Réhabilitation et extension de la crèche Aglaé, Le Mesnil-le-Roi (78)

Retour d'expérience

Décembre 2012

Vue sur l'entrée de la crèche Aglaé / Jérôme Laplane architecte

UNION RÉGIONALE DES CAUE D'ÎLE-DE-FRANCE

ekopolis

PUCA
plan
urbanisme
construction
architecture

LA DÉMARCHE DE RETOURS D'EXPÉRIENCE EKOPOLIS

Ce document est élaboré selon la méthode d'analyse de projet mise en place par Ekopolis, dans le but de diffuser aux acteurs de la construction des informations fiables et concrètes sur des projets franciliens ayant travaillé sur la soutenabilité de leur réalisation.
La méthode suivie s'inspire de l'expérience de l'Observatoire de la qualité architecturale du logement menée par les CAUE d'Île-de-France et du programme de recherche européen LENSE. Elle est détaillée dans le document «Méthode de retour d'expérience – bâtiments», disponible sur le site internet d'Ekopolis (www.ekopolis.fr).
La démarche est mise en place avec - et pour - les acteurs du projet (élus, maîtres d'ouvrage, maîtres d'œuvre, entreprises et usagers), auprès desquels un travail d'investigation est mené en procédant à des interviews et des visites. Des données singularisant la démarche des acteurs, les méthodes mises en œuvre et leurs applications concrètes sont collectées. L'analyse est restituée sous forme d'une visite commentée du projet, accompagnée d'une grille de lecture explicitant le « profil » du projet selon les trois dimensions du développement durable. Chacune des dimensions est examinée selon plusieurs objectifs et sous-objectifs, en explicitant les méthodes utilisées pour les traiter.

SÉRIE SPÉCIALE « BATEX » : LA MAÎTRISE D'USAGE DANS LES PROJETS D'ÉTABLISSEMENTS SCOLAIRES

Cette publication est l'un des quatre retours d'expérience réalisés dans le cadre de la seconde session de l'appel à projets BATiments EXemplaires (BATEX) dirigé par le Plan Urbanisme Construction Architecture (PUCA), organe interministériel de recherche, d'expérimentation et de soutien à l'innovation et à la valorisation scientifique et technique dans les domaines de l'aménagement et de la construction. La candidature de l'Union régionale des CAUE d'Île-de-France a été retenue, sur la proposition de mener le travail de retours d'expérience sur un corpus diversifié de 4 équipements scolaires et sur le thème de la prise en compte des usages dans ces projets.
La méthode d'analyse et le format de ces retours d'expérience ont été adaptés au sujet étudié. Le terme de « maîtrise d'usage » regroupe plusieurs interrogations. Nous avons cherché à comprendre :
- comment les usagers avaient été associés aux projets de construction, et si cela avait permis une meilleure prise en compte de leurs besoins, moyens et pratiques par les maîtres d'ouvrage et maîtres d'œuvre ;
- si les projets avaient été l'occasion de donner aux usagers les moyens de devenir acteurs de l'usage, notamment par la transmission de savoirs, de savoir-faire et une sensibilité accrue aux enjeux environnementaux ;
- de proposer une interprétation des témoignages des usagers rencontrés qui offre des pistes de réflexion pour les acteurs de la construction durable.
La deuxième partie de la « visite guidée » aborde ces questions liées à la maîtrise d'usage au sein et au-delà du projet de construction. L'analyse des espaces et des aspects relatifs à l'usage ne prétend pas à être exhaustive. Les avis exprimés sont issus des témoignages des usagers et des observations réalisées sur site. Ils n'ont pas pour but de rendre un jugement normatif sur la qualité des projets étudiés, mais de nourrir une réflexion constructive dans la perspective de futurs projets.

VOUS ÊTES PROFESSIONNEL DE LA CONSTRUCTION ?

Cette publication est faite pour vous fournir un retour concret et des données fiables sur le type de projet étudié.

VOUS ÊTES CHERCHEUR OU ENSEIGNANT ?

Cette publication vous donne les principales informations sur un exemple de projet de construction sélectionné pour ses qualités que vous pourrez approfondir sur un thème de recherche ou sous forme d'exercice avec des étudiants notamment grâce aux documents en annexe.

Dans tous les cas, n'hésitez pas à soutenir notre démarche en envoyant vos commentaires par mail à : contact@urcaue-idf.fr

REPÈRES

Programme : Augmentation de la capacité d'accueil de la crèche de 37 à 62 lits
Adresse : 12 rue Aristide Briand 78600 Le Mesnil le Roi

Surface : 832 m² SHON
Coûts travaux : 1 115 080 €HT (1 308 €HT/m² SHON)

Maître d'ouvrage : Mairie du Mesnil-le-Roi
Architecte : Jérôme Laplane
BET thermique : Coretude
BET géotechnique : Baudrillard consultants
Entreprise lot isolation-platrerie : Zanier S.A.
Entreprise lot chauffage-ventilation : Boreal

Études : janvier à octobre 2008
Chantier : janvier à décembre 2009
Livraison : février 2010

SOMMAIRE

Introduction **p 4**

Visite commentée **p 5**
1 > Insertion urbaine, traitement du site et accessibilité 5
2 > Systèmes techniques, performance et confort 6
3 > Espaces et qualités d'usages 9

La maîtrise d'usage **p 14**
1 > La prise en compte des usages dans le projet 14
2 > Les usagers, acteurs de l'usage ? 16
3 > L'espace perçu et vécu par les usagers 17

Profil développement durable **p 18**

Annexes **p 23**
Liste des entretiens 23
Liste des documents 23

Fiche technique **p 24**

Introduction

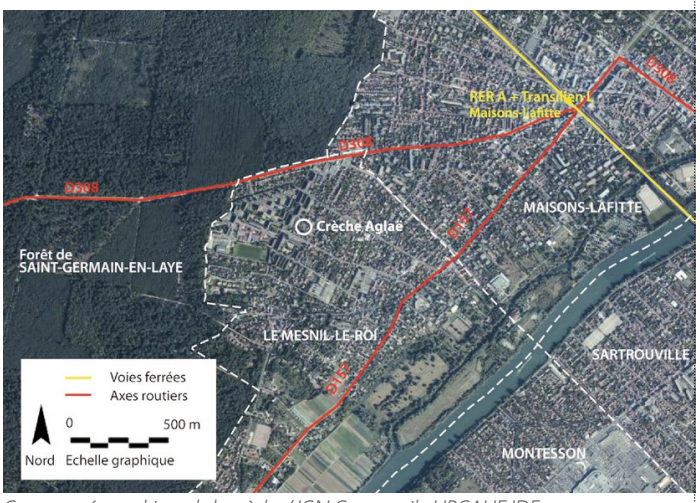
Genèse et caractéristiques du projet

Afin d'augmenter la capacité d'accueil de la crèche Aglaé, un préfabriqué métallique des années 1980, la ville du Mesnil-le-Roi a décidé de lancer un projet d'extension. Cette opération présentait comme particularité d'exiger une performance énergétique élevée tout en y allouant un budget réduit, avec une contrainte de réalisation en site occupé car la commune ne dispose pas d'autre crèche. Seuls les plus grands des enfants ont été temporairement accueillis dans un autre lieu.

La conservation de l'enveloppe du bâti existant et le réemploi de nombreuses cloisons a permis de mener à bien le projet tout en limitant les dépenses et la production de déchets.

La nouvelle enveloppe permet de réorienter le bâtiment avec un maximum d'ouvertures au Sud.

Dans le même esprit, l'air neuf est préchauffé par un puits canadien expérimental, car réalisé à faible profondeur le long des fondations et donc sans surcoût de terrassements.



Contexte géographique de la crèche / IGN Geoportail - URCAUE IDF

Vue de la façade du bâtiment fini depuis l'entrée de la parcelle / Jérôme Laplane architecte – Photo URCAUE IDF

Visite commentée

1/ INSERTION URBAINE, TRAITEMENT DU SITE ET ACCESSIBILITÉ

Le choix de la rénovation-extension

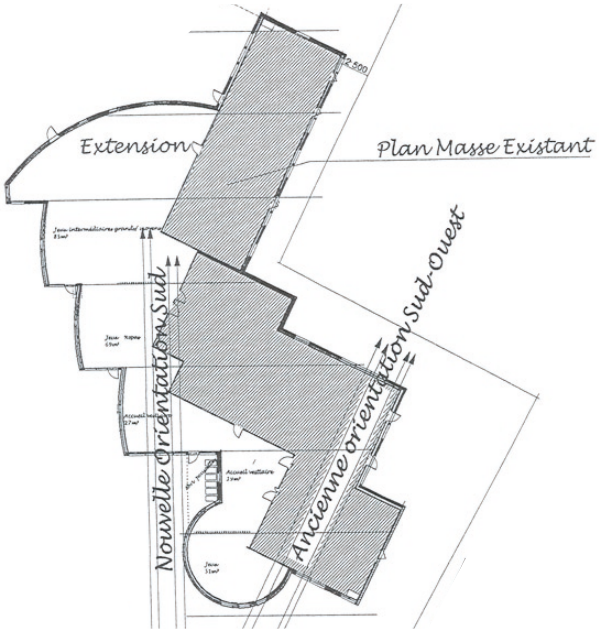
La mairie du Mesnil-le-Roi, maître d'ouvrage de l'opération, a souhaité conserver les préfabriqués qui accueillaient la crèche municipale et leur adjoindre une extension afin de répondre au besoin de places supplémentaires pour les habitants de la commune. Cette décision relève de la volonté de concilier un coût d'opération modique et une amélioration de la performance énergétique du bâtiment. Elle a également permis de conserver sur place un équipement qui participe à la vie du quartier et de maintenir l'activité dans les bâtiments existants pendant les travaux.

La construction d'un étage a été envisagée, mais elle aurait complexifié le fonctionnement de la crèche. Le rachat d'une parcelle attenante a finalement permis de construire une extension en rez-de-chaussée et de créer un parking tout en conservant la même surface d'espaces extérieurs qu'avant les travaux.

Accessibilité

La crèche est destinée à accueillir les enfants des habitants de la commune. Les parents viennent en voiture ou à pied. Le parking créé lors de l'opération a mis fin à la congestion automobile dans la rue attenante à la crèche.

Plan masse du bâtiment et extensions successives / Jérôme Laplane architecte



2/ SYSTÈMES TECHNIQUES, PERFORMANCE ET CONFORT

Orientation du bâtiment et positionnement des locaux

Le bâtiment d'origine, qui avait déjà fait l'objet d'une extension en 2003, était une construction préfabriquée métallique dont l'isolation a été jugée insuffisante en regard des critères actuels. Elle posait en outre des problèmes de condensation. Le projet d'extension en bois très isolée (30 cm d'ouate de cellulose qui s'ajoutent aux 5 cm de polyuréthane d'origine) prévoit donc d'inclure l'ancienne construction dans la nouvelle enveloppe.

« Il s'agissait de conserver au maximum l'existant en acier laqué, polystyrène et polyuréthane... que peut on en faire ? Le jeter ? J'ai donc répondu à l'appel d'offre en disant que c'était possible de conserver. Pendant le chantier, j'étais étonné, c'était la première fois que le plâtrier et le menuisier étaient d'accord pour récupérer les matériaux. »

Jérôme Laplane, architecte

Les façades Nord-Est et Sud-Est du bâtiment d'origine sont proches de la limite séparative et disposent par ailleurs de peu d'ouvertures. L'ancienne crèche était donc principalement ouverte au Sud-Ouest et Nord-Ouest, orientation très défavorable thermiquement. Le projet vient corriger ce défaut en orientant les nouvelles ouvertures plein Sud et en minimisant les ouvertures à l'Ouest. La couverture en écailles est opaque sur les rampants au Nord. Les parties de toiture orientées sud sont vitrées verticalement du côté de l'extension accueillant les salles dédiées aux jeux et aux repas, ou en toiture opaque inclinée au dessus de la partie d'origine. L'inscription des trois parties de l'extension en décalage permet à toutes les salles de jeux de bénéficier d'une grande baie vitrée Sud.

Une gêne acoustique a été rapportée par les utilisateurs mais a pu être corrigée par l'intervention d'un acousticien et la pose de baffles cylindriques absorbantes au plafond pour réduire le temps de réverbération.

La première phase du chantier a consisté à 'envelopper' le bâtiment d'origine dans la nouvelle ossature bois / Photo Jérôme Laplane architecte

Les volumes de l'extension sont conçus de manière à recevoir les apports solaires en limitant l'empiètement sur le jardin
Photo URCAUE IDF (à gauche) - Photo Jérôme Laplane (à droite)

Apports solaires passifs

La directrice rapporte des problèmes de températures élevées et d'éblouissement dans les salles exposées au Sud. Ceci pose en particulier problème dans le dortoir des enfants les plus petits (3 mois à un an), orienté au Sud. Dans les salles de jeux des moyens et grands, certaines baies en hauteur ne disposent pas, pour des raisons de budget, de brise-soleil ou d'occultations qui permettraient de réguler les apports solaires. Les différences d'exposition des différentes salles (certaines exposées au sud avec des baies zénithales, d'autres éclairées uniquement en second jour, etc.) entrainent une variabilité conséquente des températures au sein du bâtiment. La salle du personnel, située dans les anciens locaux est ainsi fraiche toute l'année, toujours d'après la directrice.

Du point de vue de la conception, le bâtiment permet toutefois de bien protéger des surchauffes estivales, puisqu'ils offrent en été une température intérieure inférieure de 5° à celle de l'extérieur. L'architecte a pu relever un jour vers 17 h, avec 33,5°C à l'extérieur, une température dans le bureau de la directrice de 25,6°C, dans le dortoir des petits de 28°C, dans la salle de jeux des moyens de 26°C, et dans la salle de jeux des grands de 28,5°C.

L'apport de lumière naturelle varie de même fortement entre les espaces qui sont exposés directement à la lumière naturelle et ceux qui, du fait de l'extension du bâtiment, ne reçoivent de la lumière naturelle qu'en second jour : ces derniers sont ceux qui étaient situés en façade Ouest de la partie ancienne (dortoir et change des moyens, bureau de la directrice, etc.). Ces mêmes locaux sont, pour la même raison, ventilés seulement mécaniquement car ils ne disposent pas de fenêtres donnant sur l'extérieur du bâtiment.

Les salles de jeux sont éclairées par de grandes baies orientées au Sud / Photo Jérôme Laplane

Chauffage et ventilation

La maîtrise d'ouvrage a opté pour des systèmes techniques simples dans le but d'en faciliter l'utilisation. L'installation de chauffage et ventilation se compose de radiateurs électriques et d'une ventilation double-flux couplée à un puits canadien expérimental. Ce dernier dispositif est en effet une solution intermédiaire de préchauffage de l'air entrant par le sol pour l'hiver, sans surcoût car la canalisation a été disposée le long des fondations. L'apport calorifique n'a pas été quantifié, il permet donc peut-être de gagner quelques degrés mais il conviendra de surveiller les risques de condensation à l'intérieur.

« Je crois qu'il faut bien faire des préconisations de systèmes efficaces et simples. Dès que vous construisez des « usines » trop compliquées à gérer, c'est mal adapté aux collectivités qui n'ont pas les compétences. Même si on dispose de la technicité d'une personne, le savoir n'est pas diffusé auprès de tout le personnel. Il vaut mieux renforcer au maximum l'isolation plutôt que d'opter pour des solutions techniques compliquées. »

Marc Demeure, maire du Mesnil-le-Roi

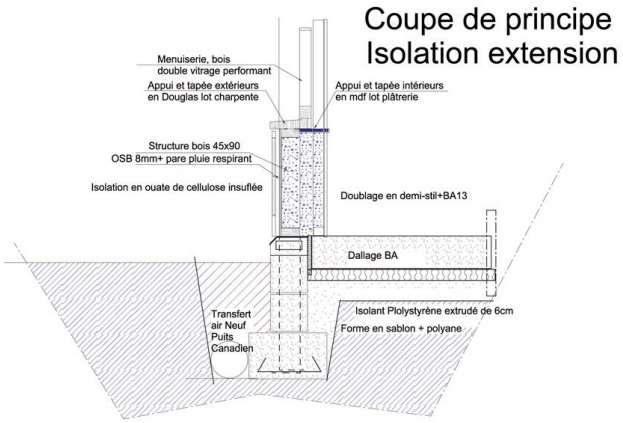
Le choix de cette conception non-automatique requiert par contre des manipulations du personnel qui dans ce cas ne s'est pas approprié le système. La directrice regrette que la crèche ne soit pas équipée d'un dispositif qui permette de contrôler tous les convecteurs simultanément.

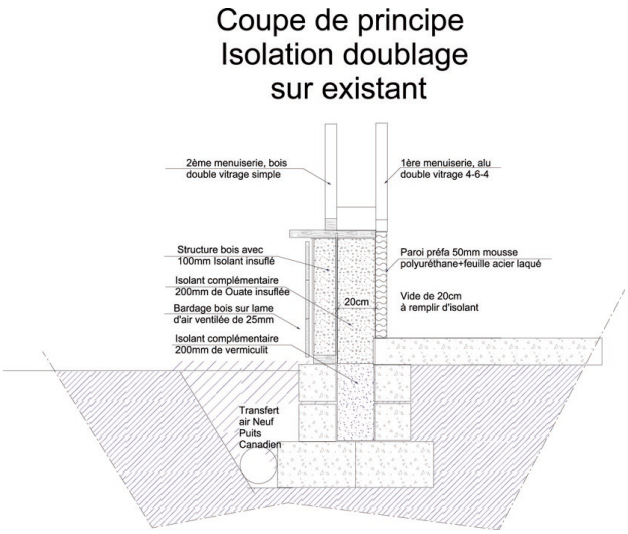
Consommation électrique constatée totale (kWhep/m²SHON)	
2005 (avant travaux)	298
2006 (avant travaux)	318
2007 (avant travaux)	276
Mars 2011 à Février 2012	257

Source : services techniques de la ville des Mureaux. La consommation d'énergie rapportée à la surface à effectivement diminuée grâce aux travaux.

Confort d'été

Afin de ne pas court-circuiter la ventilation double-flux, l'architecte a conseillé aux usagers de laisser les fenêtres fermées même l'été. Leur ouverture n'est pas nécessaire au renouvellement de l'air intérieur et le bâtiment est suffisamment isolé pour ne pas devoir aérer avec l'air chaud extérieur. D'après la directrice, les courants d'air obtenus par l'ouverture des fenêtres procure toutefois un confort supérieur et les usagers n'appliquent ainsi plus la consigne initiale.





Détails de l'isolation et du puits canadien / Jérôme Laplane architecte

3/ ESPACES ET QUALITÉS D'USAGES

La crèche est divisée en trois sections, qui accueillent respectivement des enfants âgés de trois mois à un an, de un à deux ans et de deux à trois ans. Les espaces dédiés à chacune des catégories d'âge sont similaires mais, du fait des différences d'âge entre les enfants accueillis et de leur positionnement au sein du bâtiment, ils présentent des conditions et exigences d'usage différentes. Nous avons donc opté pour une analyse des espaces par section.

Espaces d'accueil

La crèche est dotée d'un espace d'accueil général, qui constitue le point d'entrée dans l'établissement pour l'ensemble des enfants et des parents. L'entrée du bâtiment est protégée par un code qui n'est communiqué qu'aux parents et leur permet d'ouvrir la porte aux heures d'accueil et de départ des enfants exclusivement.

Chaque section dispose de son propre espace d'accueil, qui remplit également la fonction de vestiaire. Les parents y amènent et y récupèrent leurs enfants.

Des casiers à double ouverture et faisant office de cloison communiquent entre ces espaces et ceux dédiés au change des enfants. Ils sont très appréciés des employés car ils leur permettent de récupérer les affaires des enfants directement dans la pièce où elles sont utilisées, limitant ainsi les déplacements.

Légende
1. Dortoir des grands
2. Salle de jeu des grands
3. Accueil des grands
4. Dortoir des moyens
5. Salle mixte grands et moyens
6. Salle de jeu des moyens
7. Accueil des moyens
8. Accueil
9. Bureau de la directrice
10. Salle du personnel
11. Accueil des petits
12. Salle de jeu des petits
13. Dortoir des petits

Plan du bâtiment / Jérôme Laplane architecte

Vue de l'entrée du bâtiment depuis l'accueil général. Un préau a été créé pour abriter les poussettes / Photo Jérôme Laplane

Vue sur les casiers traversants / Photo URCAUE IDF

Couloirs
Du fait de la conservation des anciens bâtiments préfabriqués, la quasi-totalité des espaces est desservie par un couloir qui parcourt le bâtiment du Sud au Nord.

Le couloir est également un espace de jeu très prisé des enfants, ce qui pose des problèmes de surveillance :

« Je vais demander l'installation d'une barrière à l'entrée de l'accueil des grands, pour que les frères et sœurs ne puissent pas partir en courant dans le couloir pendant que la mère habille son petit. Sinon ils peuvent aller partout, ils vont se cacher... »

Anne-Marie Jalibert, directrice de la crèche Aglaé

Le couloir principal / Photo URCAUE IDF

Bureau de la directrice
La directrice regrette de ne bénéficier que d'un éclairage en second jour dans son bureau, où elle passe la majeure partie de son temps de travail. Elle rapporte que l'utilisation de la lumière artificielle est requise toute la journée pratiquement toute l'année.

Contrairement à ce qui était prévu dans le projet, les visites du docteur n'ont pas lieu dans le bureau de la directrice mais dans l'ancienne biberonnerie, afin que la directrice puisse continuer à travailler pendant ces visites.

Locaux du personnel
La directrice trouve la disposition des locaux du personnel pertinente et très commode.
Étant donné qu'une surveillance permanente des enfants est requise, tous les employés (une quinzaine en tout) ne mangent pas en même temps dans la salle du personnel ; elle a donc une capacité d'accueil suffisante.
Exposée au Nord, c'est l'un des espaces du bâtiment où il fait frais toute l'année.

La salle du personnel / Photo Jérôme Laplane

Salle de jeux des « moyens »

Les salles de jeux sont entre autres les endroits où les enfants prennent le repas du midi. Le mobilier est stocké dans la salle de jeux. Cette organisation pose problème chez les « moyens », qui contrairement aux « petits » sont déjà en partie autonomes pour la prise des repas, sans pour autant avoir la même capacité à respecter les consignes que les « grands ».

Leur salle de jeux a donc été recloisonnée : un espace y est exclusivement dédié à la prise des repas, pour contenir les enfants (les empêcher de se pousser, de monter sur le mobilier, etc.) et éviter qu'ils ne marchent sur les restes d'aliments tombés au sol ou ne soient tentés de les manger, car la femme de ménage ne peut pas venir nettoyer immédiatement après le repas.

De fait, l'activité peinture a lieu dans les salles de change, plus petites et où des points d'eau sont accessibles ; l'activité musique a lieu dans le dortoir des « grands », où les lits de camp peuvent être aisément ramassés : les dortoirs peuvent servir de salles d'activité. Le jardinage a lieu dans l'espace d'accueil des « grands », avec un plastique et des bacs par terre. Le changement de salle facilite la gestion du nettoyage, qui peut être effectué lorsque les enfants retournent dans leur salle pour manger.

L'installation de cloisons mobiles a été envisagée pendant le projet, mais cette solution s'est avérée trop coûteuse au regard du budget disponible.

Dortoir des « moyens »

La salle de jeux des « moyens » et leur dortoir ne sont pas attenants, ce qui pose des problèmes de surveillance. Il arrive (à l'heure des repas par exemple) qu'une seule personne doive surveiller simultanément les deux pièces. Si un bébé pleure dans le dortoir, cette personne l'entendra par babyphone mais elle devra laisser seuls les enfants dans la salle de jeux pour se rendre dans le dortoir. Si les deux espaces avaient été attenants et séparés par une baie vitrée, les employés auraient pu les surveiller simultanément.

Cette séparation entre les deux locaux pose problème dans la mesure où tous les « moyens » sont susceptibles de dormir à tout moment de la journée et doivent être surveillés pendant leur sommeil. La Protection maternelle et infantile (PMI) demande qu'une personne soit présente avec les enfants en permanence, y compris dans les dortoirs, mais le nombre d'employés ne le permet pas. La création d'une porte entre les deux salles constituant le dortoir était prévue mais n'a malheureusement pas été réalisée.

Salle de bain des « moyens »

La salle de bains des moyens fait partie des espaces qui n'ont pas de fenêtre sur l'extérieur. Cela semble poser des problèmes d'aération et les mauvaises odeurs se ressentent dans les locaux voisins.

Salle de jeux des grands
La salle de jeux des « grands » dispose d'une pataugeoire très appréciée des enfants et fréquemment utilisée. Elle est revêtue d'un sol antidérapant (Taradouche).

Dortoir des « grands »
A l'instar du dortoir des « moyens », le dortoir des « grands » n'est pas attenant à leur salle d'activités. Il s'avère difficile pour une personne seule de faire traverser sans encombre le hall à tous les enfants pour les emmener à leur dortoir.

Salle de bains des « grands »
La salle de bains des « grands », ouverte, se trouve en continuité visuelle avec l'accueil de leur section, ce qui peut nuire à leur intimité.

« Quand les parents arrivent à l'accueil des grands, ils ont une vue directe sur le change. Les auxiliaires se sentent gênées de voir d'autres parents arriver quand elles sont en train de changer un enfant, parce qu'un enfant a droit à son intimité, comme nous avons droit à notre intimité. Il n'y a pas de cloison ni de porte à cet endroit car il faut que les enfants puissent aller aux toilettes tout seuls. »

Anne-Marie Jalibert, directrice de la crèche Aglaé

La pataugeoire dans la salle de jeux des « grands » / Photo URCAUE IDF

Jardin

L'accès au jardin n'est pas aisé pour tous les enfants. Les « petits » doivent pour s'y rendre traverser leur salle de jeux, l'accueil de leur section et l'accueil général. Les adultes doivent, pour ce faire, les porter dans leurs bras en enjambant les portillons disposés entre chaque pièce par souci de sécurité.

Les sorties vers le jardin pour les « moyens » et les « grands » se trouvent dans leur salle de jeu. Les enfants ne les empruntent pas car cela supposerait qu'ils les traversent avec les chaussures en sortant et en rentrant. L'accueil-vestiaire des « grands » dispose d'un accès direct sur le jardin, mais pas celui des « moyens ». La solution retenue pour ces derniers a donc été de les habiller dans l'accueil général et de les faire accéder au jardin par l'entrée principale.

Certains accès vers le jardin sont des sorties de secours ; les enfants les plus grands parviennent à les ouvrir en appuyant sur le mécanisme.

Vue sur le jardin depuis le chemin d'accès à l'entrée principale / Photo Jérôme Laplane

La maîtrise d'usage

1/ LA PRISE EN COMPTE DES USAGES DANS LE PROJET

Mode d'association des usagers au projet
La programmation a été effectuée par la mairie, avec la contribution des partenaires-financeurs (caisses nationale et départementale des affaires familiales, région et département). Le schéma fonctionnel a été réalisé par la Directrice Générale des Services de la Ville et l'architecte, sur la base des programmes-type fournis par la Direction Départementale des Affaires Sanitaires et Sociales (DDASS) et la Direction Départementale des Interventions Sanitaires et Sociales (DDISS).
La directrice et son adjoint ont été associés à la configuration des espaces intérieurs, au choix et à la disposition des équipements dans les différents locaux. La réutilisation d'éléments préfabriqués issus du bâtiment existant a permis le déplacement de nombreuses cloisons en fonction de leurs souhaits. Les usagers ont également choisi, parmi plusieurs propositions formulées par l'architecte, la gamme des couleurs mises en œuvre dans les espaces intérieurs.
Le maire de la commune exprime très explicitement ce que doit selon lui être la répartition du travail entre les acteurs du projet :

« Tout ce qui est structure, charpente, gros œuvre, énergie, est du ressort de la maîtrise d'œuvre et de la maîtrise d'ouvrage. Mais pour l'aménagement intérieur les professionnels décident, et nous on voit ce qu'on fait, si c'est raisonnable ou non. Sur tous les détails pratiques – la hauteur, l'orientation des tables à langer par exemple -, le personnel a donné son avis. »

Marc Demeure, maire du Mesnil-le-Roi

Vue sur la crèche d'origine / Photo Jérôme Laplane

Le chantier en site occupé a permis aux usagers de suivre les travaux et d'apporter plusieurs remarques et ajustements au projet.
Des problèmes se sont toutefois révélés à l'usage du bâtiment. Certains sont dûs à la réutilisation de l'existant, qui a par ailleurs permis de doubler la capacité d'accueil de la crèche pour un coût minime. Les usagers ont par exemple évoqué la possibilité d'installer le dortoir des « petits » dans un endroit qui ne soit pas exposé au Sud, mais cela ne semblait pas possible au regard des contraintes imposées par les préfabriqués. Peut-être l'intervention plus en amont des usagers, sur le dessin de l'emprise de l'extension et l'articulation des espaces intérieurs, aurait-elle permis d'ajuster plus précisément les espaces aux exigences fonctionnelles révélées par l'usage, comme semble le dire l'élue déléguée aux questions de petite enfance qui a participé au projet.

Certains autres problèmes sont dûs à la difficulté pour les usagers de se représenter l'espace tel qu'il sera créé à partir d'un plan, comme le problème de visibilité sur le change des grands qui n'avait pas été identifié sur les plans.

Enfin, le caractère informel de l'association des usagers, s'il a permis un dialogue très itératif, a peut-être conduit les acteurs du projet à des incompréhensions mutuelles, en particulier par rapport aux effets du puits canadien sur la régulation thermique du bâtiment. Le décalage entre l'ambiance thermique réelle et les attentes des usagers est source de tensions avec la maîtrise d'ouvrage et d'œuvre. L'absence de formalisation des échanges a permis le développement de récits contradictoires par les différents acteurs.

Peut-être la présence dans le projet d'un médiateur indépendant (animateur de concertation par exemple) aurait pu constituer des passerelles entre les manières vraisemblablement différentes qu'avaient les parties prenantes d'exprimer leurs souhaits et leur vision du projet.

Pour les aspects thermiques, un zonage des ambiances thermiques propres à certains espaces ou des températures de consigne auraient également pu être envisagés à l'étape de la programmation, de manière à guider la conception.

2/ LES USAGERS, ACTEURS DE L'USAGE ?

Information et formation
Considérant que les systèmes techniques mis en place (un puits canadien et des convecteurs électriques pour l'appoint de chaleur) étaient d'un usage simple, la maitrise d'œuvre et la maitrise d'ouvrage n'ont pas donné d'instructions spécifiques aux usagers. La directrice avait compris qu'il ne fallait allumer les radiateurs que de manière très marginale pendant les périodes de grand froid, ce qui peut expliquer que pendant la première année de fonctionnement, quand les usagers se sont plaints du froid en novembre, l'architecte est venu à la crèche pour y trouver les radiateurs éteints.
Une formation à destination des usagers au sujet des principes thermiques du bâtiment a été envisagée mais elle n'a finalement pas été réalisée. L'architecte s'est rendu ponctuellement à la crèche et a fourni aux usagers des explications de manière informelle.

Les usagers ont tenté de respecter la recommandation de l'architecte, qui conseillait de ne pas ouvrir les fenêtres afin de garantir le bon fonctionnement du puits canadien, mais ils y ont finalement dérogé, préférant ventiler dans les espaces soumis à des températures élevées. D'après la directrice, les usagers ont par ailleurs peine à accepter le fait que les convecteurs électriques doivent être réglés individuellement alors qu'ils disposent souvent chez eux d'un dispositif régulant automatiquement la température de leur habitation. L'adéquation entre le souhait de simplicité porté par la maîtrise d'ouvrage et d'œuvre et la qualité d'usage perçue par les usagers n'est donc que partielle.

Pédagogie et sensibilisation des usagers aux enjeux environnementaux
L'élue rencontrée porte un regard distancié sur les dispositifs techniques visant à la réalisation d'économies d'énergie. Consciente que les performances réelles sont rarement au niveau de celles qui ont été annoncées, elle indique que la programmation de tels dispositifs est souvent, avant tout, un moyen d'obtenir des subventions.

Modifications de l'espace et appropriations
Du fait du besoin d'espaces cloisonnés pour des activités en petits groupes, des activités pédagogiques sont réalisées dans des espaces qui n'ont pas été conçu à cet effet.
Les usagers ont su adapter leur organisation afin de tirer le meilleur parti des espaces disponibles, comme l'illustre la réalisation de l'activité jardinage dans l'accueil-vestiaire des « grands » afin que la femme de ménage puisse nettoyer pendant que les enfants prennent leur repas dans la salle de jeux (cf. p.11).

La régulation thermique pourrait certainement être améliorée par des modifications mineures nécessitant l'intervention ponctuelle d'un agent technique d'une entreprise (pose d'occultations sur les baies zénithales qui n'en sont pas équipées par exemple). Pour les acteurs, accepter l'apport de modifications pourrait cependant être problématique, car interprété par les autres parties prenantes comme une reconnaissance implicite de leur responsabilité dans l'émergence de situations d'usage conflictuelles.

3/ L'ESPACE PERÇU ET VÉCU PAR LES USAGERS

Surveillance et sécurité
Les fenêtres de la façade Ouest, en vis-à-vis avec des immeubles, ont été opacifiées. À l'origine de ces décisions se trouvent des préoccupations relatives à l'intimité des employés et des enfants, ainsi qu'à la sécurité de ces derniers.

Le rapport au confort, à l'esthétique et à l'état des lieux
L'adjointe au maire à l'action sociale et la directrice craignent que la hauteur des salles, qui est un facteur d'agrément pour les adultes, ne soit un facteur anxiogène pour les enfants.

Les critiques que la directrice de la crèche adresse à des espaces particuliers ne sont pas incompatibles avec une bonne impression générale. Le confort relatif au fait de travailler dans un lieu plus spacieux et plus lumineux, rénové, à l'esthétique soignée, joue un rôle non négligeable.

Vue sur la façade Sud de la crèche avec la prise d'air du puits canadien / Photo Jérôme Laplane

Profil développement durable

Le tableau suivant établit un profil du projet selon les trois dimensions du développement durable : environnementale, sociale et économique. Chaque dimension est structurée en objectifs et sous-objectifs. Cette grille est inspirée du programme de recherche européen LENSE et adaptée pour la recherche BATEX.
Pour chaque item, la colonne 'mise en œuvre' indique les outils et les moyens utilisés pour traiter cet objectif et la colonne 'observations' regroupe les remarques d'Ekopolis.

DIMENSION ENVIRONNEMENTALE

Objectif	Mise en œuvre	Observations
Lutte contre le dérèglement climatique		
Diminuer les émissions de gaz à effet de serre des bâtiments et liées aux déplacements	Le projet n'a pas fait l'objet d'une analyse en cycle de vie mais il met en œuvre des solutions faiblement émissives en gaz à effets de serre comme le bois.	
Diminuer la consommation d'énergie totale des bâtiments et liée aux déplacements	Le bâtiment est fortement isolé pour diminuer sa consommation d'énergie, et la conservation des murs d'origine contribue à minimiser l'énergie grise du projet. Il est équipé d'un puits canadien et d'une ventilation double-flux. Des sondes ont été posées afin d'effectuer un suivi de l'action du puits canadien.	L'étanchéité à l'air a été prévue mais pas contrôlée, la performance de la ventilation double-flux n'est donc probablement pas optimale. Seuls des calculs conventionnels ont été établis.
Employer des énergies renouvelables		La toiture présente des rampants parfaitement orientés pour pouvoir accueillir ultérieurement des panneaux solaires.
Lutter contre la destruction de la couche d'ozone stratosphérique		
Limiter la formation locale d'ozone troposphérique		
Développement de la biodiversité		
Réduire les sources d'eutrophisation		
Intégrer le site dans une logique de continuité écologique (faune et flore)		
Revaloriser les territoires à faible valeur écologique (faune, flore, sols)		
Minimiser l'impact sur les sites de valeur écologique		
Valoriser les espèces animales et végétales indigènes		
Diversifier les essences		

Objectif	Mise en œuvre	Observations
Utilisation raisonnée des ressources et réduction des déchets		
Assurer la pérennité et minimiser les impacts en cycle de vie des matériaux et équipements, notamment par les choix constructifs	Les matériaux du bâtiment d'origine ont été récupérés.	
Favoriser les matériaux locaux, de qualité, gérés durablement	Le projet donne une large place au matériau bois non traité.	
Minimiser la production de déchets non dangereux pendant les phases de chantier et de fonctionnement	L'enveloppe et les cloisons du bâtiment d'origine ont été conservées et réemployées sur place.	
Minimiser la production de déchets à risques pendant les phases de chantier et de fonctionnement		
Gérer la ressource eau (potable, pluviale, usées)		
Réutiliser des constructions existantes	Le bâtiment d'origine est entièrement conservé.	
Anticiper la mutabilité du tissu urbain, des parcelles et des constructions		
Réutiliser des sites déjà urbanisés et limiter l'étalement urbain		
Décontaminer les terrains pollués		
Gestion de l'environnement et des risques		
Limiter les impacts environnementaux liés à l'organisation et à la gestion		
Prendre en compte les risques climatiques locaux		
Prendre en compte les risques géophysiques locaux		
Identifier les risques technologiques		

DIMENSION SOCIALE

Objectif	Mise en œuvre	Observations
Impacts sociaux et spatiaux		
Favoriser la mixité fonctionnelle, sociale, intergénérationnelle, culturelle		
Contribuer à l'insertion sociale par l'emploi		
Limiter les nuisances pour les riverains		
Concevoir le projet en harmonie avec son contexte (bâti existant, espaces publics, milieux naturels)	Le projet d'extension a permis de maintenir l'emplacement et l'activité de la crèche pendant les travaux.	
Diversification des déplacements et mobilité accrue		
Garantir l'accessibilité piétonne et améliorer les liaisons piétonnes		
Faciliter l'accessibilité en vélo et améliorer l'offre de pistes cyclables		
Faciliter l'accès en transports en commun (ferroviaires, routiers, covoiturage et autopartage)		
Faciliter l'accès au bâtiment pour les personnes handicapées		
Qualités d'usage		
Prendre en compte les besoins, moyens et pratiques des usagers dans la programmation et la conception	La directrice et son adjoint ainsi que le maire-adjoint délégué à la petite enfance ont été associés à l'aménagement des espaces intérieurs pendant les études et le chantier.	
Prendre en compte les retours des usagers pour faire évoluer le bâtiment et son fonctionnement	Des fenêtres ont été opacifiées et des portillons installés pour la sécurité des enfants.	
Proposer des dispositifs techniques gérables par les usagers et dispenser des formations à leur utilisation	Tous les dispositifs sont contrôlables manuellement.	Les usagers regrettent de ne pas disposer d'un dispositif de commande unique pour les radiateurs.
Faciliter la transmission des connaissances techniques entre usagers		Les principes de fonctionnement du bâtiment ne semblent pas avoir été appropriés par les usagers.
Sensibiliser les usagers aux enjeux du développement durable et encourager les comportements socialement responsables		

Objectif	Mise en œuvre	Observations
Confort d'ambiance		
Assurer le confort lumineux et privilégier la lumière naturelle	La quantité de lumière naturelle dans l'extension du bâtiment est très nettement supérieure à celle disponible dans les locaux d'origine.	L'absence de stores, pour des raisons de budget, sur certaines baies vitrées dans les espaces exposés au Sud provoque des phénomènes d'éblouissement. Les espaces éclairés uniquement en second jour sont jugés sombres par la directrice.
Assurer le confort thermique tout au long de l'année	Pas de simulation thermique. Forte isolation du bâtiment.	En période de chaleur, des températures élevées dans les espaces exposés au Sud sont rapportés par les usagers. L'architecte a pu observer que le bâtiment permettait de conserver une température intérieure inférieure de 5° à celle extérieure en période très chaude. La température des espaces varie nettement selon leur exposition.
Assurer le confort acoustique	Une étude acoustique a été menée après livraison et des baffles ont été posés afin de minimiser les nuisances engendrées par la hauteur des pièces dans l'extension en diminuant le temps de réverbération.	
Assurer le confort tactile		
Assurer le confort olfactif		La salle des change des «moyens» est ventilée par la ventilation double flux sans doute insuffisamment car les odeurs se répandent dans les salles attenantes.
Hygiène et santé des usagers		
Assurer la qualité de l'air intérieur	Le bâtiment est équipé d'une ventilation double-flux qui peut permettre de filtrer l'air extérieur.	Les filtres de la ventilation double-flux doivent être changés régulièrement et il faudra vérifier qu'une éventuelle condensation ne s'accumule pas dans le puits canadien.
Prendre en compte la toxicité dans les espaces d'usage (produits d'entretien, risques bactériens et chimiques liés à l'eau)		
Prendre en compte les aspects sanitaires liés aux espaces extérieurs végétalisés (pollens allergènes, pesticides, compostage)		
Protection des biens et des personnes		
Assurer la protection des biens et des personnes (risques humains : vols, agressions)	L'entrée principale du bâtiment est protégée par un digicode.	
Assurer la protection des biens et des personnes (risques du bâtiment : incendies, chute d'éléments de façade)		
Prendre en compte les règles de sécurité des ouvrages (Catastrophes naturelles : risques telluriques, climatiques, incendies)		
Assurer la sécurité sur le chantier		

DIMENSION ÉCONOMIQUE

Objectif	Mise en œuvre	Observations
Maîtrise budgétaire de l'opération		
Concilier le respect du programme, du budget et des délais	La réalisation respecte le programme et les ambitions environnementales du projet dans le budget initialement prévu.	
Adapter la gestion et les moyens aux objectifs du projet	L'opération a été menée selon les exigences de la loi MOP. La Ville du Mesnil-le-Roi a assuré en interne la maîtrise d'ouvrage du projet. Une étude thermique préalable a été réalisée à titre gratuit par l'association Energies Solidaires, dans le cadre d'un partenariat entre celle-ci et le Conseil général des Yvelines.	
Optimiser les coûts de construction	La conservation des bâtiments existants et la réutilisation de nombreuses cloisons ont permis de limiter les coûts.	
Optimiser l'utilisation du foncier	L'achat d'une parcelle attenante a permis de réaliser l'extension sans diminuer l'espace du jardin et de créer un parking.	
Recourir aux possibilités de cofinancement et de subventionnement	Le projet a été subventionné par le Conseil général des Yvelines dans le cadre du Fonds éco-départemental environnement et innovation (FEDEI).	
Optimisation des investissements sur la durée de vie du bâtiment		
Sélectionner la maîtrise d'œuvre et les entreprises sur des critères favorisant la qualité et la pérennité du projet	Les critères de jugement du marché de maîtrise d'œuvre étaient les suivants : - taux de rémunération (50% de la note) ; - valeur technique de l'offre, dont performances en matière de protection de l'environnement et économie d'énergie (30%) ; - calendrier prévisionnel (20%).	
Anticiper et optimiser les coûts de fonctionnement du bâtiment	Plusieurs scénarii d'équipements énergétiques ont été envisagés (panneaux solaires photovoltaïques, pompe à chaleur) qui pourront être mis en place par la suite (toitures bien orientées pour des panneaux solaires). Les systèmes techniques et les matériaux ont été choisis pour leur facilité d'entretien. L'entretien du bois en façades est plus exigeant que celui d'autres matériaux mais il reste réalisable en régie.	Pas d'étude du coût global, mais le coût d'entretien du bois en façades a été anticipé.
Adopter un mode d'exploitation adapté au bâtiment et à ses usages	Les travaux courants d'entretien et de maintenance sont réalisés par la Ville.	
Prévoir des espaces partagés et multifonctionnels		
Prévoir l'adaptabilité de la construction, la flexibilité des espaces, l'évolutivité de l'enveloppe, et la déconstructibilité	Les cloisons légères rendent possible une reconfiguration de l'espace intérieur sans modification de l'enveloppe.	
Assurer un suivi régulier des coûts de fonctionnement		
Évaluation des impacts indirects		
Contribuer au développement économique local	L'extension de la crèche a été calculée de manière à ne pas nuire au marché privé de la commune (assistantes maternelles).	La crèche emploie quinze personnes.
Contribuer à l'attractivité résidentielle du territoire	L'extension répond à l'augmentation de la demande de places en crèche dans la commune.	

Annexes

LISTE DES ENTRETIENS

> Visite du site avec **Marc Demeure**, maire, **Nadia Fauvel**, maire-adjointe à l'action sociale, **Chantal Chadeau**, directrice générale des services, mairie du Mesnil-le-Roi et **Jérôme Laplane**, architecte, le 24/03/2011
> Entretien avec **Jérôme Laplane**, architecte, le 24/03/2011
> Entretien avec **Marc Demeure**, maire, et **Chantal Chadeau**, directrice générale des services, Mairie du Mesnil-le-Roi, le 24/03/2011
> Entretien avec **M. Benoiston**, Boreal, entreprise chauffage et ventilation, le 05/12/2011
> Entretien avec **Anne-Marie Jalibert**, directrice de la crèche Aglae et **Nadia Fauvel**, maire-adjointe à l'action sociale, le 10/01/2012
> Entretien avec **Chantal Chadeau**, directrice générale des services, et **Édouard Ruiz**, responsable du service technique bâtiment, mairie du Mesnil-le-Roi, le 24/01/2012

Nous souhaitions réunir les témoignages de plusieurs usagers mais n'avons pu rencontrer que la directrice.

LISTE DES DOCUMENTS

Les documents réunis par Ekopolis au cours de l'analyse sont archivés. Dans le but de diffuser les expériences de projets, ces documents sont centralisés et téléchargeables sur le site www.ekopolis.fr, en accès libre pour certains, restreint pour d'autres, selon la confidentialité voulue par leurs auteurs.

> Maire du Mesnil-de-Roi, **programme**. décembre 2007, 10 p.	En accès libre
> Énergies Solidaires, **information énergétique phase APS**, 19 p.	En accès libre
> Jérôme Laplane, **dossier de demande de financement FEDEI**, septembre 2008, 19 p.	En accès libre
> Jérôme Laplane, **dossier de pièces graphiques**	En accès libre
> Coretude, **étude thermique**, octobre 2008, 52 p.	En accès libre

Fiche technique

CRÈCHE AGLAÉ

Programme : Augmentation de la capacité d'accueil de la crèche Aglaé de 37 à 62 lits
Type d'intervention : réhabilitation et extension
Modalité de choix de la MOE : concours
Adresse : 12 rue Aristide Briand 78600 Le Mesnil le Roi
Nombre d'habitants dans la commune : 6 421 (INSEE 2009)

INTERVENANTS

Maître d'ouvrage : Mairie du Mesnil-le-Roi
Architecte : Jérôme Laplane
BET thermique : Coretude
BET géotechnique : Baudrillard consultants
Entreprise lot isolation-platrerie : Zanier S.A.
Entreprise lot chauffage-ventilation : Boreal

MATÉRIAUX

Structure et façades d'origine : préfabriqué métallique
Nouvelles structure : bois
Isolation : ouate de cellulose insufflée (20 cm) + polyuréthane (5 cm) sur les murs conservés
Bardage : Douglas purgé d'aubier sans traitement
Toiture : zinc

ÉQUIPEMENTS TECHNIQUES

Chauffage : radiateurs électriques (Noirot R21)
Ventilation : double flux (Aldes DFE3000) + puits canadien

CALENDRIER

Construction : 1983
Première extension : 2003
Études : janvier à octobre 2008
Chantier : janvier à décembre 2009
Livraison : février 2010

SURFACE

SHON : 832 m²

SUBVENTIONS

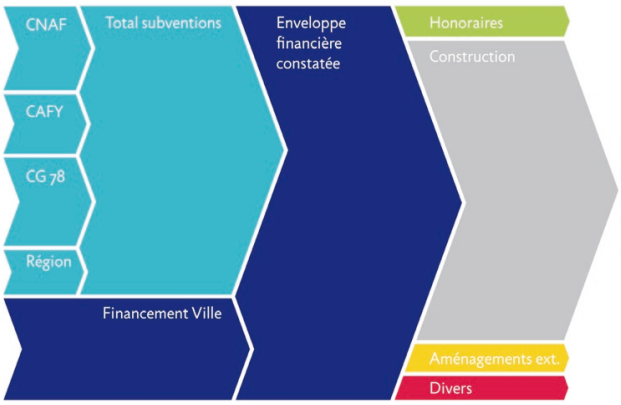
CNAF	393 500 €
CAFY	282 750 €
Conseil général des Yvelines	412 500 €
Région Île-de-France	217 500 €

ENVELOPPE FINANCIÈRE CONSTATÉE EN € TTC (HORS MOBILIER)

Honoraires	155 428	8,7 %
Construction	1 354 748	76,3 %
Divers	124 319	7,0 %
Aménagements extérieurs	142 141	8,0 %
TOTAL	**1 776 636**	**100,0%**

COÛTS TRAVAUX CONSTATÉS EN € TTC

Gros-œuvre	153 344	13,8 %
Charpente bois et couverture zinc	405 760	36,4 %
Menuiseries extérieures	120 476	10,8 %
Plâtre isolation cloisons	206 213	18,5 %
Peinture	67 368	6,0 %
Plomberie	32 956	3,0 %
Chauffage ventilation	70 350	6,3 %
Courant faibles et forts	58 613	5,3 %
TOTAL	**1 115 080**	**100,0 %**



UNION RÉGIONALE DES CAUE D'ÎLE-DE-FRANCE

ekopolis

Rédaction : Gautier Jacquemain et Clément Rigot (URCAUE IDF) avec la participation de Christelle Berger (CAUE 78)
Graphisme : CHEERI
Contact : contact@urcaue-idf.fr
Retrouvez cette fiche sur : www.urcaue-idf.fr et www.ekopolis.fr

BY-NC-ND
Cette œuvre est diffusée selon les termes de la licence Creative Commons (contrat paternité - pas d'utilisation commerciale – pas de modification)