

La réhabilitation biosourcée de la Maison du Département à Angers

« Rénover, c'est transformer avec mesure et intelligence, c'est être à l'écoute du lieu »

Scheubel + Genty ARCHITECTES



Crédit Paul HAMELIN

5 éléments clés

- **Une stratégie frugale :** valoriser l'existant pour intervenir avec mesure. Fonder le projet sur les ressources du bâtiment : structure béton et inertie conservées, auvent réutilisé, équipements de climatisation récents maintenus et améliorés. Concentrer les travaux sur l'enveloppe et les locaux endommagés, en préservant et réemployant les ouvrages sains.
- **Une stratégie bioclimatique**
Adapter l'enveloppe à l'exposition de chaque façade : isolation extérieure préservant l'inertie intérieure, surfaces vitrées ajustées, protections solaires différenciées, revêtements limitant l'échauffement et ouvrants dédiés à la ventilation naturelle.
- **Économiser la matière et privilégier les ressources biosourcées**
Remplacer les murs rideaux par des façades à ossature bois isolées en laine et fibres de bois. Prolonger cette démarche dans les

aménagements intérieurs et recourir à la préfabrication pour limiter les déchets, les nuisances et la durée du chantier.

- **Faire de la façade une réponse architecturale à plusieurs enjeux**
Associer performance thermique, protection contre le vandalisme, maîtrise de l'ensoleillement et intimité des consultations. La façade-filtre, les protections solaires et les jardins en pied de bâtiment renouvellent également l'identité de la MDS et sa relation au quartier.
- **Partir des usages pour un confort maîtrisé par les usagers**
Être à l'écoute des usagers pour améliorer les parcours, l'ergonomie des espaces et des équipements, la sécurité et la confidentialité de l'accueil. Adapter les installations aux usages réels et privilégier des dispositifs low-tech, simples et accessibles — ventilation naturelle, volets brise-soleil réglables — pour permettre à chacun d'ajuster son confort.

Présentation générale

Caractéristiques

Programme : Restructuration des locaux d'accueil du public

Surface (SU/SHAB) : 1316 m²

Montant des travaux : 1,9 M€ HT

Typologie de bâtiment : Bureaux existants

Année de livraison : 2026

Adresse/ville : 2, place de l'Europe, Angers (49)

Objectifs environnementaux/Labels : Décret tertiaire RE 2020

Les intervenants :

Maîtrise d'ouvrage : *Département du Maine et Loire*

Maîtrise d'œuvre : *Scheubel + Genty ARCHITECTES mandataire*

Economiste et OPC : *Techniques et Chantiers*

BE thermique et fluides : *BatiMgie*

BE structure : *SBC*

BE acoustique : *dbAcoustic*

Bureau de contrôle : *APAVE*

Entreprises : Démolition : *AJ BAT*, Façade à ossature bois / Bardage métallique : *LMB MARTIN FRÈRES*, avec *JUSTEAU* en sous-traitance, Étanchéité : *BMT/ Étanchéité*, Menuiseries extérieures aluminium : *LMB MARTIN FRÈRES*, Cloisons sèches : *SAS COIGNARD*, Menuiseries intérieures bois : *ATELIER LACOUR*, Faux plafonds : *SAS LE GAL COMISO*, Carrelage faïence : *SAS MALEINGE*, Peinture, sols collés : *VALLÉE ATLANTIQUE SAS*, Aménagements extérieurs : *SICLES – Paysage*, Chauffage, ventilation plomberie : *SAS HERVÉ THERMIQUE*, Électricité : *SPIE BUILDING SOLUTIONS*

Échanges marquants

2 octobre 2026 : Universités de rentrée des biosourcées organisée par le Collectif Biosourcé

Durant cette matinée de retours d'expérience sous la thématique « De l'inhabitabilité au confort d'été, prescrire les biosourcés », 120 participants ont assisté à la présentation du projet.

L'occasion pour l'équipe de maîtrise d'œuvre de revenir sur le maintien du système de ventilation et de climatisation en toiture. L'installation récente a été maintenue dans une démarche de frugalité.

Éléments techniques

Enveloppe du bâtiment

Plancher bas : conservation du dallage existant, isolé en périphérie uniquement. Renforcement de l'isolation des soubassements avec une ITE en panneaux de polystyrène et parement bois / ciment (KNAUF PERIBOARD).

Murs extérieurs :

Murs rideaux existants déposés, remplacés par un mur-manteau à ossature bois (FOB) revêtu d'un bardage avec épine en bois (LC douglas) et panneaux métalliques concaves (STACBOND).

Complexe d'isolation biosourcé avec : doublage intérieur BA13 + laine de roche, ép. 45mm (protection au feu des isolants combustibles biosourcés) / isolation des FOB par insufflation de laine de bois en vrac, ép. 145mm (STEICO ZELL) / ITE en fibres de bois, ép. 100mm (PAVATEX ISOLAIR).

Toiture : étanchéité des terrasses existantes conservée pour réemploi comme pare vapeur. Renfort d'isolation par panneaux PIR et membrane d'étanchéité PVC, gris clair.

Réhausse des acrotères avec un garde-corps en aluminium déployé, laqué, sur potelets bois (LC douglas).

Création d'un local ventilation en toiture, avec réemploi de l'écran acoustique existant, complément de charpente en acier galvanisé et bardage en aluminium déployé, laqué.

Menuiseries extérieures : châssis vitrés, avec profilés en aluminium laqué (K-LINE) et double vitrage.

Protection des châssis de ventilation naturelle et des fenêtres en rez-de-chaussée par panneaux concaves en aluminium déployé, laqué.

Étanchéité à l'air : écran frein-vapeur hygro-variable, **biosourcé** (NUUK COCON SD ADAPT - 71% biosourcé), rapporté en face intérieure des FOB.

Espaces extérieurs

Traitement des espaces extérieurs :

Décroutage des revêtements de voirie en périphérie du bâtiment, jusqu'en limite du domaine public, afin de permettre l'isolation des soubassements existants.

Parvis et stationnement vélos, en pavés ciment, à joints ouverts, végétalisés ou sablés.

Platebande végétale en pied de façade nord.

Jardin climatique en pleine terre, dans l'enceinte de la façade filtre, devant les salles de consultation.

Jardin minéral sur pleine terre, dans l'enceinte de la façade filtre délimitant le parc de stationnement vélos du personnel, devant l'entrée de service.

Plantation d'un écran végétal grimpant au pied de la résille métallique de la façade-filtre, afin de renforcer la protection solaire saisonnière et la confidentialité des bureaux de consultation.

Structure

Structures :

Ossature poteaux/poutres et planchers béton du bâtiment existant conservés, compris voiles existants en béton ou maçonnerie. Ossature acier de l'auvent existant conservé.

Ossatures du mur manteau en bois massif, Cl. 2 (FOB). Epines support du bardage et des garde-corps en LC douglas, Cl. 3.2.

Matériaux principaux mis en œuvre : bois massif et lamellé-collé (douglas purgé d'aubier, classe 3.2 naturelle, sans traitement) ; bardage métallique en tôle d'aluminium ; résille en aluminium déployé ; isolant en laine et fibres de bois (isolation des façades)

Matériaux secondaires : isolants imputrescibles en polystyrène et polyuréthane sur les toitures terrasses et les soubassements ; membrane d'étanchéité PVC.

Équipements techniques

ENR : *sans objet* – réemploi des équipements de climatisation fonctionnels existants. Compris réservations en attente du raccordement ultérieur sur le réseau de chaleur urbain.

Chauffage : système de climatisation réversible existant conservé, révisé et raccordé à une gestion technique centralisée (GTC). Régulation par zone selon l'occupation et l'exposition des locaux. Convecteurs des circulations supprimés.

Production de froid : système de climatisation réversible existant (pompes à chaleur en toiture, sur dalle de répartition, dans un local couvert et ventilé habillé du bardage). Un groupe, endommagé par l'incendie, est remplacé. Mise en œuvre d'une régulation par zone selon l'occupation et l'exposition des locaux.

Ventilation : VMC existante rénovée pour les locaux sanitaires. Ventilation mécanique par insufflation (VMI), régulée par la GTC, pour les bureaux, avec 2 moteurs en terrasse.

Châssis de ventilation naturelle en façade + sondes CO2.

ECS : Ballons électriques instantanés, implantés à proximité immédiate des points de puisage (consultation médicale, espace de repos du personnel)

Éclairage : luminaires LED avec cellules d'ambiance, détection de présence et extinction automatique dans les locaux à occupation intermittente, extinction centralisée via la GTC.

Équipements low-tech et bioclimatiques

Privilégier des dispositifs low-tech, simples et accessibles permettant aux usagers d'ajuster eux-mêmes leur confort.

Protections solaires saisonnières :

Façade-filtre en aluminium déployé, rapportée la structure acier de l'auvent existant, conservé.

Compris mise en œuvre d'un écran végétal saisonnier en pied façade (plantes grimpantes).

Casquette brise-soleil existante sur de l'auvent remaniée : réemploi des caillebotis en acier galvanisé existant, réorienté suivant exposition solaire.

Casquette brise-soleil, en façade sud, réalisés en douglas naturel.

Volet brise-soleil verticaux, en façade est et en façade du hall d'entrée, réalisés en douglas naturel sur un châssis en acier galvanisé.

Ventilation / sur-ventilation naturelle :

Création de châssis dédiés à la ventilation naturelle dans tous les locaux d'activité. Ouverture manuelle + sondes CO2.

Protection des châssis (chute / intrusion / pluie) par panneaux concaves en aluminium déployé, laqué.

Stratégie bioclimatique :

Mise en place d'une ITE avec des isolants biosourcés avec une forte masse volumique (laine et fibre de bois). Conserver l'inertie du gros-œuvre à l'intérieur du bâtiment.

Réduire l'échauffement des façades et de la couverture par l'emploi de revêtements présentant un albédo élevé.

Rééquilibrer la surface de vitrage en fonction de l'exposition des façades (réduite au Nord / maintenu au Sud et à l'Est) ; adapter la qualité des vitrages en fonction de l'exposition des façades (contrôle solaire).

Protéger les baies vitrées avec des protection solaire saisonnière permanentes, adaptée à l'exposition de chaque façade (protéger contre l'insolation estivale / favoriser les apports solaires hivernaux)

Limiter l'échauffement en pied de façade par le décroûtage des revêtements de voirie pour favoriser l'infiltration des EP et la croissance des végétaux.

Stratégie frugale :

Limiter l'étendue du chantier : rénovation de l'enveloppe et d'une frange de 60cm en périphérie des planchers / rénovation des locaux détruits par l'incendie en RDC.

Fonder la stratégie de rénovation sur les qualités du bâtiment existant, en les valorisant et en développant leur potentiel : inertie du gros-œuvre, mur rideau, exposition des façades, auvent d'entrée, retrait en limite de propriété, installation de climatisation récente, VMI...

Réemployer / conserver les matériaux et ouvrages existants (structures, revêtements, équipement techniques)

Stratégie biosourcée :

Emploi de matériaux biosourcés pour la rénovation des façades (ossature et panneaux bois / isolation en laine et fibre de bois)

Emploi de matériaux biosourcés pour l'aménagement du RDC et l'agencement des locaux de consultation (mobiliers bois / linoléum / plafond en fibres de bois / menuiseries intérieures bois)

Emploi d'huile végétale (RUBIO) et de peinture biosourcée (ALGO)

Aménagement intérieur

Agencement :

Mobilier de la banque d'accueil, salle d'attente, mobilier de consultation pédiatrique : en panneaux bois (CP peuplier), huilé ou filmé.

Sol souple :

Protection des sols existants en linoléum / raccord en périphérie des planchers sur une largeur de 60cm, par soudure (FORBO MARMOLEUM)

Mise en œuvre d'un linoléum au sol des locaux rénovés au RDC (FORBO MARMOLEUM)

Plafonds acoustiques :

Protection (dépose et stockage) des plafonds existants dalles minérales / raccord en périphérie des planchers sur une largeur de 60cm / redistribution des dalles de réemploi en fonction des surfaces pour limiter l'apport de dalles neuves.

Mise en œuvre de plafonds acoustiques en laine de bois dans le hall rénové au RDC (KNAUF ORGANIC PURE)

Équipements électriques :

Dépose pour réemploi après nettoyage des goulottes électriques en périphérie des façades.

Relamping LED des équipements existants.

Chauffage / rafraîchissement :

Revalorisation, conservation et amélioration de l'installation de climatisation réversible existante récente afin d'amortir l'investissement carbone des équipements. Mise en œuvre d'une régulation par zone selon l'occupation et l'exposition des locaux. Raccordement sur la GTC.

Mise ne place de réservations pour le raccordement ultérieure de l'installation sur le chauffage urbain. Modification du sas d'entrée avec des portes automatiques en chicane avec une ouverture désynchronisée afin de limiter les déperditions thermique et l'inconfort dans le hall.

Ventilation :

Mise en œuvre d'une VMI afin de limiter les réseaux et les travaux dans l'existant (adaptation à la configuration des locaux et aux hauteurs de planchers réduites). VMI / Ventilation Mécanique Inversée : la VMI insuffle l'air neuf dans les circulations, l'air traverse les bureaux et s'évacue par des bouches en façade.

La VMC est maintenue dans pour les pièces humides et les sanitaires.

Réduction de 50% des débits de ventilation par la création de châssis protégés, dédiés à la ventilation naturelle, dans tous les locaux d'activité.

Installation de sondes CO2 qui signalent aux usagers une élévation excessive du taux de CO2 à corriger par l'ouverture manuelle des châssis de ventilation.

ECS :

Ballons électriques instantanés, implantés à proximité immédiate des points de puisage (consultation médicale, cuisine du personnel)

Eau froide dans les sanitaires.

Opération A²BCS Atténuation

Sobriété de conception :

Proposer une réponse architecturale globale, bioclimatique et frugale pour répondre à l'ensemble des enjeux du programme :

- La rénovation thermique et énergétique du bâtiment, conformément aux exigences du décret tertiaire de la RE 2020 ;
- De renforcer la protection des façades contre le vandalisme ;
- D'inscrire l'équipement dans le projet de rénovation urbaine du quartier en requalifiant ses façades et son identité architecturale ;
- De rénover les bureaux de la MDS, endommagés par l'incendie de 2023, pour restituer aux agents un espace de travail confortable et sécurisé et offrir au public, un espace d'accueil agréable et fonctionnel.

Stratégie bioclimatique : voir ci-avant

Stratégie frugale : voir ci-avant

Stratégie biosourcée : voir ci-avant

Énergie renouvelable : sans objet / voir stratégie frugale de valorisation des équipements techniques existants

Matériaux bas carbone / locaux :

- Façades / mur manteau FOB :
 - Ossature bois, cl. 2 + px de contreventement OSB (CHRONOPLI)
 - Isolation thermique en laine de bois et fibre de bois (STEICO ZELL)

- + PAVATEX ISOLAIR)
 - Pare-vapeur biosourcé (NUUK COCON SD ADAPT - 71 % biosourcé)
 - Epines du bardage : lamellé-collé en douglas, Cl. 3
 - Bardage et ossatures bois apparentes (entrée, protections solaires...) : classe 3.2 naturelle, sans traitement, en essence disponible localement : douglas purgé d'aubier.
- Emploi de matériaux biosourcé pour l'aménagement du RDC et l'agencement des cabinet de consultation :
 - Mobilier bois : CP peuplier, huilé ou filmé
 - Revêtement de sol linoléum (FORBO MARMOLEUM)
 - Plafond en fibres de bois (KNAUF ORGANIC)
 - Menuiseries intérieures bois : portes et châssis vitrés en bois résineux / plinthes en sapin / tablettes en CP peuplier
 - Protection des menuiseries et agencements intérieurs : huile végétale (RUBIO)
 - Peinture biosourcée (ALGO)
- Quantités au m², tonnage : *non précisés.*
- Label biosourcé : *pas de labellisation.*

Choix des équipements :

Relamping LED + éclairage LED avec cellules d'ambiance et détection de présence et extinction automatique dans les locaux à occupation intermittente.

Ventilation mécanique par insufflation (VMI) pour les bureaux.

VMC existante rénovée pour les locaux sanitaires.

Châssis de ventilation naturelle + Sondes CO₂.

Revalorisation, conservation et amélioration de l'installation de climatisation réversible existante récente afin d'amortir l'investissement carbone des équipements. Mise en œuvre d'une régulation par zone selon l'occupation et l'exposition des locaux.

Gestion Technique Centralisée étendue à l'ensemble des installations techniques : chauffage, climatisation, ventilation, éclairage, contrôle d'accès, alarmes techniques.

Alarme incendie de type 2B (en remplacement du type 4)

Efficacité des systèmes :

Gestion Technique Centralisée étendue à l'ensemble des installations techniques : chauffage, climatisation, ventilation, éclairage, contrôle d'accès, alarmes techniques.

Régulation du chauffage, du rafraîchissement (Cf. climatisation) et de la ventilation par zone selon l'occupation et l'exposition des façades.

Réduction de 50% des débits de ventilation par la création de châssis protégés, dédiés à la ventilation naturelle, dans tous les locaux d'activité. Installation de sondes CO₂ qui signalent aux usagers une élévation excessive du taux de CO₂ à corriger par l'ouverture manuelle des châssis de ventilation.

Modification du sas d'entrée avec des portes automatiques en chicane avec une

ouverture désynchronisée afin de limiter les déperditions thermique et l'inconfort dans le hall.

Relamping LED + éclairage LED avec cellules d'ambiance et détection de présence et extinction automatique dans les locaux à occupation intermittente. Extinction centralisée de l'éclairage via la GTC.

Performances chiffrées : STD.

Artificialisation des sols :

Décroulage des revêtements de voirie en périphérie du bâtiment, jusqu'en limite du domaine public, afin de permettre l'isolation des soubassements existants. Reconstitution avec des revêtements permettant l'infiltration des EP :

- Parvis et stationnement vélos, en pavés ciment, à joints ouverts, végétalisés ou sablés ;
- Platebande végétale en pied de façade nord ;
- Jardin climatique en pleine terre, dans l'enceinte de la façade filtre, devant les salles de consultation ;
- Jardin minéral sur pleine terre, dans l'enceinte de la façade filtre, devant l'entrée de service ;
- Plantation d'un écran végétal grimpant au pied de la résille métallique de la façade-filtre (support de plantation).

Mobilité :

Rénovation du parc stationnement vélos public.

Création d'un parc de stationnement vélos sécurisé, pour le personnel de la MDS, devant l'entrée de service.

Adaptation

Confort hygrothermique : voir ventilation

Attention au confort d'été : voir stratégie bioclimatique

Mise en place d'une ITE avec des isolants biosourcés avec une forte masse volumique (laine et fibre de bois). Conserver l'inertie du gros-œuvre à l'intérieur du bâtiment.

Réduire l'échauffement des façades et de la couverture par l'emploi de revêtements présentant un albédo élevé.

Rééquilibrer la surface de vitrage en fonction de l'exposition des façades (réduite au Nord / maintenu au Sud et à l'Est) ; adapter la qualité des vitrages en fonction de l'exposition des façades (contrôle solaire).

Protéger les baies vitrées avec des protection solaire saisonnière permanentes, adaptée à l'exposition de chaque façade (protéger contre l'insolation estivale / favoriser les apports solaires hivernaux)

Limiter l'échauffement en pied de façade par le décroulage des revêtements de voirie pour favoriser l'infiltration des EP et la croissance des végétaux.

Adaptation aux risques climatiques (diag. ou dispositions) : voir ci-dessus

Évolutivité et réversibilité du bâtiment : Réemploi des équipements de climatisation fonctionnels existants, compris réservations en attente du raccordement ultérieur sur le réseau de chaleur urbain.

Biodiversité

Diagnostic écologique : *sans objet*

Accueil de la faune, Renaturation : *sans objet*

Trames vertes/bleues : *sans objet*

Exploitation des espaces verts : *sans objet*

Circularité

Gestion des terres : *sans objet*

Réemploi et revalorisation : voir stratégie frugale

Eaux pluviales :

Décroutage des revêtements de voirie en périphérie du bâtiment, jusqu'en limite du domaine public, afin de permettre l'isolation des soubassements existants. Reconstitution avec des revêtements permettant l'infiltration des EP :

- Parvis et stationnement vélos, en pavés ciment, à joints ouverts, végétalisés ou sablés ;
- Platebande végétale en pied de façade nord ;
- Jardin climatique en pleine terre, dans l'enceinte de la façade filtre, devant les salles de consultation ;
- Jardin minéral sur pleine terre, dans l'enceinte de la façade filtre, devant l'entrée de service ;

Gestion des déchets d'activité :

Préfabrication du mur manteau en atelier (FOB isolées avec menuiseries extérieure intégrées).

Voir Stratégie frugale :

- Limiter l'étendue du chantier = limiter les déchets.
- Réemployer / conserver les matériaux et ouvrages existants (structures, revêtements, équipement techniques)

Santé environnementale

Confort acoustique :

Protection des habitants de l'immeuble mitoyen contre les nuisances sonores des équipements en toiture-terrasse (pompes à chaleur et moteur VMC / VMI). Création d'un local clos/couvert adossé à l'écran acoustique existant est conservé. Installation des moteurs sur des supports anti-vibratiles (dallage / bigfoot).

Traitement des ponts acoustiques en raccords de cloisons et plafonds avec le doublage acoustique du mur manteau (FOB).

Traitement des ponts acoustiques en raccords des planchers béton avec le avec le mur manteau (FOB).

Aménagement du hall d'accueil, des bureaux et salles de consultation rénovés :

- Plafonds acoustiques en laine de bois dans le hall rénové au RDC (KNAUF ORGANIC PURE)

- Revêtement de sol en linoléum acoustique (FORBO MARMOLEUM DECIBEL)

Confort visuel (naturel, artificiel) :

- **Naturel** : la façade-filtre et les brise-soleils réduisent l'inconfort lié à l'éblouissement. Le bardage perforé est dimensionné selon les besoins de protection solaire et d'intimité, et le jardin climatique offre un premier plan paysager aux occupants des bureaux sur rue.
- **Artificiel** : luminaires LED avec cellules d'ambiance pour réguler le niveau d'éclairage, détection de présence et extinction automatique dans les locaux à occupation intermittente.

Qualité Air Intérieurement (diagnostics, systèmes, matériaux, accompagnement) :

- **Systèmes** :
 - Mise en œuvre d'une VMI afin de limiter les réseaux et les travaux dans l'existant (adaptation à la configuration des locaux et aux hauteurs de planchers réduites). VMI / Ventilation Mécanique Inversée : la VMI insufflé l'air neuf dans les circulations, l'air traverse les bureaux et s'évacue par des bouches en façade.
 - La VMC est rénové et maintenue pour les pièces humides et les sanitaires.
 - Réduction de 50% des débits de ventilation par la création de châssis protégés, dédiés à la ventilation naturelle, dans tous les locaux d'activité.
 - Installation de sondes CO2 qui signalent aux usagers une élévation excessive du taux de CO2 à corriger par l'ouverture manuelle des châssis de ventilation.
- **Matériaux** :
 - Protection des menuiseries et agencements intérieurs : huile végétale (RUBIO)
 - Peinture biosourcée (ALGO)

Chantier à faible nuisance : Préfabrication du mur manteau en atelier (FOB isolées avec menuiseries extérieure intégrées) afin de réduire le temps de chantier et les nuisances sur site.

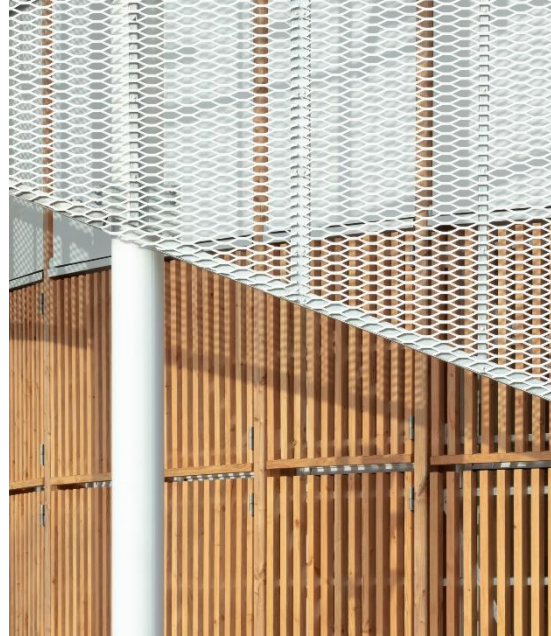
Sensibilisation des usagers : Le projet s'appuie sur le référentiel « parcours usagers » établi par le Département de Maine-et-Loire.

Le Département de Maine-et-Loire a associé les agents de la MDS à la validation du projet dès la phase d'études, notamment sur l'ergonomie du mobilier et des équipements, l'aménagement des espaces, l'organisation des services, le parcours des usagers, la sécurité des agents et du public - en particulier dans le cadre de la protection de l'enfance - le confort et la santé au travail ainsi que la préservation de la confidentialité des consultations et de l'intimité des personnes en situation de détresse sociale.

Photos/ressources

Crédits photos et/ou architectes : Photos © Paul HAMELIN









AVANT



APRES



