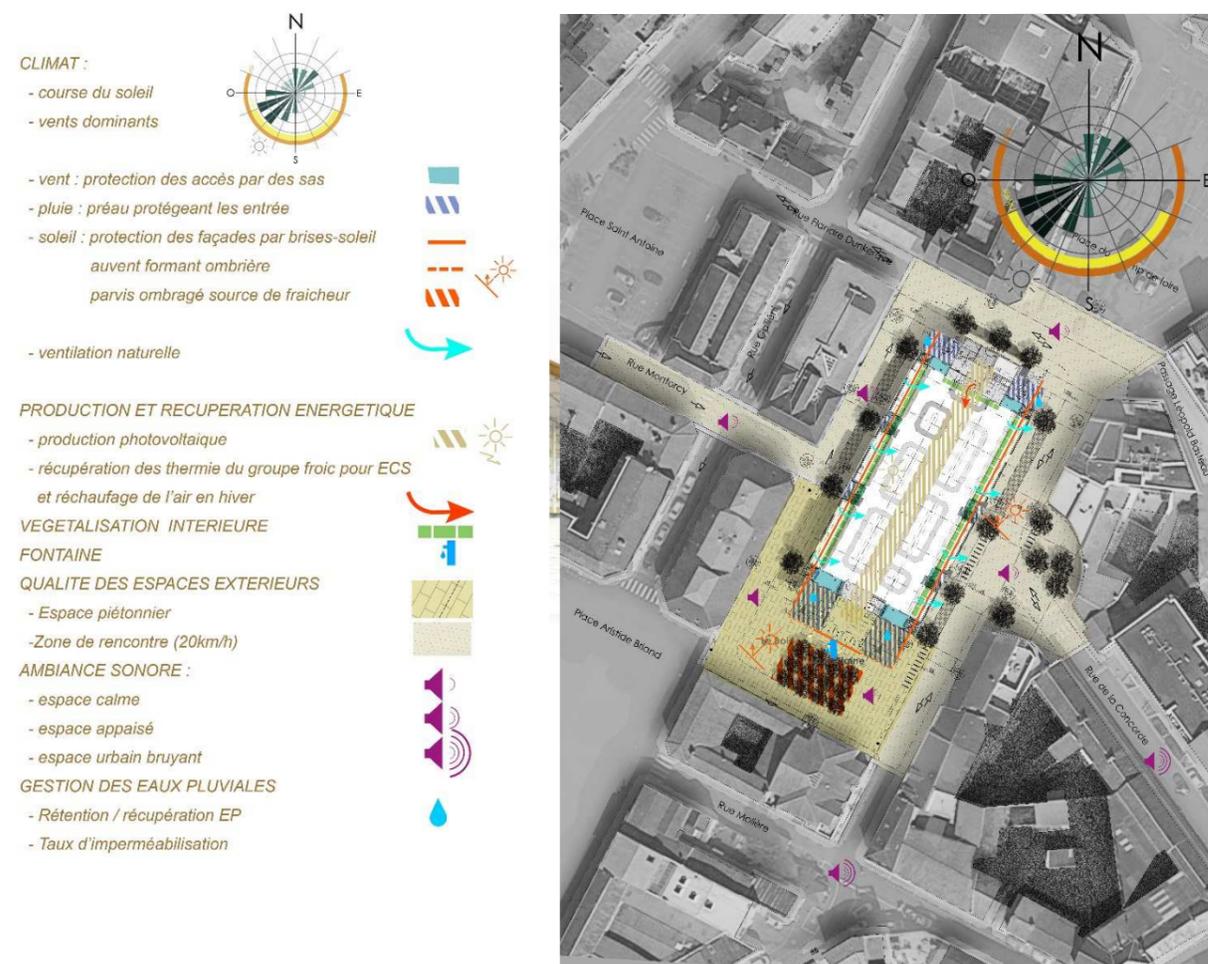
La halle est par nature un bâtiment singulier qui n'a pas vocation à ressembler aux bâtiments d'habitation, de bureaux, de commerces qui l'entourent, mais qui doit en **respecter l'échelle** et trouver des modalités d'intégration qui contribuent à la fois au **dynamisme** et à l'**apaisement** du lieu. Nous avons évoqué plus haut le positionnement de la halle, il faut aussi parler de son dimensionnement et du rapport d'échelle de la nouvelle halle avec son environnement :



- **rapport d'échelle** : les façades les plus longues se déploient sur le Nord-Ouest et le Sud-Est. Pour des raisons d'ensoleillement et d'échelle urbaine, nous avons réduit la largeur de la halle dans sa partie supérieure ce qui produit les effets suivants :
  - les voies sont plus ensoleillées du fait du recul de la partie supérieure de la halle
  - la halle elle-même est plus ensoleillée du fait de son recul à l'étage par rapport au masque solaire que constitue le front bâti de la place ;
  - le bâti de la halle le long de ces voies reste à l'échelle du piéton avec une hauteur de 3,50m, ce qui permet un **dialogue** entre commerces du périmètre et les boutiques latérales de la halle dont la commercialité peut se retourner sur la rue ;
  - La halle n'apparaît pas comme une structure démesurée qui s'impose sur un espace urbain mais comme un **organisme perméable** qui cherche à se relier et à dialoguer avec son environnement urbain.

## HALLE DE MARCHÉ DE CHALLANS - NOTICE ARCHITECTURALE ET TECHNIQUE

- Les accès participent de cette relation poreuse forte que cherche à établir la halle avec son environnement urbain : nous avons évoqué plus haut les accès Sud et Nord qui créent des prolongements au-delà de la place elle-même vers la place A.Briand et le Champ de Foire. Sur les façades Est et Ouest les accès sont positionnés de manière à prolonger la rue Montorcy et la rue de la Concorde à l'intérieur de la halle :
  - En effet à l'Est, deux entrées généreusement vitrées (précieuses pour l'ensoleillement les matins d'hiver) centrées sur l'axe de la rue de la concorde mettent en valeur la relation forte à la placette en hémicycle renforcée par un traitement de sol homogène ;
  - A l'Ouest l'une des deux entrées est dans l'axe de la rue Montorcy et invite le piéton à traverser la halle plutôt qu'à la contourner.



## PARTI ARCHITECTURAL

Notre parti architectural porte l'ambition d'être la résultante d'une équation inspirée des ambitions des élus en terme de qualité, des attendus programmatiques ainsi que de notre compréhension respectueuse du contexte urbain, architectural, social et économique.

L'identité singulière d'une halle de marché peut être considérée comme un **espace public couvert**, perméable à la structure urbaine des flux piétons, vélos et véhicules pour les services nécessaires.

Le devenir de la place du Champ de Foire dans un quartier en mutation constituera ainsi la matrice de l'irrigation des flux vers les huit entrées de la halle avec une **incitation à la parcourir en fluidifiant les transitions entre « dehors et dedans »**. Ainsi la transparence visuelle, la continuité des matériaux au sol, l'orientation des entrées sur les axes d'approche urbaine seront privilégiées.

Notre maillage des entrées, sur l'axe longitudinal, s'est organisé au sud sur les diagonales orientées vers la place Aristide Briand et vers la rue des Jardins.

La toiture se plie au milieu sur un axe nord-sud qui permet de relever les angles du bâtiment au droit des deux places majeures. L'ouverture généreuse de l'espace de convivialité en rez-de-chaussée bordé par sa terrasse et sa fontaine, dynamisera en permanence l'espace public de la place agrémentée du petit bois.

De la même manière au Nord, les deux entrées aux angles s'offriront aux diagonales reliant le parking de la place ainsi que la rue Flandres-Dunkerque 1940.

Sur l'axe transversal, chaque grande façade a été ponctuée de deux entrées paysagères dont la transparence invite à découvrir l'offre commerciale de la halle, l'axe de la rue Montorcy tant à l'Est qu'à l'Ouest a inspiré la position des jardins d'entrée **structurant ainsi la maille viaire du quartier**.

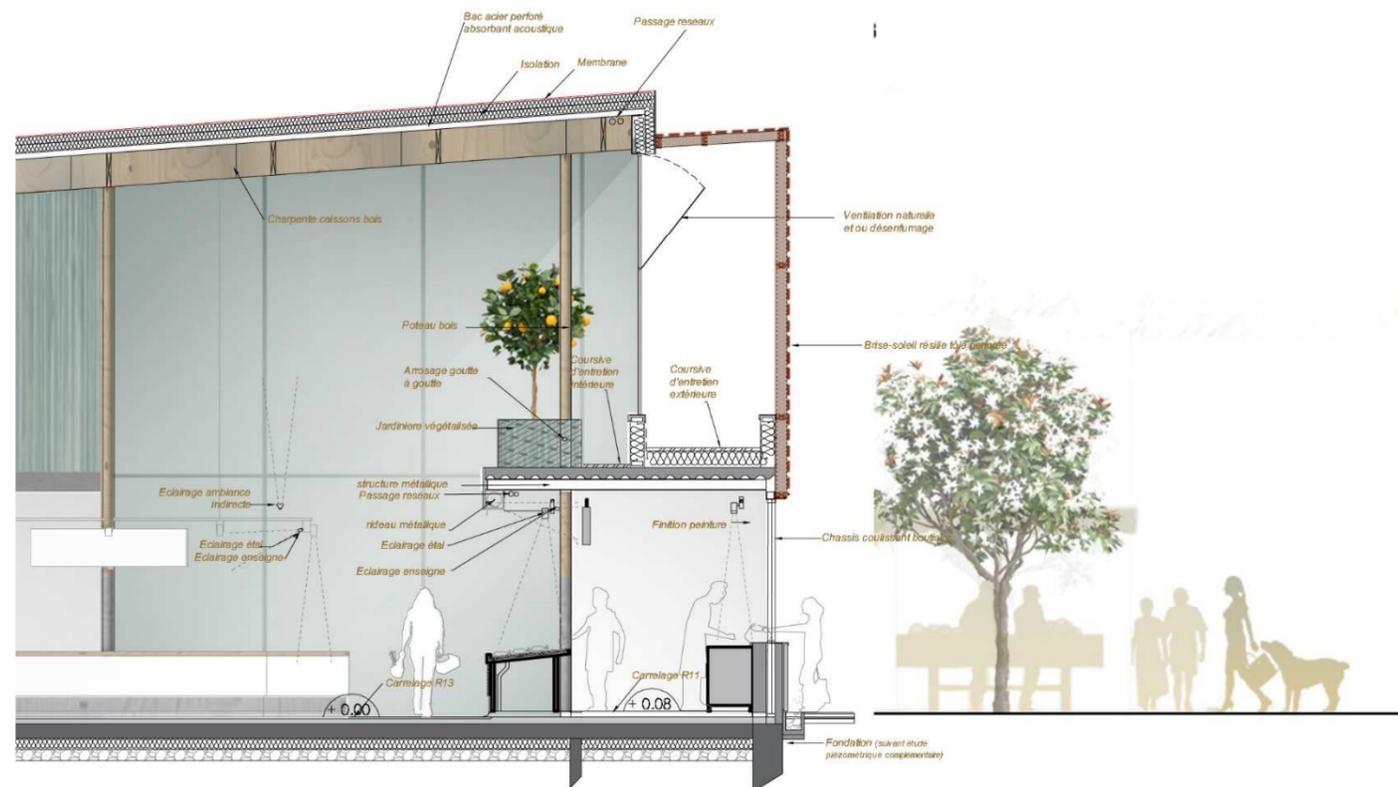
Le franchissement vers l'intérieur accompli, la halle doit s'offrir à l'œil du chaland dans la générosité confortable de sa nef permettant par sa sobriété chaleureuse de mettre en valeur l'ensemble de l'offre commerciale des étals.

L'architecture extérieure de la halle se doit d'être considérée comme la résultante de son parti intérieur tout en étant en dialogue avec le contexte urbain et architectural existant, et de ses dispositifs bioclimatiques qui expriment sa **relation à l'environnement** et plus particulièrement à ses contraintes climatiques.

L'organisation spatiale de la halle obéit aussi à des **règles bioclimatiques** : tandis que les espaces de service, concentrés au nord, et nécessitant peu ou pas d'ouvertures, permettent de limiter les déperditions thermiques de la halle, les espaces de convivialité sont eux concentrés au sud, où ils ouvrent sur une place généreuse, ensoleillée et arborée, tout en étant abrités du soleil d'été par un auvent étendu, qui signale dès la place Aristide Briand l'entrée principale de la halle. La façade entièrement vitrée au sud, équipée de protections solaires intérieures, laissera le soleil d'hiver pénétrer dans la halle et réchauffer l'espace de convivialité sur ses deux niveaux.

Le long des façades Est et Ouest, les étals des commerçants apparaissent entre deux écrans de végétation qui escaladent la paroi extérieure, et sont surmontés de jardinières filant le long

des coursives extérieures qui permettent l'accès et l'entretien des surfaces vitrées généreuses de la partie supérieure de l'édifice, ainsi que de la résille des brise-soleils qui rythment la façade. Ces étals « réversibles » peuvent s'ouvrir comme des boutiques sur la rue et simultanément sur la halle, participant de la porosité du lieu et de sa **vocation à interagir** avec son environnement immédiat. Ce sont de véritables espaces de transition, interfaces ponctuées par les entrées largement vitrées qui prolongent le tracé des rues Montorcy et rue de la Concorde jusqu'au cœur de la halle





## NOTE DE PRESENTATION DES PRINCIPES TECHNIQUES

### SYSTEMES CONSTRUCTIFS

#### Travaux préparatoires :

- Installation de chantier, gardiennage (Voir plan PIC p.22)
- Clôture de chantier, portail d'accès, compris toutes sujétions...
- Implantation

#### Structure Gros Œuvre

##### ➤ Niveau infrastructure BA :

Suivant rapport Fondasol (mission G1) du 28-06-2021 et dans l'attente d'une étude G2AVP : Pour l'estimation en phase concours, l'hypothèse retenue est un système de **fondations superficielles type isolée et continue** avec une contrainte de sol de 0.18Mpa à 1m50 du TN. Le niveau bas de tous les locaux sera considéré avec un dallage sur TP (suivant DTU 13-3). Le revêtement de sol rapporté devra être désolidarisé du support (cas du dallage non armé). Ou dans le cas d'un revêtement adhérent au support, le dallage sera considéré armé. Prise en compte de la note sur le Radon catégorie 2. Travaux sur parois verticales enterrées. Réseaux EU/EV/EP, fourreaux, plan de recollement...

##### ➤ Niveau superstructure HT RDC :

Les murs BA seront de deux types suivant façades architecte.  
1er type : prémur isolé laine de roche avec peau extérieure finition suivant choix de l'architecte + isolation  
+ noyau coulé sur place et peau intérieure.  
2e type : mur BA finition matricée suivant choix de l'architecte.  
Poteau BA support des poutres BA.  
Poutre BA formant relevé d'acrotère support plancher BA sous toiture terrasse.  
Plancher type prédalles sur sanitaires et locaux techniques (C.F. 2H ou 1H suivant localisation)  
Plancher BA, au-dessus l'espace de convivialité.  
Réservations diverses.  
Escalier en béton armé compris toutes sujétions

##### ➤ Niveau superstructure HT Etage :

Mur BA finition suivant choix de l'architecte.  
Plancher type prédalles

Modénatures et divers...  
Fosse ascenseur.  
Réservations diverses, trémie...

#### Structure Charpente : Bois

La majorité de la structure de couverture est réalisé en bois afin de :

- ✓ Réduire l'impact du bilan carbone du bâtiment, en effet la filière forêt-bois française compense à elle seule près de 20 % des émissions nationales de CO2.
- ✓ Utiliser une ressource durable, le bois est le seul matériau de construction renouvelable à l'infini.
- ✓ Construire une structure recyclable où le zéro déchet est possible
- ✓ Permettre une préfabrication des éléments et donc l'optimisation des transports de la structure
- ✓ Réduire la masse du bâtiment, enjeu primordial pour une structure en zone sismique.
- ✓ Rendre l'usage du bâtiment plus agréable grâce à un matériau biophilique (Impact positif du bois sur le bien-être et sur la qualité du lieu de vie)
- ✓ Concevoir un ouvrage alliant les essences de bois issues des forêts françaises et labellisée PEFC dont les caractéristiques physiques et mécaniques permettent la reprise de charges lourdes.

Afin de participer à la compétitivité à la filière forestière française y compris dans les territoires ultramarins, nous privilégions l'usage d'essence de bois issues des forêts de l'Hexagone.

L'ossature de couverture sera réalisée par l'intermédiaire d'une charpente en caisson nervuré bois permettant :

- ✓ L'homogénéité de conception de la structure de l'ouvrage,
- ✓ D'obtenir une charpente légère
- ✓ La fixation rapide et facile de la couverture



Cette ossature de couverture sera reprise par des pannes en lamellé-collé et poteaux béton encastrés en pied, ce qui permet de stabiliser le bâtiment dans toutes les directions tout en

proposant un matériau résistant au choc au niveau des circulations et des surfaces de ventes de la halle.

En extérieur, les débords de toitures sont formés par le plan de toiture en bois pour les parties protégées et par une structure métallique pour les ouvrages exposés aux intempéries. Ces structures métalliques servent également de support aux brises soleils.

Le parvis d'entrée couvert accueillera des éléments de poutres principales sous tendus.

Enfin le plancher R+1 du snacking sera composé d'un plancher BA à poser sur rends et poteaux BA.

### Couverture étanchéité :

Couverture étanchéité souple sur bac acier et panneaux isolants, selon plan architecte. Avec supports panneaux solaires thermosoudés

Evacuation des EP, compris trop plein et accessoires divers.

Dispositif de sécurité en toiture...

### Etanchéité :

Les toitures terrasses du projet recevront, généralement, un complexe d'étanchéité, et panneaux d'isolation thermique, d'épaisseur et résistance conformes aux calculs thermiques.

La prestation comprend tous les ouvrages annexes et dispositifs d'évacuation des eaux pluviales : naissances EP, descentes d'eaux pluviales, trop plein, traitement d'étanchéité de toutes les sorties en toiture, crosse métallique...et raccordement.

Compris dispositifs de sécurité en toiture...

### Façades :

Façade légère vitrée aluminium bénéficiant d'un label Qualicoat marine, compris quincaillerie, ferrage, vitrage isolant à isolation thermique renforcée, feuilletée 2 faces pour les portes et parties fixes attenantes / selon plan.

Nota : vitrages sablés selon localisation.

Brises soleil métalliques fixes en tôle perforée montés sur ossature métallique extérieure déposés des façades vitrées: selon plan architecte sur les façades latérales

Lasure sur élévation Béton matricé.

### Menuiseries extérieures :

Les menuiseries extérieures seront en aluminium thermolaqué, avec vitrage à isolation renforcée. Selon l'étude thermique tous les vitrages de l'opération le nécessitant seront feuilletés 2 faces.

Ensemble menuiserie repliable selon plan architecte.

Ensemble menuisé format SAS selon plan architecte.

Porte automatique selon plan architecte

Les blocs-portes donnant sur l'extérieur situé dans les ensembles menuisés seront en aluminium thermolaqué série « grand trafic »

Le désenfumage sera assuré par des exutoires de fumées.

Divers : organigramme...

### Métallerie – serrurerie :

Les locaux techniques seront équipés de portes métalliques avec un remplissage en tôle d'aluminium thermolaqué sur deux faces et de ferme-portes. La résistance au feu sera conforme à la réglementation en vigueur.

L'escalier recevra des mains courantes et des garde-corps.

Sécurité en toiture selon plan architecte.

Contrôle d'accès selon programme.

### Menuiseries intérieures :

Les portes de distribution intérieure seront en bois à âme pleine, stratifiées 2 faces, avec huisseries bois, quincaillerie de qualité label SNFQ – 1<sup>er</sup> choix inoxydables...

Bloc-porte, 2 faces stratifiées pare flamme et coupe-feu ½ heure, compris ferrage, ferme porte et quincaillerie / locaux à risque moyens (TGBT, rangement...)

Les portes seront munies de tous les équipements, accessoires et quincaillerie nécessaires : poignées de porte, serrures, serrure anti effraction, ferme porte à glissière, butée de sol....

Les portes des locaux techniques et locaux à risque moyen ou important auront la tenue au feu et l'équipement exigé par la réglementation de sécurité incendie.

Signalétiques et pictogrammes verticales et horizontales intérieures, selon programme.

Plaques de protection et de propreté sur menuiseries.

Equipements selon programme :

\*Structure Stand comptoir boissons

\*Panneaux d'affichage

\*Rayonnage

\*Mobilier mixte tables et assises hautes et basses

\*Rack / Stockage mobilier

\*Patères

\*Assises

**Plafonds :**

Plafonds en caissons de bois voligeage avec voile acoustique selon localisation / Halles.

Isolation extérieure 180mm sur bac acier.

Plafonds en fibres minérales (résistance à l'humidité jusqu'à 95 % d'humidité relative) dimension 60 X 60 fixés sur ossature métallique laquée époxy (sanitaires, ...) pour étals périphériques.

Faux plafonds, en plaque de plâtre, fixés sur ossature métallique dans les locaux nécessitant un plafond coupe-feu et suivant la réglementation incendie (local entretien, TGBT, ...).

Habillage des trémies des châssis de désenfumage et d'éclairage...

Dans les halles, la réverbération et les niveaux sonores seront contrôlés. Les plafonds acoustiques sont complétés par un traitement mural par panneaux en lames bois avec absorbant acoustique, pour limiter le niveau sonore et maîtriser l'intelligibilité de la voix.

**Revêtements de sols :**

Revêtement céramique avec une adhérence « R » et un classement « UPEC » adapté à la localisation et conforme aux exigences du programme et des locaux dans lesquels ils sont posés, compris joint HR, colle époxy, étanchéité liquide...

\*Cas général

Façon de socle, compris toutes sujétions d'habillage.

\*Étals selon le cas

Plinthes à recouvrement assorties pour locaux techniques et sanitaires.

Plinthes à gorge Inox pour Halles et Socles...

Revêtement céramique mural sur un traitement d'étanchéité SPEC pour Sanitaires, poubelles, Rolls, fonds étales, selon plan architecte.

Caniveaux, siphons et regards avec grille amovible et panier.

Forme de pentes...

Protection d'angles Inox.

Fosse déglacage avec bac décantation.

Habillage marches et contremarches carrelage, compris nez de marches antidérapant, clous podotactiles.

Les revêtements de sol comprendront tous les accessoires et ouvrages de finition : les joints sanitaires et joints de dilatation, les socles de canalisations...

**Peinture & revêtements muraux :**

Peinture : Pré-murs face intérieure étals-boutiques latéraux; locaux techniques

Faïence : sanitaires publics et commerçants ; local poubelles

Tous les supports seront préalablement préparés en fonction de leur nature (béton, bois, métal...).

Toutes les peintures utilisées seront respectueuses de l'environnement (absence ou très faible teneur de COV) avec la marque NF Environnement et devront justifier d'un Ecolabel.

« A noter que tous les revêtements seront lavables ou lessivables suivants locaux ».

**Nettoyage :**

Un nettoyage de l'ensemble du projet sera réalisé en 2 phases : avant les Opérations Préalables à la Réception et la livraison des ouvrages.

**Ascenseur / Monte-charge :**

Ascenseur / Monte-charge accessible aux handicapés, avec mise à niveaux constante, cabine et porte palière automatique vitrée.

**Plomberie / Sanitaires :**

Adduction d'eau potable depuis le réseau public par compteur AEP général en citerneau ext.

1 sous-compteur par étal, de type communicant, avec centralisateur des consommations dans local technique AEP + report via GTB en mairie

Production ECS collective, via un ballon de stockage de 750l, avec différentes énergies de production :

- Solaire thermique avec 2 panneaux en surtoiture
- Récupération des calories de la centrale de production de froid collective
- Résistance électrique en appoint



Collecteurs principaux EFS/ECS dans local technique ECS à l'Étage

Canalisations en cuivre apparent isolé en plénum de plafond avec descentes sous goulotte verticale

Appareils et accessoires sanitaires suivant programme :

- Sanitaires publics et commerçants (wc, urinoirs, lavabos avec robinetteries temporisées eau mitigé, distributeurs de savon, miroirs, sèche-mains, patères, dévidoirs métalliques fermant à clef)

- Local déchets (poste de lavage, robinet de puisage, bac à fonte de glace avec robinetterie mitigeuse EFS/ECS)

- Local matériels et produits d'entretien (vidoir avec robinetterie mitigeuse EFS/ ECS)

Attentes EFS/ECS/EU pour chaque étal, pour comptoir boissons

Alimentation fontaine

Récupération des eaux pluviales via système de cuve de rétention, pompes de relevage, filtration, permettant la réutilisation de l'eau pour le lavage, pour l'arrosage et pour les WC

Réseau RIA avec 4 postes répartis dans le bâtiment

### VMC :

Ventilation mécanique contrôlée dans sanitaires, local déchets, entretien, stockage

Gaines en acier galvanisé isolées pour la VMC

Hotte d'extraction cuisson pour étal traiteur plats chauds avec sortie en toiture

Conduit en attente pour hotte d'extraction cuisson pour restauration/snacking avec sortie en toiture

Conduit en inox double peau pour hottes d'extraction

### Production Froid centralisée :

Production de froid assurée par un groupe froid au CO<sub>2</sub>, monté sur châssis carrossé avec isolation renforcée (unité monobloc), alimentant les vitrines réfrigérées et les chambres froides (puissance estimée à 40 kW)



Limitation des gaz à effet de serre grâce à l'utilisation du CO<sub>2</sub> dont le potentiel de réchauffement global est nul

Economie d'énergie grâce à une régulation performante et à la présence de variateurs de vitesses

Installation d'une horloge programmable afin de minimiser le temps de fonctionnement des groupes frigorifiques, de manière à mieux ajuster la production de froid au besoin frigorifique

Module de récupération de chaleur pour eau chaude sanitaire et chauffage (sur boucle pour ballon ECS, et sur gainable pour chauffage Halles)

Canalisations en cuivre apparent isolé en plénum de plafond avec descentes sous goutte verticale

Attente de raccordement sur vitrines réfrigérées et chambres froides

### Electricité courants forts et faibles :

Alimentation générale depuis transformateur public intégré au bâtiment

1 compteur tarif jaune + 1 TG/BT, positionnés en local technique ELEC

1 parafoudre général dans le TG/BT

1 coffret de protections électriques par étal dimensionné selon besoins

1 sous-compteur par étal, de type communicant, avec report via GTB en mairie

Réseau de terre

Alimentations spécifiques (ECS, Centrale froid, VMC, alarme incendie, GTB, désenfumage, portes automatiques, coffrets étals)

Distribution en câbles U1000R2V cuivre

Eclairages à sources leds, en respect des niveaux d'éclairage demandés au programme :

- spots à forte puissance étanches encastrés pour éclairage circulations halles

- spots encastrés étanches dans sanitaires

- tubulaires étanches fixés sur charpente bois

- diffuseurs étanches dans locaux techniques et de services

- spots encastrés dans structures étals

Commande à détection de présence dans les sanitaires, déchets, entretien, stockages

Commande programmable par horloge, doublé de commandes forcées, pour l'éclairage d'ambiance des halles

Prises de courant 16A+T réparties dans l'ensemble des locaux intérieurs

1 Prise de courant Triphasé 3x16A+N+T pour 2 étals

2 Bornes de 5 prises de courant 16+T par étal

Prises de courant extérieurs (20u) pour véhicules frigorifiques et étals marchand ambulants (fonctionnement par programmation sur horloge et par commandes forcées dans local Electrique)

Eclairage de sécurité (évacuation et ambiance) sur source centrale

Alarme incendie de type 3 avec déclencheurs manuels positionnés à chaque issue de secours, diffuseurs sonores audibles en tout point du bâtiment, et flashes dans sanitaires

Précâblage téléphonique / informatique avec répartiteur général positionné dans local courants faibles. Distribution en câble catégorie 6a vers prises positionnées dans espace de convivialité, halles pour écran de communication, locaux techniques pour GTB, bornes wifi, étals (1u /étal)

Réseau de sonorisation à plusieurs canaux permettant de diffuser des informations, de la musique et toute forme d'animations sur différentes zones grâce à une console numérique et un système d'amplification positionné dans local courants faibles, et hauts parleurs couvrant la halle et l'espace de convivialité

Contrôle d'accès par lecteur de badges, des 4 portes d'accès aux SAS des façades Est et Ouest, compris 70 badges (logiciel de programmation et encodeur en Mairie)

Réseau de vidéosurveillance IP avec enregistreur dans local courants faibles et caméras positionnées aux abords extérieurs (logiciel de contrôle et de surveillance à installer sur site et en Mairie)

GTB prévu permettant :

- le report des consommations générales et par étal pour eau froide, eau chaude et électricité

- le report des alarmes techniques (défaut équipements groupe froid, vmc, alarme incendie)

Centralisation sur site avec renvoi des informations en mairie via réseau IP

### Centrale Photovoltaïque :

Centrale photovoltaïque d'une puissance totale de 36KW, dimensionné pour couvrir l'ensemble de la puissance absorbée par les équipements communs (centrale froid, vmc, éclairage, force) – avec 120 panneaux de 300W posés sur surtoiture - production annuelle en revente total (contrat de 20 ans avec EDF) estimée à 43 000 kWh, soit un gain brut de 43 000 x 0.1089 ct€ = 4 682 € / an

(base tarif de rachat en date d'octobre 2021)

20 de ces panneaux seront de type aérophotovoltaïque permettant de récupérer l'air chaud sous les panneaux depuis un module qui centralise, filtre, et distribue pour insuffler un air chaud et assaini dans l'espace de convivialité.

**Mobilier urbain** : bancs béton, fontaine en acier corten, accroches vélo au droit des accès

**Mobilier événementiel** : tables et chaises pliantes dans le local stockage mobilier ; mobilier complémentaire à définir suivant l'évènement avec les différents acteurs.

**Gestion des EU et EP** : détaillé dans le tableau T2-TST dans la section AE-EU

# Qualité technique et environnementale

La qualité environnementale est une préoccupation inhérente à chacun de nos projets, et il nous a paru évident dès le départ d'intégrer à notre projet de halle tous les aspects de cet enjeu majeur aujourd'hui.

Nous présentons ici tous les dispositifs et stratégies qui vont nous permettre d'y répondre de manière pertinente et surtout performante, et comment notre réponse architecturale incarne ces dispositifs car la **dimension environnementale est indissociable du parti architectural** du projet de la Halle de Challans.

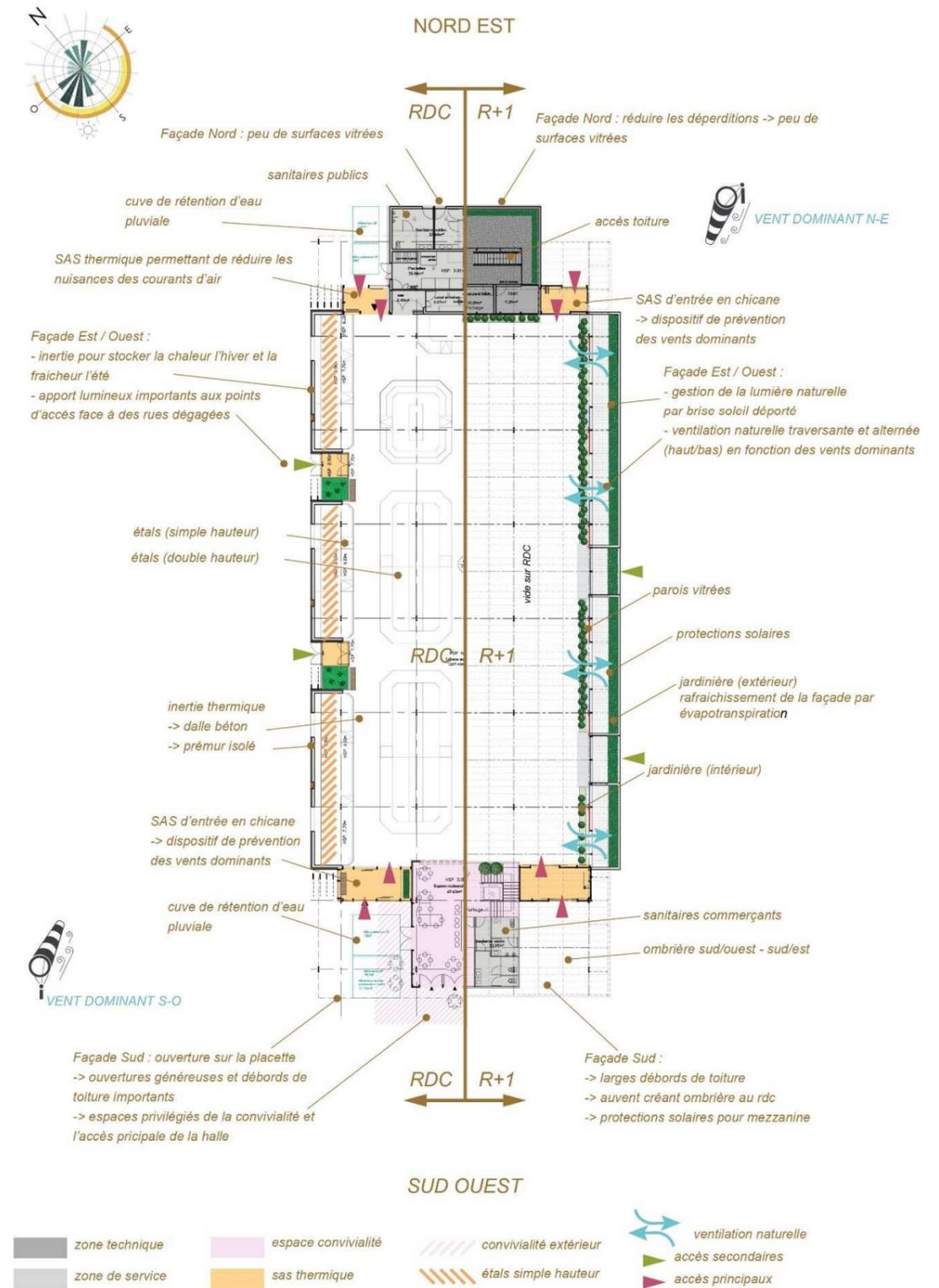
Nos intentions architecturales s'appuient sur les 14 cibles du label HQE. 4 cibles ont particulièrement retenu notre attention (niveau TRES PERFORMANT requis au PTD). Pour chacune de ces cibles la maîtrise du coût (d'installation et d'exploitation) a été une préoccupation centrale.

- **Le confort hygrothermique** : créer un dispositif architectural bioclimatique qui permet et favorise une **ventilation naturelle** efficace du bâtiment tout en assurant la maîtrise du rayonnement solaire et un **confort visuel** de qualité tout au long de l'année.
- La **gestion de l'énergie**, une priorité tant au niveau de la conception que de l'usage du bâtiment (coût d'exploitation énergétique) : apports solaires au moyen de panneaux photovoltaïques, récupération de chaleur liée à la production de froid, centralisation de la production de froid et d'eau chaude sanitaire (ECS), optimisation des réseaux.
- La **gestion de l'eau** : concevoir un dispositif de récupération, stockage et filtration des eaux de pluie en vue de leur réemploi pour l'entretien et les sanitaires.
- Le **choix des matériaux et procédés** : privilégier autant que possible des matériaux biosourcés et des circuits courts de compétences locales disponibles, ainsi que des procédés de construction « chantier sec » ; des matériaux non toxiques ; une approche globale du cycle de vie des matériaux employés.

Ces intentions ont contribué à nos choix en termes d'implantation, d'orientation et d'organisation spatiale. Les dispositifs bioclimatiques ont guidé également le choix des matériaux. (La notice fluides est intégrée à la note de présentation ci-dessus).

## Contraintes climatiques et enjeux : lumière et ventilation naturelles

- L'orientation du site pré-définit un axe majeur d'implantation qui est un axe Nord-Est /Sud-Ouest (28°). L'enjeu pour la lumière est de **faire pénétrer la lumière naturelle au cœur de la halle de façon homogène en évitant le rayonnement direct**, source d'éblouissement et d'inconfort visuel pour les usagers, et nuisible aux produits exposés sur les étals.
- Les vents dominants soufflent depuis la place Aristide Briand en provenance du Sud-Ouest mais également de l'angle opposé au Nord-Est. Cela signifie que notre bâtiment peut être alternativement mis en surpression/dépression côté Est ou côté Ouest. Il fallait donc trouver un dispositif permettant **une ventilation naturelle efficace qui puisse fonctionner dans les deux sens** tout en évitant l'effet de cloche de chaleur (zones supérieures non ventilées où l'air chaud peut s'accumuler).



## Lumière naturelle et confort visuel

Le projet a été conçu pour bénéficier largement de la lumière naturelle, gage de confort et de bien-être, et source d'économies d'énergies importantes, filtrée et diffusée pour éviter tout inconfort visuel et tout rayonnement direct susceptibles de gêner les usagers et de nuire aux produits. Nous avons donc privilégié des **ouvertures latérales** plutôt que centrales ou zénithales de façon à gérer de façon très maîtrisée les apports de lumière naturelle à l'aide de **brise-soleils horizontaux déportés** sur les façades Sud-Est (orientables), Nord-Ouest et Sud-Ouest (fixes). Tout le long du bâtiment, la continuité des surfaces vitrées du niveau supérieur, libres de tout masque solaire en grande partie de l'année, permet d'**éclairer le cœur de la halle de façon diffuse et homogène**, avec des variations de lumière à mesure que l'on s'approche de l'entrée nord ou de l'entrée Sud.



90% du rayonnement solaire est géré par les protections solaires extérieures, les 10% restant pouvant être gérés ponctuellement à l'aide de stores mobiles intérieurs au besoin.

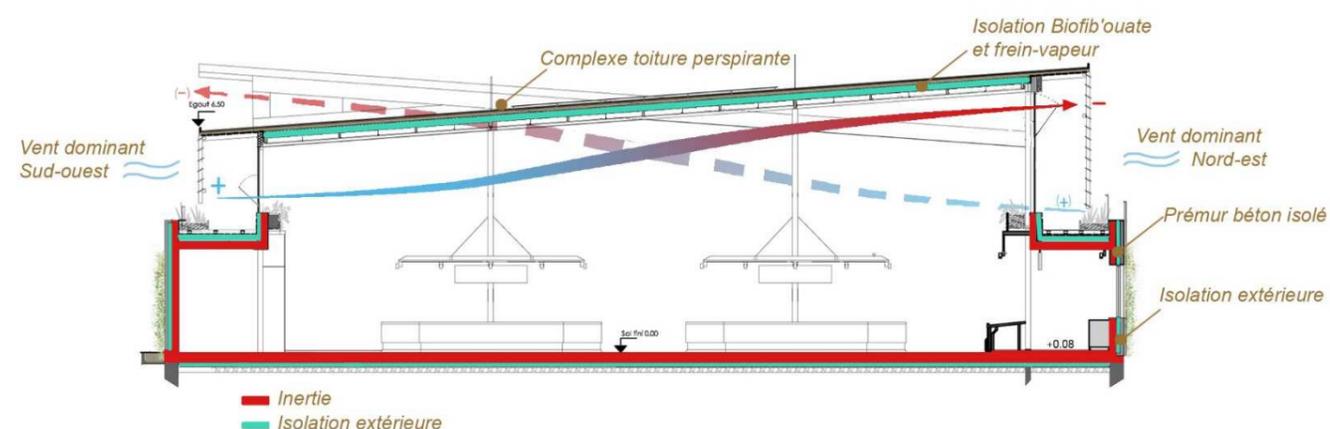
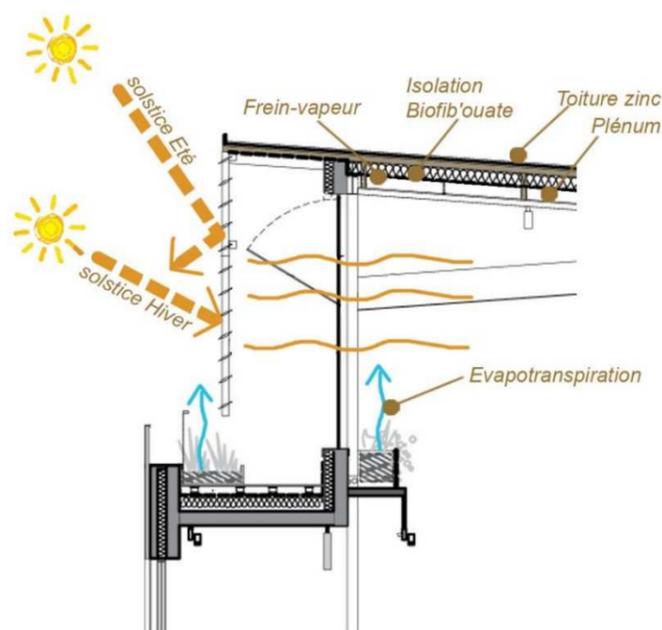
Les débords de toiture et brise-soleils fixes sont des dispositifs économiques simples qui demandent peu d'entretien et de coût d'exploitation, et nous paraissent idéalement adaptés pour une halle. Sur la façade Sud-Est néanmoins, l'exposition singulière nous incite à utiliser des brise-soleils orientables, ainsi que pour la façade Sud-Ouest sur l'espace de convivialité.

Au rez-de-chaussée, les apports « stratégiques » que constituent les **accès** qui ouvrent sur des rues dégagées (Est et Ouest) ou sur les places au Nord et au Sud (sas vitrés double hauteur), seront autant de sources généreuses de lumière naturelle. Ces perspectives qui s'ouvrent au regard du chaland participent d'ailleurs du confort visuel au sens de la cible HQE. Une première approche a permis de vérifier que la halle avait un **facteur de jour moyen supérieur à 1,5%**, avec un facteur supérieur pour les étals.

L'éclairage naturel ne pouvant être suffisant à tout moment, un complément sera réalisé en éclairage artificiel. On distinguera l'éclairage d'ambiance et l'éclairage d'appoint affecté de façon distincte aux différents sous espaces (étals, convivialité...).

*Les débords de toiture associés aux protections solaires (brise-soleil horizontal) viennent filtrer la lumière naturelle et limitent l'éblouissement et l'effet de serre.*

*Les jardinières en partie basse des protections solaires participent l'été au rafraîchissement des surfaces vitrées par phyto-évaporation.*



*Le jeu des toitures alternées permet de neutraliser l'effet de cloche thermique et d'assurer une ventilation naturelle adaptée aux contraintes du site.*

## Ventilation naturelle et confort hygrothermique

La ventilation naturelle est essentielle à deux titres : sur un plan **sanitaire** elle assure le renouvellement d'air (en zone à radon catégorie 2, avec un dallage qui sera bien étanche, ce facteur a son importance); sur le plan du **confort thermique** elle permet la régulation de la température intérieure de la halle.

Pour avoir une **ventilation transversale** efficace l'orientation du bâtiment par rapport aux vents dominants est déterminante. Les vents dominants pouvant alternativement souffler du sud-ouest ou à l'opposé du nord-est, le bâtiment doit donc pouvoir assurer une ventilation à double-sens, c'est-à-dire **quelle que soit la direction du vent**. Le jeu de pliage de la toiture avec des pentes Est-Ouest, permet de répondre efficacement à cette problématique. Ce jeu permet:

- Une **ventilation croisée double** (Est/Ouest ; haute et basse) efficace quel que soit le côté du bâtiment en surpression/dépression
- De **neutraliser l'effet de cloche thermique** en balayant l'intégralité de la sous-face de la toiture.

La ventilation naturelle pourra se faire au moyen **d'ouvrants automatiques sur horloge**, avec l'appoint d'ouvertures/fermetures manuelles en cas de conditions exceptionnelles (tempête, canicule, fortes pluies).

### Confort d'été

Economique, sans entretien, silencieuse, la ventilation naturelle est la solution idéale pour ce projet mais doit être combinée à d'autres dispositifs pour être efficace l'été :

- **des matériaux à forte inertie** en partie basse (pré-murs en béton isolé par l'extérieur le long des étals latéraux, dallage en béton et revêtement carrelage) qui permettront de « stocker » la fraîcheur résultant de la **ventilation nocturne** ;
- **une toiture thermiquement performante**

- Dans le sens du confort d'été, nous préconisons la **centralisation des groupes de production de froid** plutôt que des unités de production par étal qui engendrent des apports internes calorifiques importants dans la halle.
- La **végétalisation des espaces extérieurs** permettra de limiter le phénomène d'îlot de chaleur et participe au rafraîchissement ambiant par évapotranspiration (pied des façades latérales, bosquet d'arbres au sud).

### Gestion de l'énergie : apports solaires et récupération de chaleur

Le niveau E3C1 ne s'appliquant pas aux locaux non chauffés, notre approche est celle d'une optimisation des ressources qui vise à augmenter la performance du bâtiment tant en termes de consommation énergétique (E) que d'empreinte environnementale (C).

- **Apports solaires** : toitures conçues pour une surface importante de panneaux photovoltaïques (production 36Kw), pour couvrir les besoins en énergie de :
  - **La production de froid**
  - **L'eau chaude sanitaire (ECS)**
  - **L'éclairage**
  - **La VMC** (sanitaires, locaux d'entretien)

Environ 200m<sup>2</sup> de panneaux sont nécessaires. La surface peut aisément doubler si la commune souhaite revendre à l'Etat l'électricité produite de façon à réduire ses coûts de fonctionnement.

- **Récupération de chaleur** : la chaleur peut être récupérée de deux sources:
  - **Groupe froid** : un soufflage d'air chaud simple à mettre en œuvre depuis le local technique au nord de la halle, permettra d'insuffler la chaleur récupérée dans la halle ; de préchauffer l'ECS la veille des jours de marché.
  - **Panneaux solaires aérophotovoltaïques**: la chaleur des panneaux peut être récupérée et insufflée via le plenum dans l'espace convivialité, qui peut fonctionner en-dehors des heures d'ouverture de la halle. On étudiera la possibilité de généraliser ce système à l'ensemble de la halle.

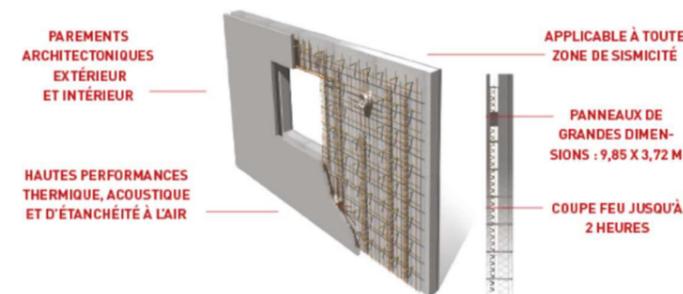
### Gestion de l'eau : récupération des eaux de pluie et optimisation des réseaux

- **récupération des eaux pluviales** des toitures: les toitures ne permettant pas de stocker les eaux pluviales, 2 cuves enterrées situées aux extrémités nord et sud de la halle, au droit des accès, permettront de stocker l'eau de pluie récupérée en toiture. Ces cuves auront deux fonctions : **stockage** de l'eau et **régulation du débit** de rejet.
- **Le ré-emploi de l'eau récupérée** : l'eau sera **filtrée et réutilisée** aux fins de nettoyage les jours de marché, notamment les jours de marché forain où une quantité très importante est nécessaire ; pour l'entretien courant ; et pour les chasses d'eau des sanitaires.
- Conception des réseaux pour permettre un **contrôle visuel aisé des joints et des réseaux**, pour limiter les fuites : tous les réseaux (EC, EF, froid, électricité) passent dans le faux plafond de la halle et alimentent via les poteaux chaque étal de la nef centrale. Les étales latérales seront alimentés via un réseau visitable sous les caissons des jardinières intérieures.
- Réduction des réseaux pour la production d'eau chaude sanitaire pour éviter le développement de la légionellose.

- **Optimisation des réseaux** de collecte et évacuation des eaux usées.

### Choix des matériaux et cycle de vie

- Les **biosourcés** avec l'objectif Niveau 3 Biosourcé (soit 36kg/m<sup>2</sup>) :
  - la charpente bois (pannes, chevrons, voligeage)
  - les panneaux de Fibre de bois/laine minérale (FIBRALITH ou ORGANIC MINERAL) pour le confort acoustique et l'esthétique
- les **circuits courts** liés aux compétences locales disponibles :
  - les pré-murs en béton isolé
  - le béton décarboné (dalle, fondations)
  - l'ossature métallique :
    - structure primaire du bâtiment (poteaux/portiques)
    - ciels d'étal
- Le **chantier « sec »** : nous avons privilégié un mode constructif adapté à cette exigence (ossature métallique et charpente bois, pré-murs en béton isolé)



- **L'économie de matière** : les matériaux seront calepinés de façon à éviter au maximum les chutes résiduelles.

- Enfin **l'analyse du cycle de vie** (ACV) des matériaux utilisés permettra de trouver l'équilibre entre pérennité pour les matériaux d'origine « grise », et stockage de CO<sub>2</sub> :

- **Pérennité** : plus un matériau est pérenne et peu exigeant en entretien, plus son empreinte environnementale de départ s'en trouve réduite dans le temps (durée de vie), d'où les choix de matériaux suivants : aluminium laqué pour les menuiseries extérieures, béton lasuré résistant aux impacts en façade, zinc (toiture), carrelage (sol intérieur).
- **Stockage CO<sub>2</sub>** : charpente bois ; Fibralth ; ouate de cellulose ; les plantes des jardinières intérieures contribuent à réduire le niveau de CO<sub>2</sub> au sein de la halle.

# Compatibilité avec l'enveloppe prévisionnelle et optimisation des coûts différés

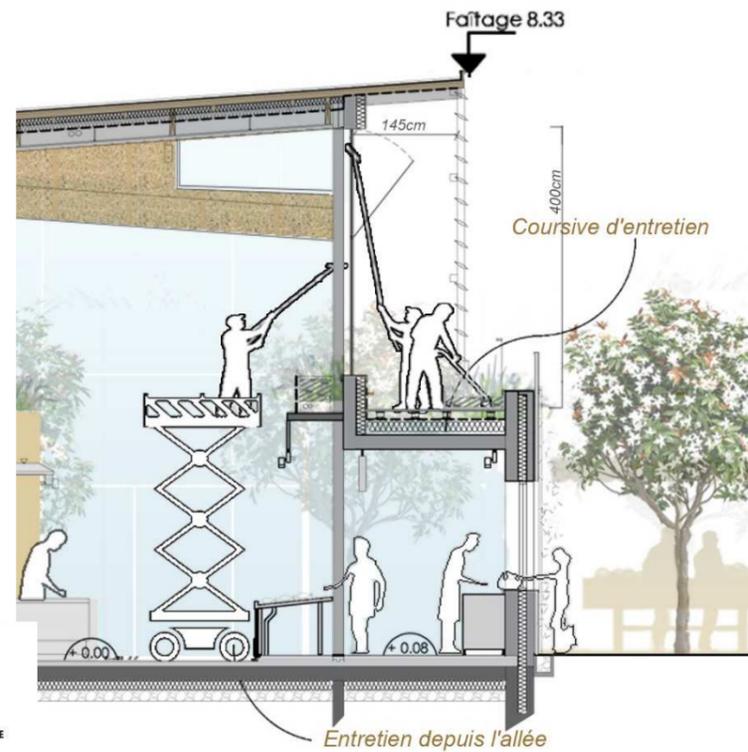
Les matériaux pérennes permettent de réduire les coûts d'entretien :

- béton lasuré anti-graffitis, résistant aux chocs, en pied de façade (+mise à distance par la végétalisation).
- Menuiseries en aluminium thermolaqué
- Toiture zinc très résistante à l'usure du temps ;

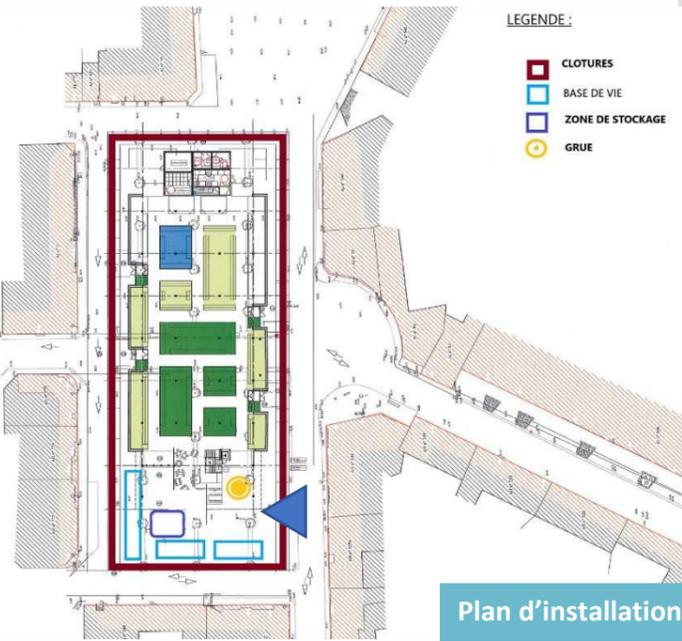
Et à l'intérieur : peu de surfaces peintes (fonds d'étal non accessibles au public) ; carrelage R11 grand trafic.

Les dispositifs de récupération de chaleur, photovoltaïque, récupération des eaux pluviales, etc... permettent d'alléger sensiblement la facture énergétique, voire de la neutraliser en augmentant la surface de panneaux.

La prise en compte de l'entretien aisé du bâtiment : accessibilité des façades, vitrages, luminaires, permettront également d'éviter un coût d'entretien onéreux à terme.



Coupe détail : entretien



Plan d'installation de chantier

Pendant la durée du chantier la circulation restera possible autour de la halle et les accès aux commerces périphériques seront préservés. La flèche indique le portail d'accès principal du chantier à l'angle sud-est du Champ de Foire.