

Les

dossiers

ÉCOLES



DE DEMAIN

Rénover ou construire autrement



RÉPUBLIQUE
FRANÇAISE

*Liberté
Égalité
Fraternité*





ÉCOLES DE DEMAIN

Rénover ou construire autrement

REMERCIEMENTS

Cet ouvrage, œuvre collective du Cerema, a été piloté par Emmanuelle Colleter et Noémie Simand et rédigé avec l'appui de Christina Sipolo et de Clément Martel ainsi que Sophie Barthelet (Cerema).

Sont remerciés pour leur contribution :

Cédric Boussuge, Sébastien Froment, Étienne Gourlay, Isabelle Pereyron, Véronique Richalet et Loéna Trouvé (Cerema).

Sont remerciés pour leur relecture :

Sophie Belan (Ministère de l'éducation nationale),
Christophe Caron (Ministère de l'éducation nationale / ArchiClass),
Edwige Coureau-Falquerho (Ecole normale supérieure de Lyon),
Olivier Thaon (Flores AMO)
Fabrice Wack (CAUE 67)

Sont également remerciés pour leur relecture, les agents du Cerema :

Charlène Barbet Roche, Christelle Bonnet, Mathias Gent, Cédric Lentillon,
Patrice Morandas, Rémy Pugeat, Christophe Saroli et Tarik Yaiche.

Le Cerema remercie tous les contributeurs externes qui ont aimablement fournis des photos et qui sont cités au fil des pages.

Comment citer cet ouvrage :

Cerema. Ecoles de demain, rénover ou construire autrement.
Bron : Cerema, Collection Les dossiers.
ISBN : 978-2-37180-655-9. ISBN (papier) : 978-2-37180-656-6.

LA COLLECTION « LES DOSSIERS »

Cette collection « Les dossiers » ouvre des tendances et des orientations sur des sujets prospectifs qui correspondent soit à une technique nouvelle, soit à une approche innovante ou peu investiguée dans la littérature spécialisée. Elle s'adresse à des professionnels confirmés qui se questionnent sur de nouveaux sujets et souhaitent approfondir leurs connaissances sur des domaines techniques en évolution constante.

PRÉFACE

La qualité de vie à l'école passe, aussi, par un cadre bâti innovant



Réinventer l'école ? Est-ce possible ? Avec un environnement de travail plus inspirant, tant pour les élèves que pour les enseignants et les personnels d'éducation ? C'est une nécessité pédagogique, sociale et environnementale. Pas une commune n'échappe à ce questionnement. Car être propriétaire du bâti scolaire et en assurer

la construction, la reconstruction, l'extension, les réparations, tout autant que le fonctionnement représentent des challenges permanents. Il est devenu impératif de concevoir et de construire autrement les écoles. Pour mettre en œuvre une véritable gestion patrimoniale des bâtiments ; pour renforcer la qualité des usages ; pour mieux prendre en compte les questions d'entretien, tout en devenant un support à la pédagogie déployée et en s'inscrivant dans un contexte territorial plus large, nos communes ont besoin de conseils, d'idées, d'une marche à suivre demain...

C'est là tout l'intérêt de cet ouvrage de la collection « Les dossiers du Cerema » ! Il ouvre des perspectives et dresse le portrait d'expériences réussies. Il s'inscrit au centre d'une réflexion qui interroge des enjeux environnementaux, éducatifs et sociaux. Il témoigne d'une volonté d'accompagner les collectivités et les acteurs du monde scolaire à expérimenter l'école du futur.

Imaginer un bâtiment scolaire ne se limite plus à une approche purement technique. L'enjeu est de favoriser la réussite scolaire et de susciter, par une ouverture des bâtiments sur la cité, davantage d'interactions, de liens, de connexions avec les habitants.

Je suis persuadée que le challenge est assurément passionnant pour l'ensemble des communes françaises et que cet ouvrage peut y participer.

Marie-Claude Jarrot

Maire de Montceau-les-Mines

Présidente du Conseil d'administration du Cerema



Le Cerema accompagne l'État et de nombreuses collectivités territoriales pour l'élaboration, le déploiement et l'évaluation de politiques publiques dans les domaines de l'aménagement, du bâtiment, de l'environnement et des transports.

Ainsi, le Cerema a conduit, depuis plusieurs années, des travaux sur différentes approches autour de l'école en accompagnement des collectivités. Il dispose notamment d'une expertise en matière de gestion patrimoniale et technique des bâtiments, de la réduction de la consommation d'énergie, des usages et de la mise en accessibilité. Concernant les sujets liés à la mobilité et aux espaces publics, le Cerema délivre des connaissances et conseils sur l'aménagement et la circulation aux abords des cours d'école. Pour accompagner la transition écologique dans les territoires, des travaux sont produits depuis plusieurs années sur le réaménagement de cours d'école plus résilientes (végétalisation, désimperméabilisation...).

AVANT-PROPOS

Les 49 000 écoles françaises représentent près de la moitié du patrimoine immobilier des communes. Leurs bâtiments, parfois vétustes, revêtent des enjeux majeurs, aussi bien pour les 6,5 millions d'élèves qu'ils accueillent, que leurs enseignants, le personnel d'encadrement ou les familles. De plus, les écoles incarnent la vitalité des territoires.

Pour que chaque enfant étudie dans des conditions optimales, pour que les enseignants s'épanouissent dans leur mission, imaginer un bâti scolaire résolument attractif, inclusif, connecté et respectueux de l'environnement est nécessaire.

Le présent ouvrage propose un regard circonstancié sur les possibilités de cette école de demain. Il donne une vue d'ensemble sur l'évolution des pratiques et des usages à l'intérieur des bâtiments scolaires et dans leur environnement. Sa vocation est d'éclairer les collectivités et les acteurs du monde scolaire sur les perspectives à court et moyen termes. Il fournit des éléments de réponses, des pistes d'évolution originales, peu répandues, voire innovantes, en s'appuyant sur des initiatives déployées en France, et pour quelques-unes à l'étranger. Plus particulièrement destiné aux maîtres d'ouvrage, assistants à maîtrise d'ouvrage et maîtres d'œuvre, il intéressera l'ensemble des publics concernés par l'école du premier degré et son évolution.

Sa rédaction a mobilisé une importante recherche documentaire et bibliographique et s'est enrichie de rencontres avec des acteurs du monde scolaire : services académiques, élus et techniciens de collectivités, personnels des écoles, architectes et designers, chercheurs. Le Cerema est aussi allé à la rencontre d'écoles choisies pour leur approche constructive ou pédagogique nouvelle, un fonctionnement original ou la mise en œuvre d'innovations sociales ou technologiques. Inspirante et pragmatique, cette plongée dans le réel ouvre l'imaginaire sur ce que pourrait être l'école de demain ; elle apporte des solutions tout en laissant à chacun la liberté d'aller plus loin.

Sommaire

P. 13

Partie 1

Imaginer et faire vivre l'école : un processus collaboratif

P. 15 **1** Repérer les acteurs à mobiliser autour du projet

P. 16 **2** Mener une véritable démarche de participation

P. 23

Partie 2

Une école adaptée aux enjeux environnementaux

P. 28 **1** École neuve ou rénovée, priorité à la sobriété énergétique

P. 33 **2** Les matériaux biosourcés et géosourcés, un atout précieux pour les écoles

P. 34 **3** Le confort d'été, une urgence désormais avérée

P. 36 **4** L'eau, une ressource à préserver

P. 38 **5** L'intérêt pédagogique de la gestion des déchets

P. 43

Partie 3

L'épanouissement de tous les élèves, un dessein central

P. 45 **1** Une école où l'on se sent bien

P. 52 **2** Une école inclusive

P. 53 **3** Une meilleure conception des sanitaires : un enjeu de santé et de « vivre-ensemble »

P. 57

Partie 4

Les cantines scolaires au menu de l'action

P. 59 **1** La cantine comme lieu d'apprentissage

P. 62 **2** Un levier de développement local

P. 64 **3** Un maillon important de la transition écologique

P. 71

Partie 5

Permettre l'évolution des usages

- P. 73 **1** Concevoir un bâtiment évolutif permettant les changements
- P. 75 **2** Des espaces au service de la pédagogie
- P. 79 **3** Intégrer le numérique à l'école

P. 83

Partie 6

La cour d'école : une place centrale

- P. 85 **1** Désimperméabiliser et végétaliser les espaces
- P. 88 **2** Améliorer le confort d'été dans la cour, mais aussi dans l'école
- P. 89 **3** Rééquilibrer les usages pour en faire un espace confortable et partagé
- P. 91 **4** La cour comme support pédagogique

P. 99

Partie 7

Ouvrir l'école sur la ville et la ville aux enfants

- P. 101 **1** Ouvrir l'école sur la ville : faire de l'école un équipement public de proximité
- P. 106 **2** Ouvrir la ville aux enfants : réaménager les abords de l'école et questionner les déplacements

P. 115

Conclusion

P. 116

Bibliographie



Introduction

RÉNOVATION OU CONSTRUCTION DU BÂTI SCOLAIRE DES ENJEUX ÉDUCATIFS, ENVIRONNEMENTAUX ET SOCIÉTAUX



À l'échelle d'un territoire et d'une commune, l'école constitue un lieu de vie central, largement partagé et identifié. De la maternelle au cours moyen, elle offre à l'enfant un cadre d'apprentissage, de connaissances, de construction de soi et d'autonomie. Elle lui permet de découvrir ce que signifie le vivre-ensemble, de tisser sa relation à l'autre, de se former en tant que futur citoyen. L'école est aussi le lieu de travail quotidien d'un ensemble de professionnels éducatifs, administratifs et techniques, voire médico-sociaux, sportifs, culturels. Elle est enfin un espace de vie et d'interactions sociales, notamment pour les parents d'élèves, d'animation et, dans les petites villes et les villages, un marqueur de dynamisme économique et urbain. De ce fait, son maintien, son entretien en tant que patrimoine communal, sa rénovation ou sa construction constituent un enjeu majeur pour les élus, et à haute valeur symbolique.

Marquée tout au long des dernières décennies par des changements d'ordres pédagogique, administratif, sociétal, l'école a évolué. Au-delà des récentes obligations législatives et réglementaires visant la performance énergétique, la suppression du plastique dans les cantines ou les mises aux normes d'accessibilité, de nouveaux enjeux sont apparus, comme la montée en puissance de la participation citoyenne, les préoccupations liées à la qualité de vie ou une nécessaire ouverture sur le quartier et la ville. Les collectivités, le ministère

de l'Éducation nationale et de la Jeunesse et de nombreux acteurs se sont ainsi intéressés à ce que pourrait être l'école de demain, que cela soit dans le cadre de travaux de rénovation ou de construction.

Une attention particulière portée à la qualité d'usage du bâtiment et à son insertion dans son environnement a fait jour. Les réflexions ont aussi pointé les interactions existantes entre le bâti et des politiques publiques tournées vers l'adaptation au changement climatique, le respect de la biodiversité, la sécurité, la santé des citoyens et un développement harmonieux du lien social.

Peut-on aujourd'hui réinventer l'école du XXI^e siècle en s'exonérant d'une réflexion sur l'espace et l'architecture des bâtiments ? Il semble que non ! Faire bouger les murs ne se résume pas à ajouter quelques éléments techniques, informatiques ou technologiques... Cela oblige au contraire à imaginer ce que l'on souhaite faire émerger dans ces espaces de pratiques pédagogiques et d'expressions multiples.

« La communauté Écoles de demain sur la plateforme collaborative "Expertises & Territoires"¹ permet l'échange et le partage d'expériences de projets d'écoles innovants. »

¹ <https://www.expertises-territoires.fr/>





Partie 1

Imaginer et faire vivre l'école : un processus collaboratif

Une large association des parties prenantes, notamment des enfants et des acteurs du territoire, voire des acteurs extérieurs, semble désormais incontournable pour construire, rénover ou tout simplement pour faire vivre l'école. Cela fait appel aux démarches de participation citoyenne et demande, au préalable, de repérer l'ensemble des acteurs, de définir la façon de les associer collectivement.



REPÉRER LES ACTEURS À MOBILISER AUTOUR DU PROJET

L'action collective est un atout pour les projets d'écoles. Elle repose sur la mobilisation des forces vives présentes dans les établissements et sur le territoire, et sur un travail en réseau permettant de pouvoir agir, d'innover, d'être créatif le plus efficacement possible.

Car l'école est un lieu **d'interactions fortes entre de nombreux acteurs**.

■ **La collectivité** (Commune ou EPCI) : propriétaire des locaux, elle assure la construction, la gestion et le fonctionnement du bâtiment (notamment l'achat de mobilier, de fournitures) et détient également une compétence périscolaire, voire extrascolaire. Ainsi, la collectivité gère le recrutement et la gestion des personnels non enseignants : Agents territoriaux spécialisés des écoles maternelles (Atsem), animateurs périscolaires, gardiens, techniciens..., destinés à permettre les activités scolaires, mais aussi de nombreuses autres occupations possibles, comme les centres de loisirs, les associations, etc. La collectivité est représentée par des élus et ses différents services internes, selon la taille de la collectivité : éducation, jeunesse, animation, bâtiment, accessibilité, environnement, espaces verts, sport, culture... Elle peut également avoir des compétences dans le domaine de la mobilité et ainsi instaurer des modes de déplacement domicile-école alternatifs.

■ **Le ministère de l'Éducation nationale et de la Jeunesse** (MEN) gère les personnels enseignants et définit la pédagogie. Localement, le MEN est représenté par les services académiques. À l'échelle d'une commune, l'interlocuteur est l'Inspecteur de circonscription (IEN) puis hiérarchiquement le Directeur académique des services de l'Éducation nationale (DASEN). Ces derniers appliquent localement la stratégie de l'académie en matière de politique éducative et pédagogique dans les écoles.

Des conseillers pédagogiques, notamment des référents à l'éducation au développement durable et des référents numériques, sont également présents dans ces directions des services départementaux de l'éducation. Enfin, depuis 2022, des référents Bâti scolaire sont désignés dans chaque académie.

À consulter sur le site <https://batiscolaire.education.gouv.fr/un-reseau-deploye-sur-le-territoire-240374>.

« Depuis 2022, des référents Bâti scolaire sont désignés dans chaque académie ».

■ **Le Directeur (trice) de l'école** représente l'institution scolaire auprès de la commune ou de l'EPCI. Il a des responsabilités pédagogiques (coordination et animation des équipes), des responsabilités relatives au fonctionnement de l'école (bonne marche de l'école et respect de la réglementation), et veille à la qualité des relations entre les parents et les partenaires de l'école.

■ **Les parents d'élèves, ou les familles**, dont les délégués participent au conseil d'école¹, fréquentent généralement les abords du groupe scolaire.

■ **Les élèves**, groupe hétérogène ayant des besoins et des pratiques très variables selon l'âge, la personnalité, le genre, la santé. Un Conseil municipal des enfants (CME) peut parfois prendre part à des concertations.

■ **Les « forces vives » du territoire** : associations, intervenants ponctuels, riverains, acteurs de proximité, notamment du secteur médico-social pour l'inclusion des enfants en situation de handicap, etc.

L'écoute et l'implication des occupants permettent de trouver des réponses au plus près de leurs besoins, de faire des choix mieux adaptés à l'usage qu'ils font du bâtiment scolaire et de ses espaces extérieurs (cour et abords) et ainsi une meilleure appropriation des lieux.

Une implication plus large des parties prenantes extérieures à l'école permet aussi de faire de l'école un bien « partagé », pouvant accueillir de nouvelles fonctions, parfois très innovantes.

1. « Le conseil d'école est l'assemblée qui prend les décisions importantes de l'organisation de l'établissement. Il se réunit, par exemple, pour voter le règlement intérieur de l'école et adopter le projet d'école. Le conseil d'école est composé notamment de personnels de l'école et de représentants des parents d'élèves. » - Service-public.fr

MENER UNE VÉRITABLE DÉMARCHE DE PARTICIPATION

« L'expérimentation de solutions ou l'installation d'aménagements transitoires offrent des possibilités intéressantes pour tester des solutions nouvelles, non éprouvées. »

Cette démarche d'implication des acteurs dans le projet constitue une indéniable source de richesse et de créativité à condition de bien en définir les règles du jeu en amont et en cohérence avec l'ambition que l'on souhaite donner à la démarche.

Il est notamment important de bien préciser le cadre de la démarche, ce qui est négociable ou ce qui ne l'est pas, pour éviter les frustrations suscitées par des attentes hors de portée ou un processus inabouti et ambigu. Le lien au processus de décision doit également être bien précisé en amont. Cela nécessite de se poser les bonnes questions dès le départ :

- Qu'attend-on de cette participation ?
- Quel est son objet (une partie ou la totalité du projet, etc.) ?
- Qui participe ?
- Avec quel degré d'association ?
- Quelles sont les modalités de mise en œuvre ?
- Quelles en sont les limites (moyens humains, budget...) ?

Selon l'ambition et les objectifs que l'on souhaite lui accorder, la participation peut viser des degrés différents d'association des acteurs, de la simple concertation à une véritable co-construction¹.

Dans tous les cas, une **démarche participative** réussie mérite d'être formalisée et encadrée par des compétences et des méthodes dédiées, capables d'observer les pratiques et les besoins, fédérer, animer, faire collaborer et débattre les personnes autour d'un projet et travailler collectivement, etc.

1. La Boussole de la participation, développée par le Cerema, permet de formaliser la démarche autour des questions clefs. Pour en savoir plus : <https://www.cerema.fr/fr/actualites/boussole-participation-application-organiser-suivre>

Elle peut être menée en interne par la collectivité ou par des compétences extérieures spécifiques de type Assistance à Maîtrise d'Usage (AMU)² ou autre structure spécialisée dans le champ de la participation, et s'appuyer sur des méthodes et des techniques visant à faciliter l'expression de chacun et à en récolter les fruits (intelligence collective ou Design de service, par exemple).

Les atouts de l'expérimentation

Difficile de savoir de quoi sera fait demain...

À l'échelle d'un mandat électoral, « bouleverser l'existant » peut constituer un frein quand on estime manquer de temps, de moyens et de ressources. L'expérimentation de solutions ou l'installation d'aménagements transitoires offrent des possibilités intéressantes pour tester des solutions nouvelles, non éprouvées.

Pour qu'elle soit efficace et utile, et c'est une condition importante, l'expérimentation doit être préalablement cadrée en termes de temporalité (un début/une fin), bénéficier de moyens spécifiquement dédiés, et d'une évaluation (finale ou continue). Alors, peuvent être envisagés sa pérennisation ou son prolongement en apportant des ajustements, ou alors son abandon.

Ce processus laisse donc la place « à l'erreur », à l'analyse des contraintes et des opportunités pour pouvoir agir en toute connaissance de cause.

2. À la fois approche, démarche, méthode et missions professionnelles, l'Assistance à Maîtrise d'Usage – AMU – est plurielle et regroupe des disciplines et compétences différentes issues des sciences humaines et sociales (sociologie, psychologie sociale, anthropologie, etc.), de l'éducation populaire, du design, de l'architecture, de l'aménagement spatial, de l'ergonomie, du coaching, etc. Une association nationale a été créée en 2013 : <https://www.reseau-amu.fr>

TRÉBÉDAN (22) : une école cœur de vie



© Didier Pidoux - CAUE 22

Des rencontres régulières avec les habitants du village

L'équipe pédagogique de l'école a souhaité retisser petit à petit des liens entre les élèves et les habitants du village, en mettant en œuvre des actions collectives : jardinage, installations artistiques créées par les enfants dans le jardin de l'école, mise en valeur du petit patrimoine communal au travers de projets audiovisuels et artistiques. Ces projets ont été menés avec l'appui de l'amicale laïque du village et de l'équipe municipale. L'école, progressivement revalorisée, est devenue un lieu moteur et central de la vie communale.

MONOBLET (30) : savoir-faire et transmission des savoirs

L'équipe municipale a choisi d'intégrer largement les acteurs du territoire dans le projet d'école, afin d'en faire un projet de développement.

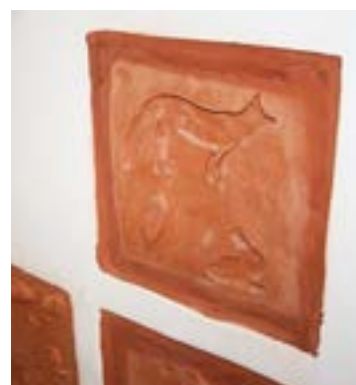
■ **Les artisans locaux :** Le projet architectural innovant de cette école développe des caractéristiques esthétiques originales (sculptures dans le béton, vitraux, lavabos en céramique réalisés sur mesure). Afin d'assurer une bonne mise en œuvre du projet, l'architecte a formé les artisans locaux, novices sur le sujet de l'écoconstruction. Le maçon a, par exemple, expérimenté le béton de chanvre. Plombier, charpentier, vitrailliste et

potière, etc. se sont investis de manière exemplaire, motivés par le caractère exceptionnel de ce projet. Les savoir-faire mobilisés ont été partagés lors des visites de chantier avec des étudiants et les habitants de Monoblet.

■ **Les habitants :** La souscription lancée auprès de la population a remporté un succès dépassant toutes les espérances, prouvant l'attachement des habitants à cette nouvelle école : 36 000 € ont ainsi été récoltés pour l'équipement des classes.

■ **L'État :** L'Éducation nationale a financé des ateliers pédagogiques, animés par des artisans.

■ **Les élèves :** Certains élèves ont réalisé des carreaux de terre cuite sur le thème des Cévennes avec la potière, d'autres ont contribué à la confection de la mosaïque décorant les meubles sous vasque de lavabo.



Carreaux de terre cuite réalisés avec les élèves

© Cerema-Architecte Yves Perret

MARSEILLE (13) : des ateliers de co-construction

Un référentiel scolaire technique et fonctionnel a été mis à jour en associant les occupants, via des ateliers, dans un objectif de co-construction : directeurs d'école, responsables de restaurant, ATSEM, agents d'entretien, animateurs périscolaires, extrascolaires, etc. Après avoir posé le cadre, des retours d'expériences autour des

nouvelles pratiques de travail ont été présentés afin d'ouvrir le regard et sortir de l'existant. Un des apports de ces ateliers a été de mutualiser les espaces réservés aux enseignants et aux personnels de mairie, tout en diversifiant ces espaces : box de réunion, espace de repos, espace de travail, sans besoin de surface supplémentaire. Ce travail a conduit à trouver un compromis

entre confort d'usage (visuel, thermique, qualité de l'air) et performance : l'automatisation des équipements est raisonnable afin que l'utilisateur puisse garder la maîtrise de son confort. Pour les services en charge de ce projet, « le travail sur les espaces est un moyen pour réfléchir à la façon dont on travaille ensemble ».

Source : Webinaire Technicité – Journée d'étude Bâti scolaire. Novembre 2020



PARIS (75) : l'appel aux bonnes idées

Dans le quartier Saint-Vincent-de-Paul (14^e arr.), le projet de « super-équipement public » regroupant une école, une crèche et

un gymnase s'attache à impliquer les futurs habitants du quartier et les riverains, depuis 2018, grâce à deux cycles d'ateliers de réflexion qui ont permis de recueillir des

idées et des remarques diverses au plan de conception du lot à restructurer.



© Chartier Dalix

NÎMES (30) : l'école inspirante

Le pôle éducatif Mas de Teste est une école construite en zone REP+, en remplacement d'écoles qui n'étaient plus aux normes de sécurité incendie. Ce projet a

donné l'occasion aux enfants de visiter le chantier, de bénéficier d'une présentation des métiers de la construction, de travailler sur le développement durable, et de contribuer à l'aménagement des

cours... Cela a permis aux enfants et aux parents de s'approprier l'école et a même suscité des envies de devenir architecte, notamment à quelques petites filles.



Julien THOMAZO photographe et MDR Architectes

SAINT-ÉTIENNE (42) : l'esprit design

L'école Tardy est une des écoles accompagnées dans le cadre de l'expérimentation intitulée « Je participe à la rénovation de mon école », menée avec la Cité du design et le centre socio-culturel Espace Boris

Vian. La rénovation et le réaménagement des espaces de circulation ont été effectués à partir d'une maquette faite par les élèves, les enseignants et des designers lors de plusieurs ateliers créatifs mis en place.

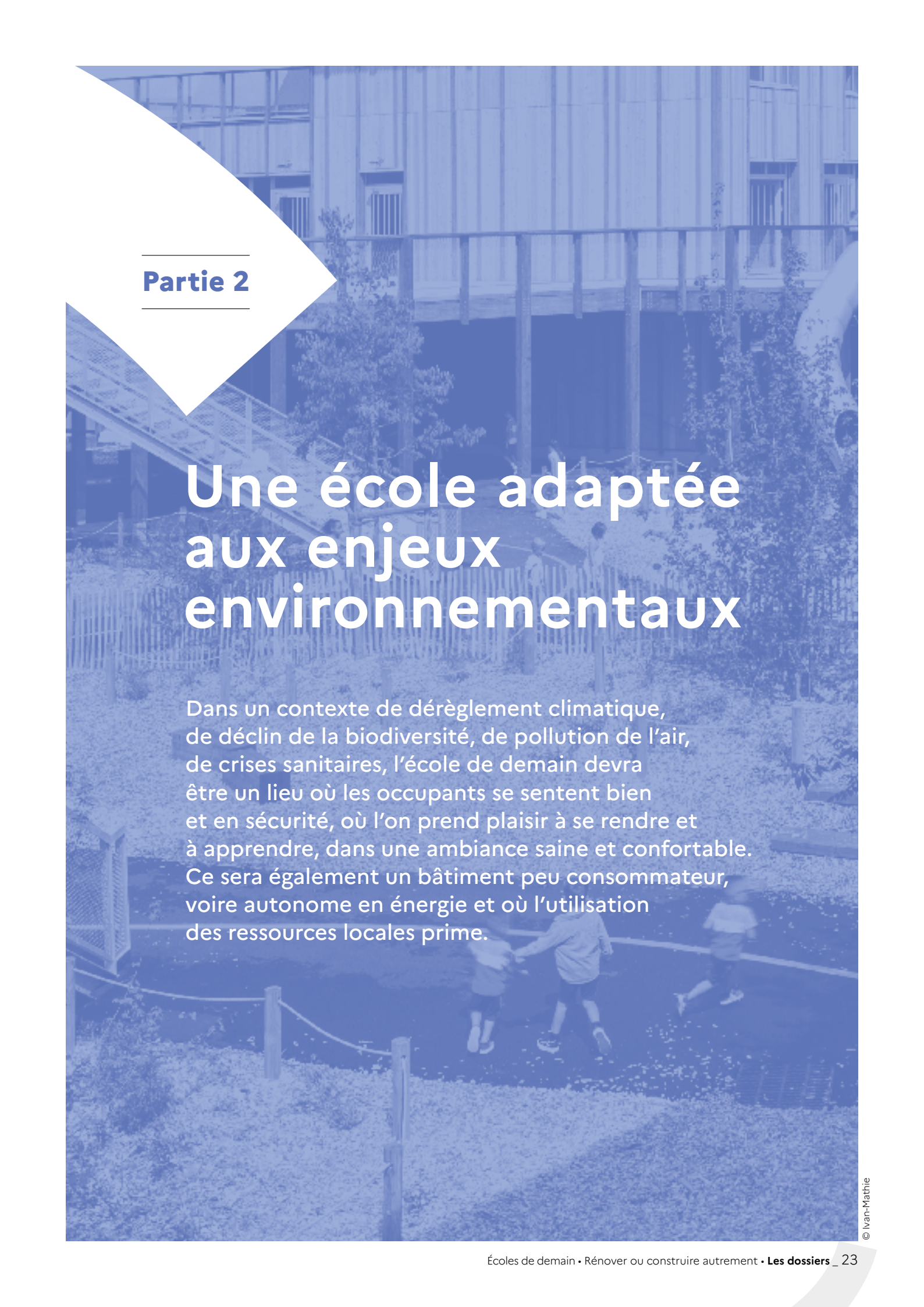


© Studio Bisbee - École Tardy à St-Étienne (42) (Caroline D'Auria-Goux, Marie-Haude Carasés et Philippe Chastel)

CE QU'IL FAUT RETENIR

L'implication des enfants, des enseignants, des forces vives évoluant dans les établissements et des acteurs du territoire est un atout indéniable pour construire (ou rénover) puis faire vivre l'école. L'action collective et l'écoute des besoins permettent d'innover, d'être créatif et de transformer l'école en un bien partagé, susceptible d'accueillir de nouvelles fonctions. Les règles de la participation doivent néanmoins être définies en amont, en cohérence avec les ambitions et objectifs posés. Dans tous les cas, une telle démarche gagne à être encadrée par des compétences et des méthodes dédiées, capables d'observer les pratiques et les attentes, de fédérer, animer, faire collaborer et débattre autour du projet.



The background image shows a modern school building with a large glass facade and a wooden balcony. In the foreground, there is a playground with a wooden fence and several children playing. The entire image has a blue tint.

Partie 2

Une école adaptée aux enjeux environnementaux

Dans un contexte de dérèglement climatique, de déclin de la biodiversité, de pollution de l'air, de crises sanitaires, l'école de demain devra être un lieu où les occupants se sentent bien et en sécurité, où l'on prend plaisir à se rendre et à apprendre, dans une ambiance saine et confortable. Ce sera également un bâtiment peu consommateur, voire autonome en énergie et où l'utilisation des ressources locales prime.



« L'école de demain s'appuie sur les atouts de son territoire, notamment les matériaux, et tient compte des milieux dans lesquels elle s'insère. »

Réduire son impact environnemental, pour un groupe scolaire, sa cour et ses abords, cela signifie repenser la place des écosystèmes et de la nature dans nos aménagements en tenant compte de toutes les opportunités que cela représente pour notre adaptation au changement climatique (canicule, fortes pluies et tempêtes...) et pour la protection de l'environnement et des ressources. Cela concerne aussi bien la conception du bâtiment que son exploitation, tout en privilégiant un confort optimal pour ses occupants. L'école de demain est basée sur **des principes de sobriété** : en construction neuve ou en rénovation, elle doit **consommer peu de ressources non renouvelables, avoir un impact carbone minimal et des consommations énergétiques considérablement réduites**.

À partir de 2022, avec la Réglementation Environnementale 2020 (RE2020) (performance environnementale), ce faible impact environnemental doit être pensé sur l'intégralité du cycle de vie du bâtiment. Ainsi, la production et le transport des matériaux et la fin de vie du bâtiment (déconstruction, recyclage) sont désormais systématiquement pris en compte lors de la construction d'une école.

Dans cette optique, l'école de demain **s'appuie sur les atouts de son territoire** : matériaux locaux, milieu et phénomènes naturels (climat, topographie, espèces endémiques, etc.) et aspects humains (démographie, sociologie, savoir-faire et coopérations, etc.).

Cette qualité environnementale est de plus en plus amenée à servir de **support éducatif pour les occupants**, notamment pour les enfants : connaissance des enjeux environnementaux, prise de conscience de notre impact écologique, écogestes, éducation au développement durable, reconnexion à la nature.

Enfin, pour une meilleure prise en considération des sujets environnementaux dans l'utilisation des bâtiments, il apparaît, là encore, essentiel **d'impliquer les occupants**. Car c'est en associant plus systématiquement ces derniers aux réflexions, à la compréhension du fonctionnement des équipements, voire aux choix d'actions et d'investissements appliqués dans les écoles, qu'ils s'approprient les équipements et les utiliseront en adéquation avec leurs besoins.

76%

LA PART DE LA CONSOMMATION D'ÉNERGIE DES COMMUNES

liée aux bâtiments.

Source : site du ministère de l'Éducation et de la Jeunesse

50%

DU PATRIMOINE DES COLLECTIVITÉS

est composé d'écoles, de collèges et de lycées, soit plus de 140 M de m².

Source : site du ministère de l'Éducation et de la Jeunesse

Une approche sobre (ou frugale)¹ nécessite de se demander si les objectifs ne pourraient pas être atteints avec des solutions plus simples, de moindre technologie, et si la solution envisagée est adaptée aux usages et aux compétences des occupants et des techniciens qui en assureront la gestion. Bien souvent, cela permet de maîtriser les coûts d'investissement, voire d'entretien.

Pour atteindre les performances environnementales visées, l'architecture « high-tech » est souvent opposée à **une approche « low-tech »²**.

1. Nous emploierons les deux termes indifféremment dans ce dossier.

2. La démarche « low-tech » s'articule autour de trois principes : sobriété, accessibilité et durabilité. Elle peut s'appliquer aussi bien aux objets, aux techniques, aux services, au savoir-faire qu'à des systèmes plus complexes. Elle a pour objectif de cibler les besoins essentiels et d'y répondre grâce à des techniques durables, réparables et moins dépendantes des énergies non renouvelables. (« Small is beautiful » Ernst Fritz Schumacher, Édition Seuil, 1973).

Les tenants du « high-tech » défendent une performance du bâtiment maximisée grâce à une gestion fine et précise, numérique et automatisée, permise par différents capteurs. Cependant, le prix, la propension aux pannes, la compatibilité des systèmes, leur obsolescence, ainsi que les difficultés récurrentes relatives à la sécurité des données, à l'entretien et la maintenance de ces systèmes, aux éventuelles coupures électriques, constituent des difficultés récurrentes.

De plus, l'impact environnemental des hautes technologies est à considérer, si l'on prend en compte l'ensemble du cycle de vie des produits (pollution lors de la fabrication, utilisation des ressources...).

Enfin, l'automatisation réduit la marge de manœuvre des utilisateurs, diminuant leur sentiment de confort, mais également leur responsabilisation quant aux écogestes.

Par exemple, pour désimperméabiliser les cours de récréation, le maître d'ouvrage peut porter son choix sur des matériaux innovants comme les bétons drainants ou des matériaux souples qui peuvent présenter de forts coûts d'investissement et parfois d'entretien. Il peut à l'inverse opter pour des copeaux de bois ou de la pleine terre avec ou sans pelouse, pouvant apporter le même niveau de service à moindre coût. Ils ont des désavantages, à ne pas nier, notamment pour l'entretien : il faudra remettre les copeaux à leur place et recharger ponctuellement les bacs, tondre la pelouse, les enfants pourront se salir... Mais là encore, un changement de regard s'impose et les solutions ne sont jamais loin ! Les élèves peuvent avoir des bottes de rechange s'il y a de la boue dans la cour, et les changer avant de revenir dans le bâtiment, ils peuvent occasionnellement balayer les copeaux avec des râteliers ou des pelles à leur taille en fin de récréation, comme un jeu !

« La production et le transport des matériaux ainsi que la fin de vie du bâtiment sont désormais systématiquement pris en compte lors de la construction d'une école. »

30%
AVEC
DE LA CONSOMMATION
DES BÂTIMENTS COMMUNAUX,
les écoles demeurent le type de bâtiment le plus consommateur, alors même que leur utilisation dans le temps est réduite.

Source : site du ministère de l'Éducation et de la Jeunesse



© Cerema

Utilisation de briques de rebut pour ce groupe scolaire créé dans un bâtiment de l'ancien marché d'intérêt national à Lyon Confluence

EN SAVOIR PLUS SUR L'ARCHITECTURE FRUGALE

En 2018, Alain BORNAREL (Ingénieur), Dominique GAUZIN-MÜLLER (Architecte) et Philippe MADEC (Architecte et urbaniste) lançaient le Manifeste pour une frugalité heureuse et créative pour le secteur du bâtiment, mettant en avant :

- **Une frugalité en énergie** : construire « des édifices sains et agréables à vivre, sans ventilation mécanique, ni climatisation, voire, sans chauffage. Grâce à la ventilation naturelle, au rafraîchissement passif, à la récupération des apports de chaleur gratuits et à l'inertie thermique, la conception bioclimatique permet de réduire au strict minimum les consommations d'énergie, tout en assurant un confort accru ! ».
- **Une frugalité en matériaux** : favoriser la construction en bois, les isolants biosourcés, la terre crue, consolidant et développant des filières et des savoir-faire locaux à l'échelle des territoires.
- **Une frugalité en technicité** : privilégier des approches *low tech*. « Cela ne signifie pas une absence de technologie, mais le recours en priorité à des techniques pertinentes, adaptées, non polluantes, ni gaspilleuses, comme des appareils faciles à réparer, à recycler et à réemployer. En réalisation comme en conception, la frugalité demande de l'innovation, de l'invention et de l'intelligence collective. La frugalité refuse l'hégémonie de la vision techniciste du bâtiment et maintient l'implication des occupants. Ce n'est pas le bâtiment qui est intelligent, ce sont ses habitants. »
- **Une frugalité pour le territoire** : « Qu'il soit implanté en milieu urbain ou rural, le bâtiment frugal se soucie de son contexte. Il reconnaît les cultures, les lieux et y puise son inspiration. Il emploie, avec soin, le foncier et les ressources locales; il respecte l'air, les sols, les eaux, la biodiversité, etc. Il est généreux, envers son territoire et attentif à ses habitants. Par son programme et ses choix constructifs, il favorise tout ce qui allège son empreinte écologique, et tout ce qui le rend équitable et agréable à vivre. »



FRUGALITÉ HEUREUSE & CRÉATIVE

DANS L'ARCHITECTURE
ET LE MÉNAGEMENT
DES TERRITOIRES

ÉCOLE NEUVE OU RÉNOVÉE, PRIORITÉ À LA SOBRIÉTÉ ÉNERGÉTIQUE

Le parc scolaire est un patrimoine non négligeable des collectivités et les écoles demeurent les bâtiments les plus gourmands pour les communes, représentant 30 % de la consommation d'énergie des bâtiments communaux. L'objectif de neutralité carbone en 2050, ainsi que la pénurie des ressources énergétiques (source de hausse des prix) nécessitent d'agir efficacement pour diminuer les besoins, limiter les consommations tout en déployant les énergies renouvelables¹.

Les constructions neuves sont soumises à l'ambitieuse réglementation environnementale RE2020, et le rapport Demarcq de 2020 sur *La Rénovation énergétique des bâtiments scolaires* rappelle l'enjeu qui pèse sur le parc existant.

En effet, le **dispositif Éco Énergie Tertiaire** fixe des obligations d'économies d'énergie : 40 % en 2030, 50 % en 2040 et 60 % en 2050 pour les bâtiments de plus de 1 000 m². Or, « une majorité des écoles primaires, trop petites, lui échappe »². La sobriété énergétique des bâtiments scolaires passe donc inévitablement par la volonté d'agir de la part des élus municipaux.

« Dans les collèges et lycées intégrés au challenge CUBE.S, une moyenne de 10 % d'économie d'énergie a été constatée. »

Concrètement, améliorer l'efficacité énergétique d'une école existante se décline en une série d'actions qui peuvent être mises en œuvre séparément, mais s'intègrent à une réflexion globale : travaux sur l'enveloppe, installation d'équipements performants, optimisation de l'exploitation des bâtiments, actions sur les usages et les pratiques des occupants.

Ces solutions peuvent nécessiter des investissements coûteux, possibles freins à l'action. Cependant, il est possible de conduire une stratégie progressive sur l'ensemble du parc immobilier communal afin de dégager des économies rapidement.

Les actions portant sur l'exploitation, les comportements et les usages sont éprouvées : elles permettent de réaliser entre 10 et 15 % d'économies en moyenne, parfois beaucoup plus, sans engager de lourds travaux d'investissement.

La diminution des consommations énergétiques par **le levier des usages** est avant tout basée sur l'observation des pratiques et s'appuie sur la sensibilisation, la mobilisation et la coordination de l'ensemble des acteurs.

1. Voir le guide « Sobriété énergétique des écoles et établissements scolaires » publié par le MEN.
<https://batiscolaire.education.gouv.fr/guide-sobriete-energetique-des-ecoles-et-etablissements-scolaires-240484>

2. https://www.economie.gouv.fr/files/files/directions_services/cge/renovation-energetique-batiments.pdf



© Vurpas Architectes

Lyon Confluence - Réhabilitation et extension d'une halle de l'ancien marché d'intérêt national en groupe scolaire et établissement d'accueil de jeunes enfants. Projet conçu dans un objectif bas carbone et d'optimisation énergétique. Mise en œuvre de matériaux durables très performants et ayant le minimum d'impact dans leur conception. Livraison prévue en 2023.

Créer une dynamique collective pour réaliser des économies d'énergie : l'exemple des challenges CUBE.S

Le challenge ACTEE CUBE.Ecoles¹ associe agents techniques, d'entretien et périscolaires des collectivités, personnel municipal du périscolaire, enseignants et élèves dans la réalisation d'un diagnostic de leur bâtiment scolaire. Cette connaissance partagée du bâti permet ensuite d'élaborer, de manière collaborative, un plan d'action portant à la fois sur les réglages techniques et sur les pratiques et usages. Les consommations énergétiques du bâtiment sont, ensuite, suivies durant cinq ans afin de mesurer l'impact des actions. L'intérêt de ce type de défi est ainsi de fédérer toutes les parties prenantes, afin de démultiplier l'impact des actions et de prendre en considération le confort, tout en sensibilisant de manière active les élèves aux questions énergétiques. S'il est trop tôt pour mesurer l'efficacité de ACTEE CUBE.Ecoles, on peut en revanche déjà noter qu'une moyenne de 10 % d'économie d'énergie a été constatée dès la première année avec le challenge CUBE.S à destination des collèges et lycées.

1. ACTEE CUBE.Ecoles est un challenge d'économies d'énergie porté par la FNCCR, l'IFPEB et le Cerema. Lancé fin 2021, il vise l'accompagnement de 200 écoles, en deux ans. <https://www.cube-ecoles.org/>
Un programme similaire a existé pour les collèges et lycées (2019-2022) : CUBE.S. Une publication « Retours d'expérience du challenge CUBE.S », éditée en mars 2022, est à consulter sur <https://www.cube-s.org/retours-dexperience-du-challenge-cube-s/>

RILLIEUX-LA-PAPE (69) : moins de consommation électrique



© Cerema

Six écoles de la commune sont inscrites au challenge ACTEE CUBE.Ecoles, organisé conjointement par la FNCCR, l'Ifpeb et le Cerema. Les enfants participent à la recherche des économies d'énergie, aux côtés des adultes, lors du pré-diagnostic de leur école.

Visite de la chaufferie de l'école, dans le cadre du challenge ACTEE CUBE.Ecoles à Rillieux-la-Pape (69)

TRÉVOUX (01) : approche bioclimatique

Dans le respect des principes de l'architecture bioclimatique, le bâtiment a une structure porteuse, en béton, garantissant une bonne inertie thermique et une

enveloppe extérieure, en bois et paille, capable d'assurer une isolation optimale. Les ouvertures sont conçues pour favoriser la ventilation naturelle traversante Nord-Sud et des protections

solaires extérieures adaptables aident à la gestion des apports solaires aux différentes périodes de l'année.



© Cerema

Construction de l'école de Trévoux (01) - Gallet Architectes

ANNECY (74) : rénovation à 360°

Le Groupe Scolaire du Cep construit en 1972 présentait une enveloppe vétuste nécessitant une rénovation. Les travaux réalisés ont consisté en une isolation thermique par l'extérieur, le remplacement des menuiseries, l'installation d'une ventilation mécanique double flux avec récupération de chaleur, la rénovation de l'éclairage, la réfection des toitures-terrasses, la réfection du système de chauffage (sous-station, distribution et émetteurs de chaleur) ainsi que la mise en œuvre d'une installation photovoltaïque. Par ailleurs,

des travaux fonctionnels sont intégrés à cette opération : accessibilité, sécurité incendie, embellissement des locaux, reconfiguration du R+2... La rénovation énergétique, conduite dans le cadre d'un Contrat de Performance Énergétique (CPE), garantit une économie d'énergie de 47 % par rapport à la situation avant travaux (objectif effectivement atteint la première année). Ce chantier a été un support de sensibilisation des jeunes générations aux problématiques énergétiques. Pour les maternelles, la visite du chantier a été un

moment de découverte et de partage. Pour les élémentaires, des ateliers ont été organisés en classe en collaboration avec l'ASDER¹ : découverte des énergies renouvelables, les isolants et leur impact, explication des travaux réalisés.

À l'issue de la rénovation énergétique, la ville d'Annecy a réalisé la désimperméabilisation et la végétalisation de la cour d'école, permettant la création d'espaces à vocation pédagogique pour favoriser les interactions des élèves avec le végétal (un potager et un espace nature).

1. Association savoyarde pour le développement des énergies renouvelables.



Visite du chantier avec les enfants

© Milk Architectes



Le groupe scolaire rénové

© Entreprise Cuyinat Construction

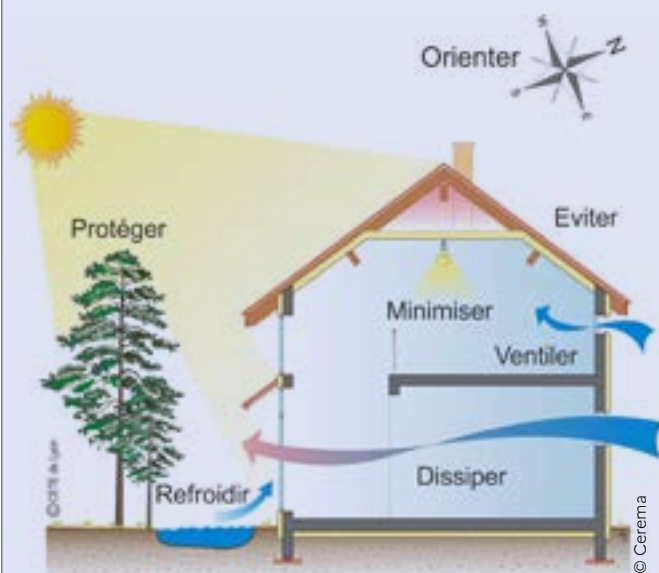


Une isolation thermique par l'extérieur a été préconisée

© SPL OSER

« L'architecture bioclimatique cherche à tirer parti des conditions d'un site et de son environnement afin de minimiser la consommation d'énergie du bâtiment. »

EN QUOI CONSISTE L'ARCHITECTURE BIOCLIMATIQUE ? QU'EST-CE QU'UN BÂTIMENT PASSIF ? UN BÂTIMENT À ÉNERGIE POSITIVE ?



« Un **bâtiment bioclimatique** est un bâtiment dont l'implantation et la conception prennent en compte le climat et l'environnement immédiat, afin de réduire les besoins en énergie pour le chauffage, le refroidissement et l'éclairage. La conception d'un bâtiment bioclimatique repose notamment sur le choix de matériaux appropriés, le recours à des techniques de circulation d'air, l'utilisation du rayonnement solaire ou de la géothermie, et la récupération des eaux de pluie »¹.

Un bâtiment bioclimatique repose sur des choix architecturaux (forme, orientation, organisation spatiale) pouvant :

- **capter les apports solaires gratuits**, les conserver ou les stocker au sein du bâtiment, puis les distribuer vers les locaux ;
- **minimiser les besoins de rafraîchissement** en proposant des protections solaires adaptées aux différentes orientations, en évitant les risques de surchauffe par une isolation appropriée ou par l'inertie du bâtiment, en dissipant l'air chaud et en le rafraîchissant ;
- **capter au maximum l'éclairage naturel** et le répartir dans les locaux tout en se protégeant et en contrôlant les sources d'inconfort visuel.

« Un **bâtiment passif** est un bâtiment bioclimatique conçu pour que son bilan énergétique tende vers l'équilibre. La consommation d'énergie destinée au chauffage d'un bâtiment passif ne doit pas excéder un plafond déterminé, quelle que soit l'origine de cette énergie. »

« Un **bâtiment à énergie positive**, dont l'abréviation est BEPOS, est un bâtiment bioclimatique conçu pour produire en moyenne plus d'énergie qu'il n'en consomme. Le surplus d'énergie, rendu possible par l'isolation thermique poussée du bâtiment, l'orientation de ses ouvertures et l'économie des usages, est dû à des équipements n'utilisant que les énergies renouvelables, comme le photovoltaïque. Le surplus d'énergie électrique peut être renvoyé au réseau électrique public »².

1. Définition Légifrance – JORF du 1^{er} février 2013 – Avis et communications.

2. Définition Légifrance – JORF du 1^{er} février 2013 – Avis et communications.

LES MATÉRIAUX BIOSOURCÉS ET GÉOSOURCÉS, UN ATOUT PRÉCIEUX POUR LES ÉCOLES

Les matériaux biosourcés proviennent partiellement ou totalement de la biomasse (bois, chanvre, balle de riz, paille, liège, roseau, laine de mouton, etc.). Les matériaux géosourcés sont issus de ressources d'origine minérale (terre crue ou pierre sèche).

Certains matériaux sont issus du réemploi ou de la revalorisation de déchets, de rebuts, de sous-produits et de co-produits, tels que la ouate de cellulose, les textiles recyclés, le bois de palette, le carton par exemple. Ils s'inscrivent alors dans une logique d'économie circulaire¹.

Les matériaux biosourcés d'origine végétale permettent de décarboner la construction : ils captent le carbone nécessaire à leur croissance et contribuent ainsi à la diminution « du stock total » de Gaz à Effet de Serre (GES), apportant un bénéfice sur le changement climatique, en tant que « puits de carbone ».

« Les matériaux biosourcés d'origine végétale agissent comme des puits de carbone très efficaces. »

De ce fait, ces matériaux portent généralement une faible empreinte environnementale².

Ils se caractérisent également par des atouts techniques permettant la régulation de l'hygrométrie intérieure et la préservation du confort d'été comme du confort d'hiver lors des températures les plus extrêmes. En effet, leur capacité d'échanger de l'humidité avec l'air ambiant favorise l'apparition de phénomènes internes de condensation et de vaporisation de l'eau : ceux-ci permettent d'amortir fortement les variations de température extérieure.

En outre, les matériaux biosourcés et géosourcés possèdent un fort potentiel de déphasage thermique³ qui, couplé au potentiel d'amortissement évoqué précédemment, contribue à réduire fortement les besoins en refroidissement, en climatisation ou en chauffage, et donc à réduire les besoins en énergie, générant ainsi une économie sur les coûts d'équipement et d'entretien.

Par ailleurs, il existe des labels qui permettent de s'assurer de leur qualité, notamment les labels « Produit Biosourcé » et « Produit Biosourcé Plus ». Ils garantissent un certain seuil de matière biosourcée dans un produit, ainsi qu'un soutien à des filières françaises. Cependant, assurer la qualité et l'origine des produits nécessite un maître d'ouvrage et un maître d'œuvre pro-actifs pour trouver les filières locales appropriées.

1. https://www.cohesion-territoires.gouv.fr/sites/default/files/2019-12/les_materiaux_de_construction_biosources_geosources.pdf

2. À condition : qu'ils soient issus d'une ressource durablement renouvelable ne s'effectuant pas au détriment d'autres milieux naturels ; que les impacts environnementaux et énergétiques de leur fabrication, de leur mise en œuvre et de leur recyclage soient faibles ou neutres (énergie grise) ; qu'ils soient recyclables ou réutilisables facilement ; et qu'ils soient fabriqués localement (géo sourcés) et coûtent peu en transport.

3. Le déphasage thermique est lié à l'inertie thermique, qui est le temps que met un matériau à atteindre la température de son environnement.

LE CONFORT D'ÉTÉ, UNE URGENCE DÉSORMAIS AVÉRÉE

Dans un contexte de dérèglement climatique, les vagues de chaleur et les canicules vont devenir plus intenses, plus fréquentes et plus longues. Une élévation de la température de 4 °C à 5 °C d'ici la fin du siècle représente une hypothèse probable (Météo France, Rapport DRIAS-2020). Il est estimé que, à l'horizon 2050 en France, les besoins de chauffage vont globalement diminuer, mais les besoins de climatisation augmenter de manière équivalente¹.

Face à cette évolution, l'enjeu du confort d'été est double : préserver le confort thermique tout en limitant l'impact environnemental des solutions de rafraîchissement.

Il existe deux manières de rafraîchir les bâtiments : le rafraîchissement « actif » (ou « climatisation ») et **le rafraîchissement « passif »**. En plus de la consommation d'énergie, le recours à des climatiseurs (et pompes à chaleur réversibles) accélère le réchauffement climatique du fait de l'impact des fluides frigorigènes (gaz fluorés) qui ont un pouvoir de réchauffement global 3 000 à 4 000 fois supérieur à celui du CO₂ (ADEME, 2018).

Par ailleurs, localement, les climatiseurs réchauffent l'air de la rue et leur usage accentue les effets d'îlots de chaleur, notamment en milieu urbain. Leur généralisation contribue



Groupe scolaire Frida Kahlo à Bruges (33)

1. Source : « Futurs énergétiques 2050 » - RTE - 2021

donc au dérèglement climatique dans une forme de cercle vicieux. Il est ainsi nécessaire de réfléchir à des alternatives en ayant pour objectif de minimiser les apports en énergie et de dissiper la chaleur.

En construction neuve, mais aussi en rénovation si c'est possible, une **approche bioclimatique est impérative** : réfléchir à l'orientation du bâtiment, préserver les vitrages des rayonnements solaires l'été (avancées de toit, brise-soleil, stores extérieurs, végétalisation), choisir des matériaux à forte inertie... La ventilation nocturne permet d'évacuer la chaleur accumulée en journée, si la température extérieure est fraîche la nuit.

Certains dispositifs permettent de compléter cette approche. On peut citer notamment :

- **Le géocooling** : il s'agit d'utiliser la température du sous-sol, qui est relativement constante à un certain niveau de profondeur, pour assurer le rafraîchissement d'un bâtiment. Son principe est de faire circuler, grâce à une pompe de circulation et via un échangeur thermique, un fluide caloporteur dans un échangeur géothermique, situé dans le sous-sol et relié directement à des émetteurs, améliorant ainsi le confort d'été.
- **Le rafraîchissement adiabatique** : l'air chaud passe à travers un échangeur humide. En s'évaporant, l'eau absorbe les calories présentes dans l'air, ce qui par conséquent le rafraîchit. Ce système peut aussi être mis en œuvre en rénovation.
- **Les brasseurs d'air** : système assez facile à installer, y compris dans les écoles existantes. Ils sont fixés aux plafonds, mettent en mouvement l'air et apportent une sensation de rafraîchissement intéressante (de 2 à 4 °C). De nombreuses écoles en sont aujourd'hui équipées.
- **Enfin, les solutions fondées sur la nature (SFN)** pour l'aménagement des espaces extérieurs, dont la végétalisation et la désimperméabilisation de la cour d'école, peuvent permettre également d'améliorer le confort d'été intérieur (par ombrage).



Pour plus d'informations sur le confort thermique dans les bâtiments existants, voir les publications du MEN :

- Guide « Améliorer le confort thermique des bâtiments scolaires pendant les vagues de chaleur ». Juin 2020 :

<https://www.education.gouv.fr/media/73146/download>

- Notice technique sur le confort thermique :

<https://batiscolaire.education.gouv.fr/sites/default/files/2022-04/notice-confort-thermique-avril-2022-pdf-38158.pdf>

L'EAU, UNE RESSOURCE À PRÉSERVER

L'eau est une ressource à préserver et à gérer au regard des impératifs d'Adaptation au Changement Climatique (ACC) auxquels l'école est inévitablement confrontée. L'eau dans les écoles, ce sont :

- de l'eau potable provenant du réseau public, pour s'hydrater et se laver les mains ;
- des eaux usées (toilettes, lavabos, cantine) ;
- des eaux pluviales s'écoulant sur le bâtiment, les espaces extérieurs, dont la cour d'école.

Les Solutions Fondées sur la Nature (SFN)¹ sont favorables à l'infiltration et au stockage des eaux pluviales. Désimperméabiliser et renaturer les sols permet de réduire les risques de surcharge des réseaux, mais aussi de favoriser la disponibilité en eau dans les sols pour que les végétaux plantés (plantes, arbustes ou arbres) fournissent de meilleurs services de régulation du climat local, notamment grâce au mécanisme d'évapotranspiration.

La végétalisation des toitures permet de retenir l'eau (un substrat de 8 cm suffit pour absorber une pluie courante) et favorise le rafraîchissement du bâtiment.

Par ailleurs, l'eau est une ressource très intéressante pour plusieurs raisons : elle bénéficie à la biodiversité et à la lutte contre les îlots de chaleur² pour les écoles situées en milieu urbain, mais aussi au bien-être des élèves (exemple des jeux en temps de pluie), permet la sensibilisation au cycle de l'eau, a des bienfaits sur la santé mentale et physique, et est positive pour le cadre de vie.

L'utilisation d'eau de pluie est interdite pour des usages sanitaires à l'intérieur des écoles maternelles et élémentaires (cf. arrêté du 21 août 2008), elle reste une solution intéressante pour l'arrosage des espaces verts situés dans l'enceinte de l'école.

Les toilettes sèches : une solution pour économiser l'eau et sensibiliser les élèves

Si les toilettes sèches se développent de plus en plus sur l'espace public, cela reste une solution marginale dans les bâtiments tertiaires, privés ou publics. L'expérience de l'école de Saint-Germé, qui a installé des toilettes sèches, semble une réussite : les économies d'eau sont considérables et les enfants sont sensibilisés à cet enjeu.

Réglementation pour la réutilisation de l'eau

La base légale française pour la réutilisation des eaux de pluie récupérées par l'aval des toitures dans les écoles se fonde sur l'arrêté du 21 août 2008, relatif à la récupération des eaux de pluie et à leur usage à l'intérieur et à l'extérieur des bâtiments. Contrairement aux collèges ou aux lycées, le lavage des sols, l'évacuation des excréments ne sont pas autorisés dans les écoles maternelles et primaires, l'arrosage des espaces verts est possible en dehors des heures de fréquentation.

1. Les Solutions fondées sur la Nature sont définies par l'UICN (Union Internationale pour la Conservation de la Nature) comme « les actions visant à protéger, gérer de manière durable et restaurer des écosystèmes naturels ou modifiés pour relever directement les défis de société de manière efficace et adaptative, tout en assurant le bien-être humain et en produisant des bénéfices pour la biodiversité ».

2. Le phénomène d'îlot de chaleur consiste en une élévation des températures de l'air et de surface des centres-villes par rapport aux périphéries, particulièrement la nuit. <https://www.cerema.fr/fr/actualites/ilots-chaleur-agir-territoires-adapter-villes-au-changement>

SAINT-GERMÉ (32) : efficacité prouvée des toilettes sèches

L'économie et la préservation de la ressource en eau représentent un sujet particulièrement sensible dans ce secteur de la vallée de l'Adour. Les élèves et les enseignants se partagent sept toilettes sèches raccordées à des composteurs se trouvant juste en dessous, et cinq urinoirs secs. Un système de double ventilation permet de se passer d'un trop gros apport de sciure pour l'élimination des odeurs, facilitant d'autant plus l'entretien des toilettes : la vérification du compostage peut s'effectuer à chaque vacance scolaire. Ces installations ont pu être réalisées grâce à la sensibilisation menée par l'association Pierre et Terre, de toutes les parties prenantes du

projet. Si les besoins varient d'une école à l'autre, l'idéal est, selon cette association, d'installer de grands composteurs maçonnés, plus larges et permettant un accès facilité.

Un professeur, en poste depuis cinq ans, s'occupe du brassage des composteurs avant chaque période de vacances. Cet habitué des toilettes sèches assure que les enfants et leurs parents n'ont eu aucune difficulté à les accepter, et les utiliser pour les premiers.

Si quelques élus étaient réticents au départ, dix ans d'utilisation ont fini par balayer leurs craintes.

Le personnel de la communauté de communes, qui nettoie quotidiennement les cuvettes, signale que leur entretien est bien plus facile et agréable que pour des toilettes à eau.

Le brassage des composteurs, quant à lui, dure une vingtaine de minutes et permet d'accélérer le compostage pendant les périodes de repos, sans ajout de matière supplémentaire. Ces composteurs n'ont été vidés qu'une seule fois depuis l'installation des toilettes sèches pour un verger qui nécessitait du compost : 500L ont été récupérés à cette occasion. Certains problèmes de ventilation ont parfois laissé quelques odeurs de s'échapper, notamment à cause de la situation centrale des toilettes dans l'école : lors de passages fréquents, les appels d'air ont parfois perturbé les flux. Cependant, comme le souligne le professeur, les composteurs n'ont jamais dysfonctionné et les enfants et parents n'ont jamais remis en cause les toilettes sèches.

Finalement, cet enseignant fait un bilan très positif de cette expérience. Pour lui, le plus important est de pouvoir s'entourer d'associations avec une bonne expertise dans le domaine, et de prendre le temps d'informer les utilisateurs. Si l'expérience était à refaire, il pense que le plus important serait d'aménager un bloc sanitaire possédant son propre système de ventilation, ainsi qu'un accès facilité aux composteurs.



© CAUE de Midi-Pyrénées

À l'école de St Germé, les toilettes sèches sont visuellement identiques à des toilettes classiques

« La loi Egalim instaure la suppression des contenants en plastique et définit de nouveaux objectifs pour la réduction des déchets dans les cantines. »

5

L'INTÉRÊT PÉDAGOGIQUE DE LA GESTION DES DÉCHETS

Une école et ses occupants produisent une grande variété de déchets. Certains peuvent être recyclés et relèvent d'une filière dédiée : papiers, gros emballages, cartouches et toners, piles et batteries, déchets d'équipement électrique ou électronique, mobilier, déchets alimentaires (restes de repas, huiles alimentaires).

D'autres déchets dits « tout-venant » sont éliminés avec les ordures ménagères par les collectivités : fournitures usagées (stylos, crayons, gommes, etc.), certains emballages alimentaires (gobelets plastiques, emballages polystyrène, vaisselle cassée, etc.).

Enfin, selon le niveau de végétalisation des écoles, on trouve également les déchets végétaux provenant de la taille des arbres et arbustes ou de la tonte d'herbe.

Une démarche « zéro déchet » demande de prêter attention à l'ensemble du cycle de vie des produits. Elle vise une réduction aussi large que possible du nombre de déchets, afin d'éviter les impacts environnementaux liés à leur stockage ou à leur incinération. Elle s'appuie sur la « règle des 5R » de Béa Johnson : **refuser** les achats inutiles, les produits à usage unique et privilégier les achats sans déchet (comme le vrac, la consigne), **réduire** les quantités nécessaires, **réutiliser** ou réparer, **recycler** les déchets inévitables, et **rendre certains déchets à la terre** en compostant.

Cette démarche se répand de plus en plus, appuyée par de nouveaux textes comme la loi Egalim du 30 octobre 2018, qui instaurent la suppression des contenants plastiques à l'horizon 2025 et définissent de nouvelles ambitions pour réduire les déchets des cantines.

Une démarche zéro déchet doit être collective et impliquer l'ensemble des parties prenantes d'une école et du territoire : enseignants, personnel administratif, personnel de cantine, personnel des espaces verts, élèves, parents, gestionnaires des déchets... Son intérêt pédagogique est grand pour les enfants, ce qui en fait le sujet le plus prisé des démarches EDD (Éducation au Développement Durable).

Exemples d'actions possibles :

- Éviter les déchets générés par les fournitures scolaires en proposant une liste de produits alternatifs, qui sont par ailleurs moins nocifs pour la qualité de l'air et donc la santé des enfants.
- Installer un composteur, dont l'intérêt pédagogique est important, car il permet de comprendre le cycle naturel de la décomposition et le lien avec l'alimentation via le jardinage...

« Zéro waste » pour le SMICVAL (33)

Le Syndicat Mixte Intercommunal de Collecte et de VALorisation assure sa mission de service public de collecte et de traitement des déchets sur le Territoire du Libournais Haute-Gironde, auprès

de plus de 200 000 habitants. Il a adopté une stratégie ayant pour objectif la réduction à la source des déchets. Dans ce cadre, il propose un guide « zero waste » à destination des écoles avec des solutions concrètes ainsi

que des ateliers pédagogiques pour les enfants :

https://www.smicval.fr/wp-content/uploads/2020/12/SMICVAL_GUIDE_Ecole_ZW_RETIRAGE_3_BD.pdf



TRÉVOUX (01) : gestion des déchets vertueuse

La Commune a souhaité agir pour la réduction des déchets. Le choix a été fait d'installer un digesteur compact et rapide devant permettre la transformation des déchets de la cantine en un engrais distribué ensuite dans un circuit agricole

local, dans les espaces verts de la commune et le jardin du groupe scolaire. Il s'agit d'un réacteur chimique sous forme d'une cuve étanche et isolée thermiquement où fermentent les déchets. Il peut accueillir 50 kg/jour de déchets organiques pendant une semaine

(y compris les os). Avec ce type d'équipement, la production de compost s'effectue en trois à quatre jours. Ce fonctionnement est expliqué aux enfants afin de les sensibiliser à la gestion des déchets.

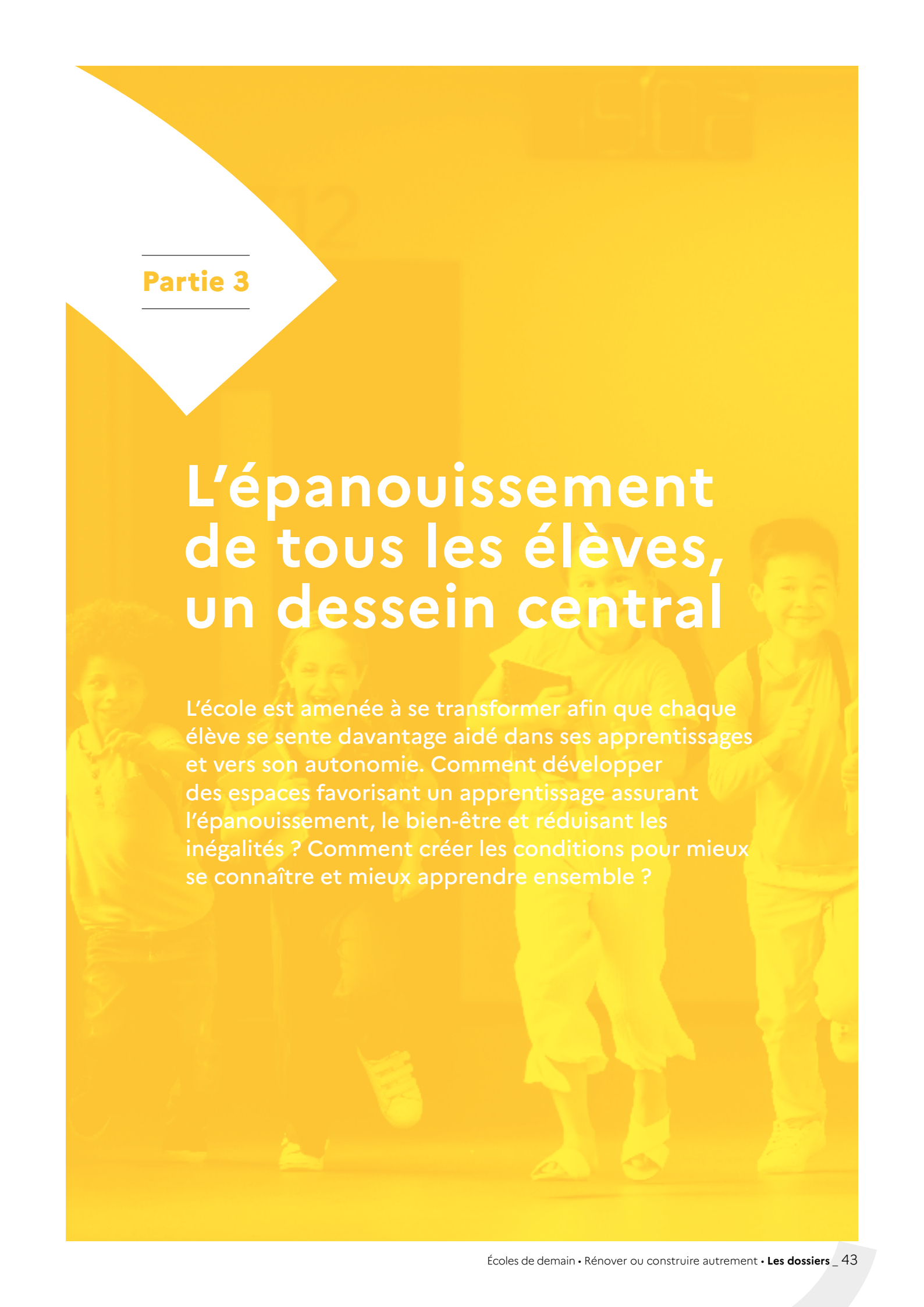


© Cerema

CE QU'IL FAUT RETENIR

Les écoles sont des gisements importants d'économies d'énergie et de ressources pour les communes, alors même que leur utilisation dans le temps est réduite et que des solutions simples à mettre en œuvre existent, en construction ou en rénovation. Dans le contexte de réglementation environnementale RE2020 et de dispositif Éco Énergie Tertiaire, l'école de demain doit s'analyser à l'aune d'une plus grande sobriété et d'un impact carbone minimal. Ainsi, améliorer l'efficacité énergétique d'une école procède d'une réflexion globale : travaux sur l'enveloppe, installation d'équipements performants, optimisation de l'exploitation des bâtiments, recours à des matériaux biosourcés produits localement, approche bioclimatique, solutions fondées sur la nature, désimperméabilisation des sols, actions sur les usages et les pratiques des occupants...





Partie 3

L'épanouissement de tous les élèves, un dessein central

L'école est amenée à se transformer afin que chaque élève se sente davantage aidé dans ses apprentissages et vers son autonomie. Comment développer des espaces favorisant un apprentissage assurant l'épanouissement, le bien-être et réduisant les inégalités ? Comment créer les conditions pour mieux se connaître et mieux apprendre ensemble ?



Dès le plus jeune âge des enfants, l'action éducative de l'école contribue au développement de leurs capacités cognitives, physiques et relationnelles. Ces dernières années, plusieurs réformes ont traduit une volonté grandissante du législateur d'assurer une meilleure prise en considération de la diversité des élèves et de leurs besoins : réussite scolaire de tous les élèves, socialisation, égalité des chances, accompagnement des enfants en situation de handicap en milieu scolaire ordinaire, citoyenneté, éducation au numérique. Selon l'UNESCO, « *le principe fondamental de l'école inclusive est que l'école ordinaire doit accueillir, de façon aussi ordinaire que possible, tous les jeunes en s'adaptant aux besoins de chacun* ».

Or, suivant le classement international PISA¹ qui s'applique aux élèves de collège dans les matières fondamentales (lecture, maths et sciences), les Français stagnent à un niveau moyen et l'école française est jugée comme l'une des plus inégalitaires au monde.

L'enjeu est donc bien d'expérimenter, voire de mettre en place des pédagogies différentes et différenciées pour une école plus inclusive. Si l'Éducation nationale et les enseignants ont un rôle prééminent à jouer, la collectivité communale ou intercommunale a également une responsabilité : celle de proposer des bâtiments et des équipements qui permettent l'accueil de ces expérimentations et de ces évolutions pédagogiques.

1. Programme International pour le Suivi des Acquis.

1

UNE ÉCOLE OÙ L'ON SE SENT BIEN

Le bien-être des élèves dans le cadre scolaire, que ce soit dans les salles de classe, dans la cour ou même dans les sanitaires, représente une condition essentielle à un bon apprentissage et contribue ainsi à leur réussite. Dans une enquête de 2015, le Programme international de l'OCDE pour le suivi des acquis des élèves (PISA) définit quatre grandes dimensions du bien-être des élèves : **le bien-être physique, le bien-être social, le bien-être psychologique, et le bien-être cognitif**². Chacune de ces dimensions nécessite des réponses différentes, certaines étant directement liées à des actions concrètes sur le bâti scolaire.

Le bien-être physique désigne l'état de santé et le mode de vie des élèves. Il recouvre le confort physique (visuel, thermique, acoustique, olfactif et lié à la qualité de l'air), et ses liens avec l'environnement sont de plus en plus documentés par des études. Par exemple, les couleurs des salles de classe ont une influence sur les émotions des élèves³ ; un niveau de bruit de fond trop important a un impact direct sur les performances des enfants⁴, mais aussi sur celles des enseignants⁵ ; le taux de CO₂ peut provoquer des problèmes de concentration et de mémorisation au-delà d'un certain seuil⁶... Une étude danoise a même montré que doubler la

2. Ces quatre dimensions ont été identifiées pour des élèves de 15 ans, mais il peut être intéressant de les utiliser dans le cadre de l'école primaire. cf. : <https://www.oecd-ilibrary.org/docserver/9789264288850-6-fr.pdf?expires=1658474011&id=id&accname=guest&checksum=0B0E4CE1050D2E28EBBD0FBFA85F68B>

3. Source : <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-01616727/document>

4. Source : <https://savoir.media/node/3406>

5. <https://www.ecophon.com/contentassets/0468cf30c9b846b4a4e7b6a389aacb27/opinionway-pour-saint-gobain-ecophon-et-la-semaine-du-son-les-enseignants-et-le-bruit-a-lecole---janvier-2022.pdf>

6. Source : <https://kandu.fr/article/qualite-de-lair-interieur-impact-co2-sur-sante-efficacite/>

ventilation d'une salle de classe avait permis une augmentation de 15 % des performances des élèves¹. Aménager l'environnement scolaire des enfants et des enseignants a donc un impact direct sur leur bien-être physique, et cela nécessite d'avoir une attention particulière sur la ventilation, l'isolation thermique, l'utilisation de la lumière naturelle, le traitement acoustique...

Le bien-être psychologique englobe les émotions des enfants, leurs affects, la manière dont ils se sentent. Favoriser le bien-être psychologique dans un bâtiment s'avère subtil et nécessite une approche sensible facilitée par un travail d'écoute et de réflexion avec les enfants. L'adaptation du mobilier et de l'ensemble du bâti scolaire à la taille des enfants permet de replacer les enfants au centre des usages pour qu'ils se sentent à l'aise dans leur environnement. De nombreuses solutions existent, comme la diminution de la hauteur des barrières dans les cours, ou de celles des interrupteurs, des poignées, etc. Par ailleurs, l'aménagement de coins refuges dans les classes peut grandement favoriser le bien-être psychologique des enfants, en leur offrant la possibilité de se mettre à l'écart quand ils le souhaitent.



« L'enjeu est d'expérimenter, voire de mettre en place des pédagogies différentes et différenciées pour une école plus inclusive. »

Enfin, **le bien-être cognitif** repose sur le développement du sentiment de compétence, d'efficacité personnelle, ainsi que sur la capacité à pouvoir résoudre des problèmes seuls ou avec d'autres.

Celui-ci peut également être favorisé lors d'un projet de construction ou d'aménagement d'une école :

- en impliquant si possible les enfants dans le projet en phase programmation, en les faisant exprimer leurs souhaits, en leur demandant leur avis sur des aménagements... ;
- en mettant en valeur les réalisations des enfants pour développer leur sentiment d'accomplissement personnel. L'exemple de la décoration de meubles sous les vasques de lavabos à l'école de Monoblet montre l'importance pour les enfants d'avoir des preuves visibles de leurs propres capacités à agir ;
- en donnant des repères visuels aux enfants, avec des codes couleurs pour les salles de classe par exemple, pour développer leur autonomie : ils intègrent ces codes à leurs systèmes de compréhension et peuvent se déplacer tout seuls.

1. Source : https://www.researchgate.net/publication/233004128_The_Effects_of_Moderately_Raised_Classroom_Temperatures_and_Classroom_Ventilation_Rate_on_the_Performance_of_Schoolwork_by_Children_RP1257



LA QUALITÉ DE L'AIR, UN ENJEU D'ACTUALITÉ POUR NOS ÉCOLES

La qualité de l'air ne relève pas uniquement d'une question de confort, c'est aussi un enjeu de santé publique identifié par les acteurs (surtout depuis la crise Covid), mais encore peu maîtrisé.

Les jeunes enfants sont plus sensibles aux pollutions présentes dans leur environnement, car leurs systèmes immunitaire et respiratoire sont encore en développement.

La qualité de l'air intérieur dépend de polluants intérieurs et de polluants extérieurs (proximité d'une infrastructure de transport polluante, zone urbaine soumise à des pics d'ozone...).

Le confinement de l'air augmente la concentration des polluants produits à l'intérieur du bâtiment par le mobilier, le matériel informatique et les produits d'entretien (Composants organiques volatils - COV, COSV, particules, ozone). Selon l'Observatoire de la Qualité de l'Air Intérieur (OQAI), la valeur guide réglementaire de concentration de formaldéhyde (un type de COV) est dépassée dans 17 % des salles de classe.

Les polluants de l'air sont aussi dus aux occupants qui émettent :

- **des bio-effluents rendant l'air ambiant « inconfortable » et du CO₂** (dont la forte concentration diminuerait les performances cognitives), selon l'OQAI, 40 % des écoles ont au moins une salle de classe présentant un indice de confinement très élevé ou extrême ;
- **de l'humidité** qui peut générer des moisissures et donc favoriser les maladies respiratoires, selon l'OQAI 16 % des écoles ont au moins une salle de classe présentant une contamination fongique active ;
- de par leurs activités et leurs mouvements, des particules fines (polluant le plus critique pour la santé selon l'évaluation en DALY¹) ;
- en présence de malades (grippe, rhume, Covid...), **des particules virales** sous forme d'aérosol dont la concentration augmentera dans la salle si la ventilation est insuffisante (favorisant ainsi la propagation des maladies).

Comme le souligne l'OQAI, un environnement intérieur de qualité présente des effets positifs sur les performances scolaires des enfants et sur la diminution du taux d'absentéisme. La conciliation des problématiques d'économie d'énergie et de qualité d'air intérieur passe par la mise en place d'un système de renouvellement d'air maîtrisé. La ventilation permet de maintenir une bonne qualité de l'air intérieur, toutefois le système choisi doit être adapté à l'environnement du bâtiment (la qualité de l'air extérieur) : des systèmes existent pour préserver l'air intérieur des pics de pollution extérieure (benzène, particules, etc.).

Ref: https://www.oqai.fr/media/download/469/4_ATELIERS_BulletinOQAI-N11_CNE.pdf

1. Disability Adjusted Life Years ou Espérance de vie corrigée de l'incapacité

LYON (69) : une ventilation innovante

Dans le cadre de la création d'une école dans un ancien bâtiment du marché-gare dans le quartier de la Confluence, le cahier des charges municipal imposait, pour la ventilation des locaux, un débit de 18 m³/h, la MOE a proposé 30 m³/h, sur les conseils de son AMO environnementale qui s'est référée aux études montrant que les enfants ont besoin d'une plus grande oxygénation que ce que l'on croit. Cette ventilation est réalisée avec un système spécifique, permettant la ventilation des circulations, ce qui n'est pas prévu par la réglementation : on fait entrer l'air dans les salles et on l'extrait par les couloirs, de façon naturelle. Ainsi, l'air est également renouvelé dans les circulations. Les problèmes liés à l'acoustique et au risque incendie ont été réglés par l'installation d'un conduit doté d'un piège à sons et d'un système coupe-feu.



Grille de ventilation donnant sur le couloir à l'école de Lyon Confluence

TRÉBÉDAN (22) ou l'école du bonheur

L'école Le blé en herbe est emblématique de l'impact de l'espace scolaire sur la façon d'apprendre et de construire la socialisation entre les enfants. Elle a reçu le label « École du bonheur »,

délivré par le laboratoire de l'Université de Cergy-Pontoise aux établissements ayant mis en place des dispositifs (yoga, sophrologie, etc.) favorisant l'épanouissement des élèves. En vingt ans d'activité, la directrice de cette école

a construit la pédagogie autour de l'idée de faire des enfants des citoyens à part entière, et de faire de l'école un lieu de référence de toute la communauté.



SAINT-DOLAY (56) : priorité au confort acoustique



Exemple de panneaux acoustiques

Un projet de rénovation et d'extension du restaurant scolaire a mis l'accent sur le confort acoustique des enfants et du personnel en installant des panneaux acoustiques en textile recyclé dans les pièces. Les élèves ressortent moins fatigués de la pause méridienne, et ils sont plus concentrés pour la suite de la journée. Une attention a également été portée sur la qualité de l'air intérieur, avec l'utilisation de mobilier labellisé A+ dans ce domaine.

© Cerema

MONOBLÉ (30) : la main à la pâte



Les enfants ont décoré les meubles sous-évier

Afin de développer l'appropriation de l'école par les élèves, les enfants ont « mis la main à la pâte », par exemple en décorant des meubles sous les vasques de lavabos. Les fenêtres donnant sur l'extérieur ont été abaissées à hauteur d'enfant pour éviter le sentiment d'enfermement.



© Cerema Architecte Yves Perret

AIX-LES-BAINS (73) : réhabilitation primée

La réhabilitation de l'école Robert Bruyère a été l'occasion d'aménager, sur une des façades, des alcôves dans lesquelles les enfants peuvent se réfugier, des plafonds à hauteur

différente suivant les activités des enfants, des réflecteurs (qui servent aussi de brise-soleil fixes...). Cette opération, pour laquelle Étienne Martinez, architecte DPLG a eu la charge,

a reçu le 1^{er} prix Trophée Bâtiment Santé en 2015.

Source : <https://www.ville-amenagement-durable.org/Ecole-du-centre-robert-bruyere>



Aix-les-Bains, École maternelle Robert Bruyère



© ICMA/F. DELAIRON

UNE ÉCOLE INCLUSIVE

Sur un principe d'égalité de droit, une scolarité inclusive signifie que tous les enfants doivent pouvoir participer intégralement aux activités proposées, quelle que soit leur difficulté. L'environnement doit ainsi pouvoir s'adapter aux besoins de tout élève afin de rendre accessibles l'espace scolaire et les apprentissages.

Concrètement, cela signifie accueillir en milieu ordinaire des élèves dont les profils sont variés : enfant en situation de handicap, ou présentant des troubles neurosensoriels ou des neuroatypies comme un autisme, un haut potentiel, un déficit de l'attention avec/sans hyperactivité, une dyspraxie, une dyslexie, une hypersensibilité, ou des élèves non francophones...

Pour qu'elle soit réellement possible, l'inclusion doit être envisagée de manière pragmatique avec les professionnels de terrain pour mieux comprendre les situations vécues, permettre l'analyse des besoins au regard du contexte scolaire.

L'accueil des élèves en situation de handicap en milieu ordinaire permet de proposer une scolarité adaptée et de sensibiliser l'ensemble des enfants à la différence. L'accompagnement individuel de proximité des enfants qui en éprouvent le besoin, au cœur du sujet, soulève la question des ressources, des moyens humains et financiers, mais également de la formation des enseignants, et de l'adaptation des locaux.



Dispositif permettant à l'enfant de s'isoler.
La Kachbane à Trébédan (22)

Le numérique, un outil pour l'inclusion ?

En matière de pédagogie et d'apprentissage, le numérique en classe offre une réponse aux besoins différenciés des élèves. Il permet :

- **d'adapter et de personnaliser les parcours** (y compris pour les élèves en situation de handicap) ;
- **de motiver les élèves** en les plaçant dans des démarches de construction collaborative ou de travail en autonomie ;
- **d'échanger, d'apprendre par le jeu** ; de diversifier les différents formats (visuels ou audio, voire tactiles avec les imprimantes 3D).

L'usage du numérique offre un soutien aux élèves qui présentent des difficultés d'apprentissage ou à ceux dont la fréquentation de l'école est « empêchée », par exemple lors de crise sanitaire ou de phobie scolaire, de maladie, etc. (robot de téléprésence notamment).

Source : Cahier des recommandations pour la transformation des cours d'école – Cours OASIS – Ville de Paris et CAUE75

On voit éclore aujourd'hui des projets d'inclusion de jeunes accueillis en Établissement pour enfants et adolescents polyhandicapés (EEAP) sur des temps ponctuels en établissement scolaire ordinaire, et il arrive régulièrement, dans certaines écoles, qu'un élève en situation de handicap puisse réaliser une séance de rééducation au sein même de son établissement scolaire. La présence de professionnels du secteur médico-social dans ces écoles nécessite des espaces dédiés pouvant être utilisés quand ils interviennent auprès d'un élève qu'ils accompagnent par ailleurs. Ces pièces doivent être dotées des équipements spécifiques nécessaires qu'il convient de définir avec ces professionnels.

Des équipements ou des aménagements peuvent être pensés à moindre coût¹ pour les élèves présentant des particularités neurosensorielles.

Par exemple, pour les enfants hypersensibles au bruit, des casques anti-bruit peuvent les sécuriser pendant le temps d'une pause. Au moment du repas, la cantine est un lieu très éprouvant pour ces enfants. Leur offrir la possibilité de les faire manger dans une petite salle séparée, à l'abri du bruit, est une solution.

Une cabane « isoloir » peut aider un enfant qui a du mal à se concentrer ou un enfant « en surcharge sensorielle » pour qui la possibilité de s'isoler dans un petit coin calme et éloigné des autres (dans une petite tente, sous un bureau, etc.) est bénéfique.

Voir aussi les travaux du Cerema sur l'accessibilité des locaux scolaires : <https://www.cerema.fr/fr/actualites/accessibilite-etablissements-scolaires-quels-retours>

1. <https://www.bloghoptoys.fr/repenser-la-salle-de-classe-avec-lintegration-sensorielle>

UNE MEILLEURE CONCEPTION DES SANITAIRES : UN ENJEU DE SANTÉ ET DE « VIVRE-ENSEMBLE »

La crise sanitaire liée au Covid a mis en évidence l'importance dans les écoles d'équipements sanitaires en nombre adapté, bien situés et bien équipés. Toutefois, au-delà de cette question d'hygiène essentielle, d'autres problématiques émergent : le bien-être de l'élève à l'école, le respect du corps de l'enfant... Or, il est constaté que trop d'écoles disposent d'un nombre insuffisant de sanitaires, ils sont mal positionnés dans le bâtiment, manquent d'intimité, et sont sales ou sous-équipés. De ce fait, un enfant sur deux, fille ou garçon, ne va jamais aux toilettes à l'école et 70 % attendent pour cela le dernier moment¹, ce qui a des répercussions sur leur santé : constipation aiguë ou chronique, infection urinaire. Mais les répercussions sont également d'ordre psychologique : troubles de l'anxiété, peur récurrente de l'enfermement ou de devenir l'objet de moqueries...²

« Un enfant sur deux, fille ou garçon, ne va jamais aux toilettes à l'école, ce qui entraîne des répercussions sur sa santé ».

Il apparaît ainsi nécessaire d'agir sur ces espaces en proposant des sanitaires d'entretien facile, propres et équipés, judicieusement répartis dans l'école, adaptés aux élèves en proposant différentes tailles de lavabo ou des toilettes adaptées (notamment en cas d'incapacité temporaire ou permanente), préservant l'intimité (cabines cloisonnées de haut en bas, serrures qui ferment, etc.), tout en étant faciles à surveiller et sécurisées (porte à oculus à l'entrée des blocs, proximité relative des salles de classe, etc.).

On observe également des expérimentations de toilettes mixtes dans les écoles primaires et les collèges (à l'instar de ce qui est proposé en maternelle). Selon Edith Maruejols, docteure en géographie du genre, « la mixité est une manière de s'auto-éduquer, elle permet aux enfants de vivre ensemble, même aux toilettes ».

Enfin, il semble qu'au-delà de la question du genre, la répartition des toilettes en fonction de l'âge des enfants apparaisse pertinente : « Peut-être que la problématique est là finalement, suggère Edith Maruejols. Les corps des petits au CP [...] ne sont pas les mêmes qu'en CM2 [...]. Souvent, les enfants ou les adolescents me disent "j'ai peur" ou "je ne suis pas à l'aise avec les grands" »³.

1. Étude Harpic-Harris Interactive - 2020.

2. Rapport de l'Observatoire national de la sécurité et de l'accessibilité des établissements d'enseignement (ONS) - 2018.

3. <https://usbeketrica.com/fr/melanger-les-filles-et-les-garcons-a-facilite-l-acces-aux-toilettes>

LÉOGNAN (33) : égalité filles-garçons

Dans le collège François Mauriac, suite à une récente réhabilitation, les toilettes sont désormais mixtes. Situé dans la cour, le bloc sanitaire est composé de huit cabines individuelles fermées sur le dessus. Cet aménagement s'inscrit dans le vaste plan de réhabilitation et de

construction des collèges, amorcé en 2017 par le Conseil départemental de Gironde. Un des objectifs est l'égalité filles-garçons : « Cela signifie que, dans leurs réponses aux appels d'offres, les groupements doivent rendre leur copie en précisant leur projet architectural, leur choix de matériaux ainsi que

la manière dont ils organisent l'espace en tenant compte de l'égalité filles-garçons », explique Anaïs Luquedey, directrice des collèges au sein des services du Département. Pour cela, le Conseil départemental s'appuie sur les recommandations d'Edith Maruéjols portant sur la façon de repenser l'espace¹.

1. <https://www.lagazettedescommunes.com/684840/de-la-cour-aux-sanitaires-egalite-filles-garcons-une-priorite-des-la-construction-ou-la-renovation-des-colleges/?abo=1>

LES LILAS (93) : toilettes mixtes plus intimes

À l'école Paul Langevin, une réflexion est menée sur le réaménagement des toilettes.

L'objectif de cette démarche est de rendre ce lieu plus intime, plus agréable, plus sécurisant pour les filles

et les garçons : ne plus avoir peur d'être regardés, entendus, poussés dans les toilettes, au point de ne pas y aller de la journée. Ces espaces étaient jusqu'à présent vécus comme des zones d'impunité, car cachés du regard. La solution a été de proposer un espace sanitaire mixte, afin d'en faciliter la surveillance. Un travail avec les services de la ville a été effectué pour que les cabines de WC garantissent l'intimité. L'expérimentation est jugée positive par le directeur d'école. Le réaménagement ou la suppression des urinoirs est envisagé, car leur conception actuelle ne permet pas de préserver l'intimité des garçons¹.

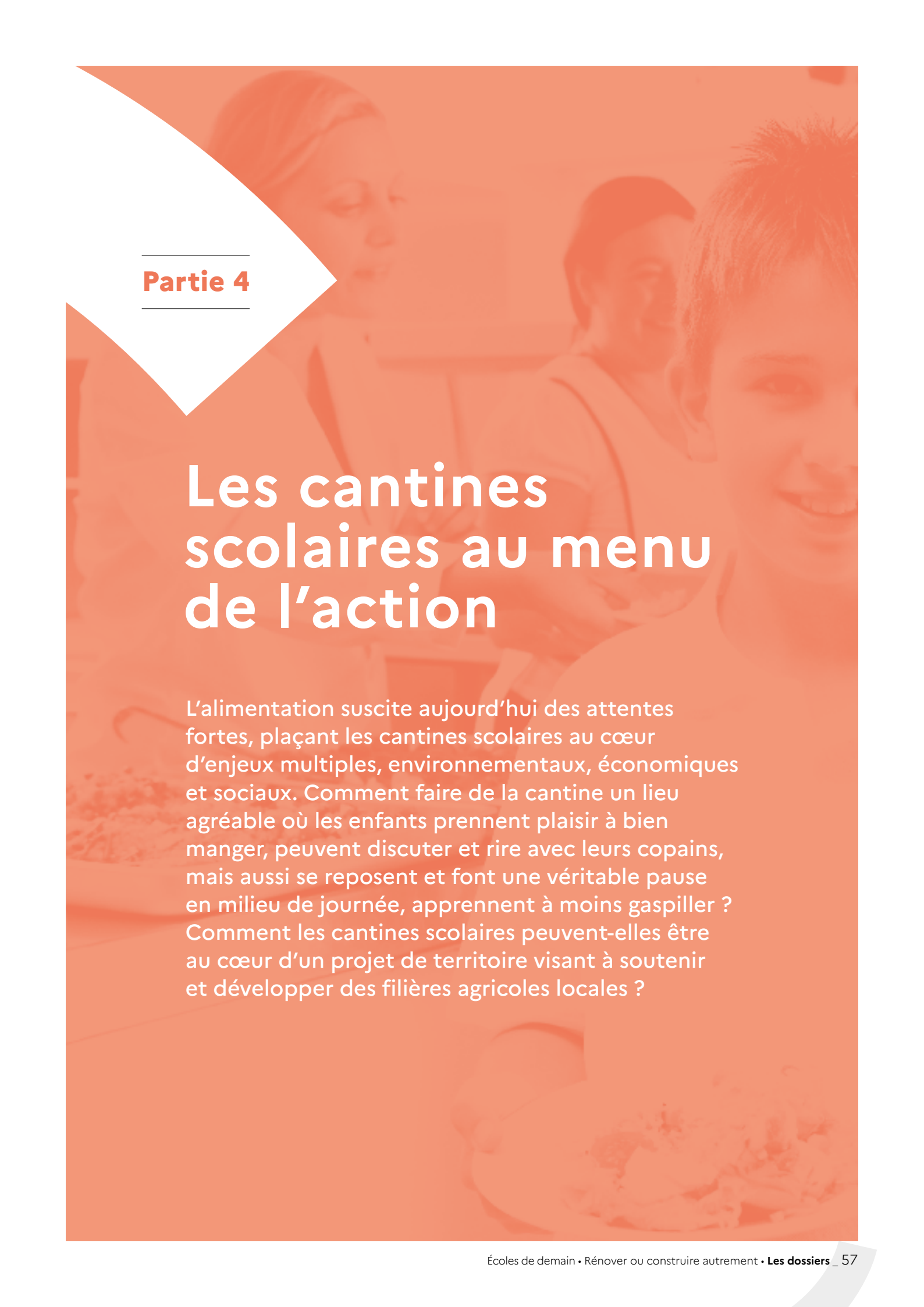


1. Voir en fin de vidéo : <https://www.ville-leslilas.fr/news/1-0-2507/repenser-une-cour-d-ecole-plus-egalitaire>

CE QU'IL FAUT RETENIR

Jugée comme l'une des plus inégalitaires au monde, l'école française doit se transformer pour garantir l'épanouissement de tous les élèves. L'enjeu est d'expérimenter, voire de mettre en place des pédagogies différentes et différenciées pour une école plus inclusive. À ce titre, l'Éducation nationale et les enseignants ont un rôle prééminent à jouer, mais également la collectivité communale ou intercommunale en proposant des bâtiments et des équipements qui permettent l'accueil de ces expérimentations et de ces évolutions pédagogiques. Bien-être physique, bien-être psychologique et bien-être cognitif, chacune de ces dimensions nécessite des réponses différentes, pour certaines directement liées à des interventions concrètes sur le bâti scolaire.





Partie 4

Les cantines scolaires au menu de l'action

L'alimentation suscite aujourd'hui des attentes fortes, plaçant les cantines scolaires au cœur d'enjeux multiples, environnementaux, économiques et sociaux. Comment faire de la cantine un lieu agréable où les enfants prennent plaisir à bien manger, peuvent discuter et rire avec leurs copains, mais aussi se reposent et font une véritable pause en milieu de journée, apprennent à moins gaspiller ? Comment les cantines scolaires peuvent-elles être au cœur d'un projet de territoire visant à soutenir et développer des filières agricoles locales ?



« Dans les cantines, lieu de partage et de détente, le confort acoustique est une donnée clé. »

1

LA CANTINE COMME LIEU D'APPRENTISSAGE

La cantine scolaire peut être un lieu d'enseignement pratique, dans le prolongement de la matinée de classe :

- **L'enfant peut y découvrir des saveurs nouvelles**, être sensibilisé sur le besoin de manger varié et équilibré, sur les bienfaits de l'agriculture biologique et locale... Cela répond à des enjeux de santé publique, mais également des enjeux d'éducation citoyenne et d'éducation au développement durable. Cette sensibilisation est d'autant plus efficace si elle se double d'activités concrètes, invitant réellement l'enfant dans l'action : jardinage, cuisine...
- **L'enfant peut être responsabilisé** avec l'attribution de tâches dévolues habituellement au personnel. C'est ce que l'on constate notamment dans certaines écoles « Montessori » : un enfant a la responsabilité de servir le plat apporté sur une dessert par les cuisiniers, un autre s'occupe du pain, un autre débarrasse la table... le tout, dans un esprit d'entraide. Il s'agit d'approches éducatives recherchant à développer l'autonomie des enfants.

- **L'enfant est amené à développer sa relation à l'autre**, autour de l'alimentation. Ce qui se joue aussi, c'est le partage d'un repas, un moment de détente. Pour cela, le confort acoustique est à travailler particulièrement: la multitude d'enfants dans un grand espace provoque une forte intensité sonore, d'autant plus que le repas est un moment de « relâche ». Il est nécessaire de travailler l'isolation acoustique intérieure de la salle et d'acquérir un mobilier spécifique ainsi que des matériaux/revêtements permettant de diminuer le bruit.



MOUANS-SARTOUX (06) : classes buissonnières au jardin

Un terrain de 700 m² de la régie agricole de la ville est consacré à l'éducation. Ce jardin pédagogique est animé par une personne recrutée par la commune, également en charge de coordonner la gestion des jardins pédagogiques au sein des trois groupes scolaires. Lors de sa création,

18 professeurs des écoles se sont portés candidats avec leurs effectifs pour organiser des « classes buissonnières » sur la parcelle, pas moins de 600 enfants sont concernés. Pour certaines classes, il s'agit de passages courts, mais réguliers, pour d'autres, des moments prolongés d'immersion, par exemple, sur une semaine entière

en vue de faire classe sur site. Pour cette commune, qui a révolutionné la restauration scolaire avec un approvisionnement local et biologique, l'éducation au développement durable est une clé de la réussite du changement sur les territoires, et à cet égard l'implication du corps pédagogique de Mouans-Sartoux est cruciale.



© ville de Mouans Sartoux

BARLIN (62) : repas intergénérationnels

Depuis début 2023, l'école maternelle est installée au sein d'un EHPAD et permet aux résidents et aux enfants de partager, entre autres, des repas. L'installation d'une école publique dans un

bâti privé est une première en France. Ce projet est motivé à la fois par une politique en faveur du développement des liens intergénérationnels, et parce que l'école était menacée de fermeture faute

d'effectifs suffisants. Deux classes et un dortoir ont été créés et la cour aménagée. Des temps communs sont prévus pour les résidents et les enfants : déjeuners, goûters, ateliers de motricité, gymnastique, etc.

LES RESTAURANTS INTERGÉNÉRATIONNELS : UNE IDÉE SÉDUISANTE À CONFRONTER À LA RÉALITÉ

Faire se rencontrer différentes générations autour d'un repas afin de sortir les personnes âgées de leur isolement, ouvrir les esprits sur la différence sont des intentions dont la mise en œuvre peut être délicate. En effet, tous les publics n'ont pas les mêmes besoins et la question du bruit peut être problématique entre des enfants et des personnes âgées.

Différentes approches sont alors possibles, en fonction des objectifs de la collectivité.

■ **Un restaurant intergénérationnel pour mutualiser les coûts et améliorer le service rendu, l'exemple de Bram¹** : en septembre 2011, la commune de Bram (3 200 habitants) et le Département de l'Aude inauguraient la nouvelle cantine intergénérationnelle, gérée de manière conjointe par les deux collectivités. Ainsi, plus de 700 repas sont préparés quotidiennement pour les élèves de l'école primaire, les collégiens, et les personnes âgées qui font appel au CCAS pour leurs repas. La commune a acheté un terrain limitrophe au collège mis à la disposition du Conseil départemental, qui a assuré la maîtrise d'ouvrage. La municipalité a participé à l'investissement au prorata des rationnaires. C'est le collège, ayant le nombre le plus élevé de convives, qui prend la responsabilité du nouveau restaurant. Son gestionnaire assure l'ensemble des achats puis refacture à la commune au prorata des rationnaires. Pour cette dernière, le service rendu est meilleur, moins cher et l'organisation en est améliorée. L'amplitude horaire pour le déjeuner des collégiens a pu être étendue, et désormais, la restauration est assurée les mercredis et pendant les vacances scolaires pour les centres de loisirs. Les personnes âgées mangent dans la même salle que les enseignants du collège, ce qui est beaucoup moins bruyant.

■ **Une ouverture ponctuelle de la cantine scolaire aux personnes âgées** : de nombreuses communes choisissent cette option qui vise à mêler réellement les personnes âgées aux enfants, mais de manière très ponctuelle, autour de repas thématiques. L'enjeu est ici de sortir les personnes âgées de leur isolement, de permettre un échange entre générations...

1. <https://www.banquedesterritoires.fr/restaurant-intergenerationnel-une-commune-et-le-departement-de-laude-travaillent-ensemble-11>

« À Bram, dans le département de l'Aude, une cantine intergénérationnelle a été mise en place. »



LA CANTINE SCOLAIRE, UN LEVIER DE DÉVELOPPEMENT LOCAL

En commandant des produits aux agriculteurs et artisans locaux... la cantine scolaire peut devenir un levier de développement local. Car fonctionner en circuit court ferait travailler 2,5 fois plus de personnes qu'en circuit long, ce qui peut être une manière de créer des emplois en milieu rural.¹

Pour autant, changer les modalités d'approvisionnement de la cantine nécessite de repenser le modèle de restauration (centralisé/décentralisé), sa gestion et son équipement...

La légumerie est un outil des circuits courts et de proximité au service de la restauration collective qui permet aux écoles de se réapproprier la question alimentaire en intégrant et en développant une filière locale. Elle est approvisionnée par les agriculteurs, les maraîchers et les arboriculteurs locaux, souvent regroupés en coopérative biologique, et soutenus et accompagnés par les chambres d'agriculture. Une légumerie est dans beaucoup de cas portée par des structures associatives ou relevant de l'Économie Sociale et Solidaire (ESS) (de type ESAT), mais son lancement est facilité administrativement et financièrement (par exemple pour la création du bâtiment) par les collectivités locales, notamment lorsqu'elles sont engagées dans un **Projet Alimentaire Territorial (PAT)**.

Les produits proposés par une légumerie varient en fonction du climat, des sols, du contexte géographique et agricole de son territoire d'implantation, mais aussi des saisons et des choix faits par la filière aval : demande des cuisiniers, équipements des établissements, choix de produits bruts ou transformés, voire déjà cuits, sous vide. Une légumerie offre un large panel de possibilités qui s'étend à d'autres produits locaux : viande, produits laitiers, produits d'épicerie, etc.

La mutualisation permet d'amortir les coûts et d'optimiser l'utilisation de ce type de bâtiment. Par exemple, on peut mutualiser une légumerie avec des producteurs ou des artisans qui pourraient la louer pour leurs propres besoins (y compris les besoins de transformation) l'après-midi et le soir, quand elle n'est plus utilisée par l'école. Les loyers peuvent, en effet, faciliter le financement.



« Pour changer les modalités d'approvisionnement de la cantine, il est nécessaire de repenser le modèle de restauration. »

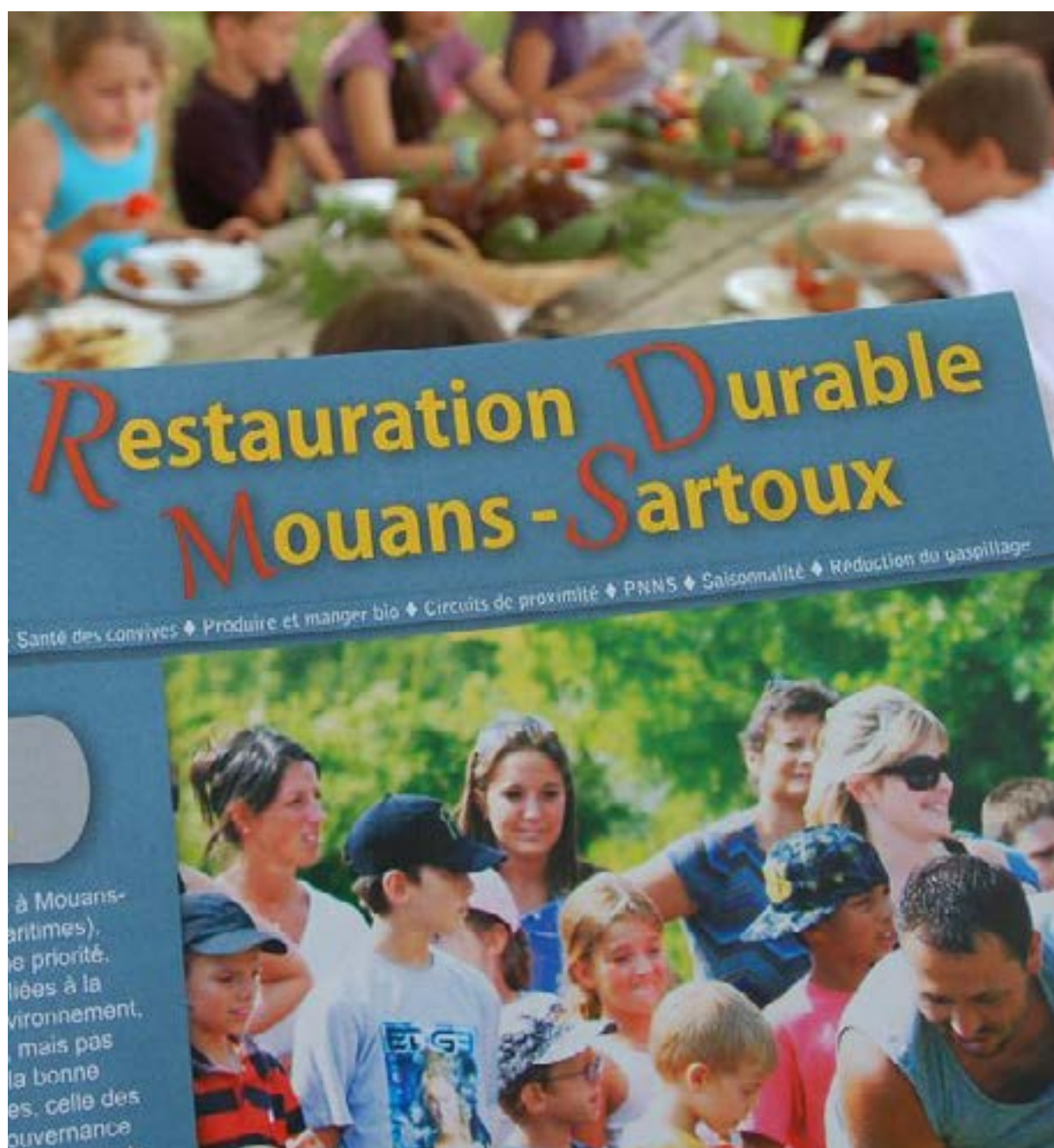
1. Source : Cantines en Mouvement - Trucs et astuces pour manger local dans les cantines – Pays Combraille en Marche

MOUANS-SARTOUX (06) : du 100 % bio à la cantine

À la fin des années 1990, la municipalité de 10 000 habitants s'engage dans une démarche d'inclusion croissante de produits biologiques dans les menus des cantines, jusqu'à atteindre 100 % au 1^{er} janvier 2012. Une action forte contre le gaspillage alimentaire (divisé par 4) et la création d'une régie agricole sur un domaine communal de 4 ha avec un

agriculteur Bio ont permis d'absorber le surcoût des produits biologiques. En 2012, le Plan Local d'Urbanisme (PLU) a triplé la surface réservée aux activités agricoles : de 40 à 112 hectares. Une politique ambitieuse est ainsi portée en faveur de l'agriculture urbaine (PLU, aide à l'installation en bio), mais aussi en faveur d'une diffusion de la pratique de jardinage vers l'ensemble

de la population. On peut citer notamment : la création et l'animation des Jardins Éducatifs avec compostage dans chaque site scolaire, les « classes alimentation durable » pour les enfants avec parcelle de jardinage et activités en atelier cuisine, la création de jardins familiaux, les ateliers de jardinage et cuisine pour les familles bénéficiaires de l'Épicerie Solidaire, etc.



© ville de Mouans Sartoux

LA CANTINE SCOLAIRE, UN MAILLON IMPORTANT DE LA TRANSITION ÉCOLOGIQUE

La façon dont on se nourrit a de forts impacts sur l'environnement et la santé : émission de GES, pollution de l'eau et des sols, de l'air et perte de biodiversité. La majeure partie des impacts se situe à l'étape de production agricole, et dépend donc majoritairement des modes de production, mais également des régimes alimentaires.

Depuis 2018 et plus encore, puis 2022, la loi Egalim impose une véritable révolution au secteur de la restauration collective : développement de l'approvisionnement en produits durables ou de qualité, lutte contre l'usage du plastique et le gaspillage alimentaire, développement de menus végétariens, meilleure transparence vis-à-vis des convives.

La suppression du plastique a un impact fort en termes d'organisation, mais aussi sur le bâti. En effet, c'est le plastique qui a facilité le développement d'un modèle de restauration centralisée en liaison froide, puisqu'il permet de conditionner, transporter et réchauffer les préparations de manière aisée. La suppression du plastique, attendue pour le 1^{er} janvier 2025 (et au plus tard le 1^{er} janvier 2028 dans les collectivités de moins de 2 000 habitants) remet en cause ce modèle et, de ce fait, a un impact sur l'aménagement des espaces dédiés à la restauration scolaire¹.

Le passage à des solutions réutilisables induit généralement des changements de méthodes et/ou de matériels comme un changement de four, l'achat de nouveaux bacs en inox, l'augmentation de la rotation des camions de livraison dont la charge utile est plus vite atteinte, l'aménagement des locaux de stockage... Par exemple, l'utilisation de bacs inox, plus lourds, nécessite une réflexion sur l'ergonomie. L'impact lié au stockage supplémentaire peut représenter plusieurs dizaines de mètres carrés supplémentaires en cuisine centrale ou sur les satellites.



Un gachimètre de pain

© Cerema

1. Pour plus d'éléments sur ce sujet, consulter le rapport très complet et opérationnel de l'ADEME : « Freins et leviers pour une restauration scolaire plus durable ».

Il existe ainsi un panel de solutions si on intègre la question des modèles de cuisines que l'on souhaite développer. Dans ce sens, l'Association des Maires de France indique que des études sont actuellement menées pour repenser le modèle de restauration (privilégier des petites unités, développer des modèles hybrides : une partie de la production en liaison froide, une autre partie produite sur place, etc.).

La loi Egalim impose la mise en place d'une démarche de **lutte contre le gaspillage alimentaire** et la réalisation d'un diagnostic préalable. En effet, il est nécessaire d'évaluer quelle quantité est gaspillée à chaque étape : en production (ce qui est jeté avant d'être mis en distribution : plats ratés, problème de stockage, épluchures trop grossières, etc.), en distribution (ce qui est proposé, mais non servi aux convives, ce qui reste dans les bacs ou sur la ligne de self-service et qui va être jeté, etc.) et en fin de repas (ce qui reste dans les assiettes ou sur les plateaux à l'issue du repas).

70gr

D'ALIMENTS NON CONSOMMÉS

en primaire par élève et par repas.

Cette proportion atteint 135 gr au collège et 150 gr au lycée. Pour une cantine qui sert 200 repas par an à 500 enfants, cela représente 15 à 20 tonnes de nourriture gaspillée, soit une facture annuelle de 30 à 40 000 euros.

Source : ministère de l'Agriculture, de l'Agroalimentaire et de la Forêt

« La réduction du gaspillage alimentaire passe par la sensibilisation des élèves et une meilleure organisation de la distribution. »

Dans un rapport¹, l'ADEME établit que le taux de gaspillage alimentaire est compris entre 25 et 30 % en moyenne dans un restaurant scolaire. Les causes de ce gaspillage peuvent être imputées à une offre inadaptée aux usagers, une surproduction d'aliments, mais également à la conception de l'espace de restauration. L'ambiance au sein de la cantine est par exemple un facteur important : un volume sonore élevé, une faible luminosité ou un manque de places incitent peu à rester dans la salle de restauration et à manger sereinement, et provoquent une augmentation du gaspillage alimentaire, quelle que soit la qualité des plats proposés. Le rapport évoque également l'impossibilité de venir se resservir, ce qui incite les enfants à prendre une plus grande quantité pour ne pas manquer une fois installés.

Dès lors que les causes sont identifiées, la réduction du gaspillage alimentaire peut passer par la sensibilisation des élèves (exemple du gachimètre à pain) et par l'organisation de la distribution (par exemple le pain mis à disposition en fin de parcours ne sera pris qu'en fonction des plats choisis). Certaines communes proposent aux élèves de se servir en autonomie du plat principal : ils choisissent ainsi la quantité qu'ils souhaitent manger.

1. ADEME, A(R)GILE, Biens Communs, Framhein, Effet2Levier, Maiom, 2021. Freins et leviers pour une restauration scolaire plus durable, volet 1. 72p.

STRASBOURG (67) : améliorer le confort de travail des personnels

La réflexion sur l'équipement des cantines de la ville est lancée en janvier 2017, à l'occasion du renouvellement du marché. Objectif : passer au 100 % inox en quatre ans. En 2020, la ville annonce que 55 % de l'objectif est atteint. Un diagnostic initial et l'accompagnement par un ergonome ont permis

d'identifier les sites facilement transformables et ceux pour lesquels la transition serait plus longue du fait d'investissements ou de réaménagement des espaces nécessaires. Dans un souci d'ergonomie, afin d'économiser la charge à porter par le personnel, la Ville a investi dans un lave-batterie à capot automatique (appareil

permettant le lavage de grands récipients, avec un système de rail évitant de soulever les paniers de lavage), dans des échelles et des armoires réfrigérées mobiles, dans un îlot central avec bain-marie pour le service ou encore dans des chariots de débarrassage.

Source rapport ADEME : « Freins et leviers pour une restauration scolaire plus durable »



Communauté de communes du VAL DE DRÔME

Dans la Communauté de communes du Val de Drôme (29 communes, 30 800 hab., Drôme), c'est la coopérative Agri Court – fondée par des parents d'élèves – qui a permis de lever les freins

en jouant les intermédiaires. Elle travaille avec une centaine de producteurs locaux et propose chaque semaine environ 300 références (à 90 % bio). « Agri Court simplifie la vie des agriculteurs, qui n'ont pas

à se déplacer pour apporter leur production au commanditaire, et celle des économes, qui n'ont pas à multiplier les contacts pour obtenir les quantités souhaitées », pointe Jean Serret, Président de l'EPCI.



SAINT-DOLAY (56) : innovation à tous les étages

Un projet de rénovation et d'extension d'un restaurant scolaire séparant deux écoles a permis d'améliorer le confort d'usage des enfants et du personnel, tout en agissant sur la qualité environnementale. Ce bâtiment datant de 1950 n'avait plus la capacité d'accueillir les enfants. Plutôt que de le remplacer par un nouveau restaurant, la mairie a décidé de le rénover et de l'agrandir.

Les discussions engagées par l'équipe municipale avec le personnel et les fournisseurs de repas ont permis d'identifier les points les plus importants pour les usagers : réduire les nuisances sonores, agir sur l'aménagement intérieur et le mobilier, et améliorer les performances thermiques du bâtiment existant. L'équipe pluridisciplinaire engagée pour le projet a choisi d'agir en priorité sur le choix des matériaux : bardages en bois

locaux et certifiés ; murs de terre crue ; panneaux acoustiques en textile recyclé ; cloisons, peintures et carrelages labellisés A+ sur la qualité de l'air ; isolation en laine de bois. Des éléments ont été ajustés pour améliorer la qualité environnementale et le confort du nouveau restaurant : une VMC double flux avec capteurs de CO₂, une chaudière à granulés de bois ; et l'accent a été mis sur l'éclairage naturel ainsi que sur la réduction des déchets et des dépenses énergétiques, grâce aux apports solaires passifs, à des blocs sanitaires uniquement équipés d'eau froide et à un composteur.

Ce projet a également donné l'occasion d'agir sur des aspects sociaux, avec une clause d'insertion sociale intégrée aux marchés de travaux et un renfort au personnel de service assuré aux heures des repas par des retraitées surnommées « les Mamies ».

Enfin, les accès et déplacements ont aussi été repensés afin de favoriser la sécurité et l'éco-mobilité : le parking voitures a été supprimé (excepté les places dédiées aux PMR et aux livraisons), les abords ont été sécurisés avec la mise en place d'une zone 30, et un artisan de la commune a construit un abri vélo sur mesure avec du bois local.

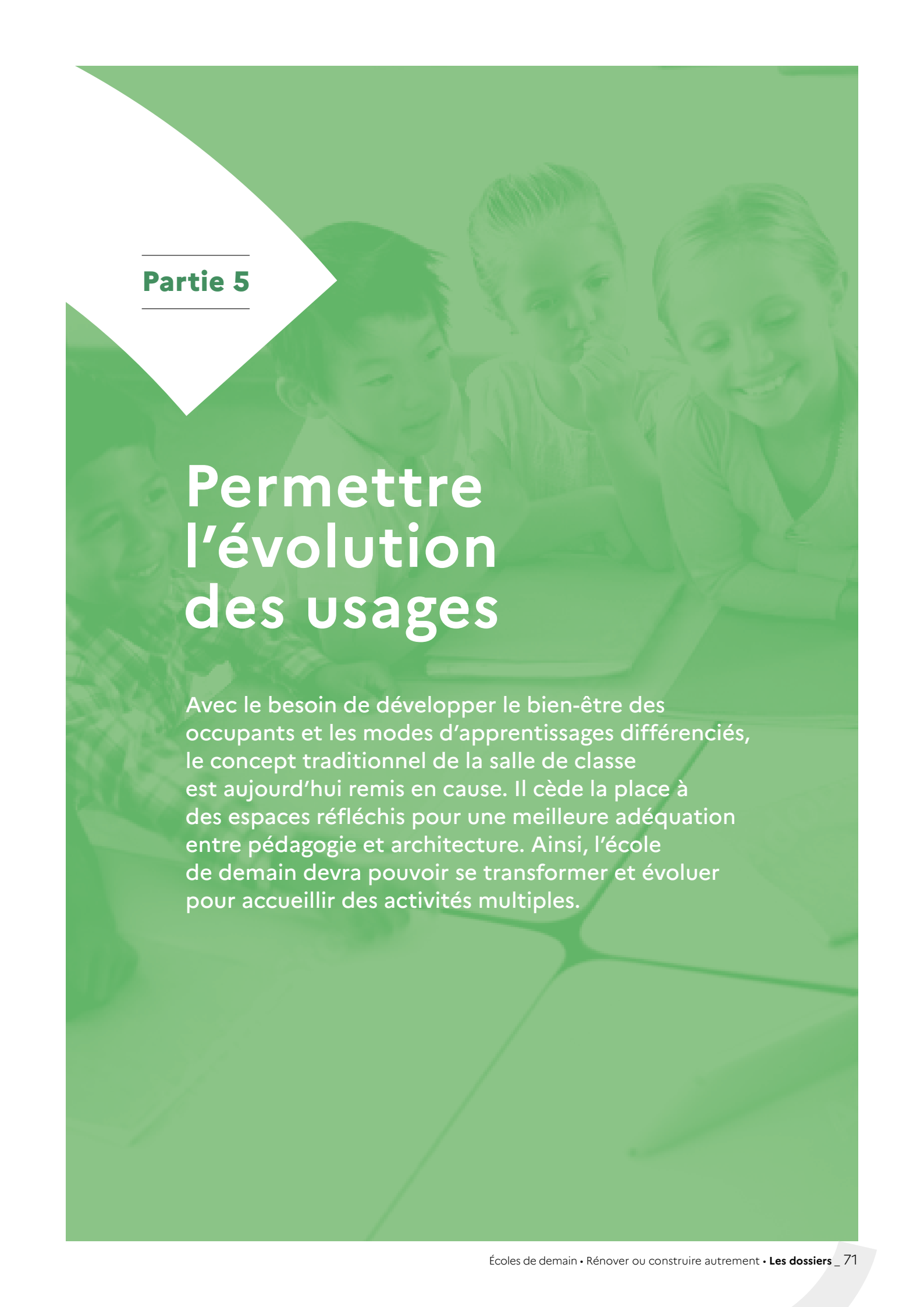
Source : https://www.bruded.fr/wp-content/uploads/2017/08/fiche-saint-dolay_restaurant-scolaire-renove.pdf



CE QU'IL FAUT RETENIR

Les cantines scolaires se muent peu à peu en des lieux agréables où les enfants prennent plaisir à bien manger, peuvent discuter et rire, mais aussi se reposent, apprennent à moins gaspiller et appréhendent les valeurs d'une alimentation issue des filières agricoles de proximité. La cantine devient un levier de développement local par le recours aux circuits courts ; elle contribue à créer des emplois dans les territoires, à éduquer au non-gaspillage alimentaire et à une meilleure gestion des déchets.





Partie 5

Permettre l'évolution des usages

Avec le besoin de développer le bien-être des occupants et les modes d'apprentissages différenciés, le concept traditionnel de la salle de classe est aujourd'hui remis en cause. Il cède la place à des espaces réfléchis pour une meilleure adéquation entre pédagogie et architecture. Ainsi, l'école de demain devra pouvoir se transformer et évoluer pour accueillir des activités multiples.



Un des enjeux de l'école est de **réduire les contraintes spatiales** induites par l'organisation figée du bâtiment afin de rendre possibles de nouvelles situations, qu'elles soient dues à des changements d'effectifs, à une volonté pédagogique ou au souci de gagner en polyvalence pour optimiser l'occupation du bâti. En outre, cette souplesse permise au niveau des espaces peut avoir la vertu de maintenir la motivation et l'engagement, d'une part des élèves dans leur apprentissage, mais aussi des enseignants et autre personnel, contribuant ainsi à un meilleur climat scolaire.

« Dans l'idée de faciliter une rénovation, il est important de réfléchir en amont aux besoins du futur. »

1

CONCEVOIR UN BÂTIMENT ÉVOLUTIF PERMETTANT LES CHANGEMENTS

Évolutions démographiques, dédoublement des classes de CP et CE1 en Réseau d'Éducation Prioritaire (REP), nécessité de réaliser des travaux lourds de rénovation... de nombreux événements, parfois difficiles à anticiper, peuvent impliquer une transformation rapide des bâtiments. Pour cela, une réflexion stratégique à l'échelle du patrimoine de la collectivité s'avère indispensable. Les difficultés souvent observées en

réhabilitation portent sur le redimensionnement des salles de classe et l'extension du bâtiment (extension horizontale ou verticale). L'organisation spatiale des locaux est donc à intégrer à cette réflexion amont, y compris en termes de réseaux. Ce type de transformation pourra également être facilité par une réserve foncière permettant une extension.

MARSEILLE (13) : une vision à l'échelle de la ville

En amont du plan d'action pour la réhabilitation des écoles, une démarche globale a été menée en 2021 sur tout le parc scolaire de la Ville, soit 470 écoles, 280 sites afin

d'ajuster et d'affiner la stratégie de programmation des travaux. La méthode a consisté à croiser l'état des lieux complet et l'estimation des travaux nécessaires, le diagnostic

fonctionnel des bâtiments (occupation des espaces, utilisation possible des espaces, saturation), et les projections des besoins géographiques.

TOULOUSE (31) : référentiel et cartes scolaires

La ville a connu une forte pression démographique entre 2012 et 2015, se traduisant par l'ouverture de dizaines de classes, très rapidement saturées. Une des solutions a été de travailler sur la carte scolaire, afin de bien répartir les élèves sur les écoles du territoire. En complément, un référentiel scolaire a été réalisé, il prévoit la mutualisation et la réversibilité des espaces : cantines et dortoirs

surdimensionnés, bibliothèque de dimension d'une salle de classe (donc transformable)... avec des salles de classe plus petites (55 m² au lieu de 60 m²). Ce référentiel décompose l'organisation des écoles en unités pédagogiques comprenant à chaque fois un atelier, un sanitaire, un espace de stockage et une circulation verticale pour trois salles de classe. L'atelier est positionné entre deux classes, séparé par des cloisons mobiles,

avec une porte vitrée donnant sur le couloir permettant la surveillance depuis la 3^e classe. Ces ateliers sont conçus pour être mutualisés entre le scolaire et le périscolaire. Par ailleurs, ils se révèlent bénéfiques pour l'intégration/inclusion d'enfants porteurs de handicaps (autistes ou autres) qui nécessite d'accueillir des petits groupes d'enfants.



© IDP Architectes et Atelier Tanika

DES ESPACES AU SERVICE DE LA PÉDAGOGIE

La question des interactions et de l'influence entre environnement pédagogique et apprentissage des élèves est depuis plusieurs années un sujet de recherche et tend à prendre en considération l'ensemble des espaces de l'école : préau, salle de classe, circulations, hall d'accueil, espaces communs, bureaux, CDI, cantine, cour...

D'après le référentiel du MEN, l'école devrait être composée d'espaces conçus pour :

- **favoriser les différents temps d'apprentissage** de l'élève (individuel, collectif, collaboratif) et la pluralité des pratiques pédagogiques, anticiper l'évolution des effectifs et des pratiques pédagogiques par une polyfonctionnalité et une flexibilité de tous les espaces ;
- **exploiter les potentialités** offertes par le numérique, dès la maternelle ;
- **être un support pédagogique.**

L'Institut français de l'éducation précise que : « La salle de classe [...] standardisée, normalisée et centrée sur la parole du maître, pourrait être un modèle obsolète [...] Le règne de la salle de classe comme module de base de l'école est pourtant légitimement remis en cause parce que l'on a :

- admis que **l'enseignement n'est plus frontal**, mais multimodal ;
- appris que **l'enseignement n'est plus linéaire**, mais holistique. [...] Il s'agit désormais d'une unité de vie qui doit pouvoir évoluer en fonction des pratiques pédagogiques¹.

La tendance actuelle consiste à varier les méthodes d'apprentissage et à aller notamment vers une pédagogie active, à savoir rendre l'élève « acteur » de ses apprentissages, en partant du principe que « c'est en faisant que l'on apprend », et qu'on apprend mieux avec les autres.

Une pédagogie alternant les phases d'enseignement frontal et de découverte participative nécessite des salles de classe de belle dimension, de formes variées, dont l'aménagement peut s'adapter aux activités.

La **flexibilité des espaces** dépasse le périmètre de la salle de classe : les espaces de circulation (couloirs), les halls d'accueil, les espaces communs... sont concernés et permettent d'étendre l'espace classe.

Elle permet également de qualifier différemment des zones pour travailler ensemble ou par groupes, sur une table, un pouf, des gradins, à l'écart dans une alcôve ; autant de petits espaces connectés entre eux, physiquement et numériquement. D'après Laurent Jeannin, enseignant-chercheur en sciences de l'éducation, « La construction des relations sociales à l'autre et des relations à soi ne va pas se faire de la même manière et on a besoin d'espaces où on peut être seul et des espaces où on peut être plusieurs². »

2. Laurent Jeannin, enseignant chercheur CY Université / INSPE Versailles / IFÉ-ENS Lyon, Chaire de Recherche : Transition2, des espaces en transition à la transition des espaces éducatifs.

À Lyon, la cellule Bâti et Espaces d'Apprentissage travaille avec les acteurs éducatifs pour accompagner la transformation des espaces d'apprentissage au sein des établissements scolaires. Elle est portée par le Rectorat de Lyon et l'Institut français de l'éducation-École normale supérieure de Lyon.
<https://bea.edu.ac-lyon.fr>

1. « De l'architecture scolaire aux espaces d'apprentissage : au bonheur d'apprendre ? », par Marie Musset, Institut français de l'éducation n° 75, mai 2012.



© WEISSWERT, Basel - Studio Design ZMIK

Aménagements des couloirs de l'école St Johann à Bâle - Des lieux de passage devenus terrain de jeux, vestiaires et coins pour l'apprentissage

« La classe traditionnelle n'est plus forcément adaptée aux nouvelles pédagogies, qui imposent davantage de modularité. »

Face à ces besoins qui évoluent, et que l'on ne peut pas toujours prévoir, la réflexion amont doit permettre de ne pas figer les choses de manière irréversible. Cette exigence de souplesse au service des usages passe par **la modularité des espaces et de leur agencement, et par le mobilier**, qui prend une place centrale dans les projets. Un mobilier sur mesure, si possible imaginé avec les usagers pour être cohérent avec leurs besoins, et spécifiquement conçu pour les locaux, permet alors d'occuper des espaces interstitiels (couloirs, hall...) habituellement délaissés, à condition qu'ils possèdent un minimum d'éclairage naturel et une largeur suffisante (ce qui permet par ailleurs une usure moins marquée des sols et surtout des murs). Mais ce sont aussi des coûts supplémentaires qui nécessitent de penser à la gestion en termes d'usages et de faire des arbitrages : par exemple rendre polyvalents certains espaces très équipés et intensifier leur usage alors que d'autres le sont moins ; ou alors étudier, avant son installation, si une cloison amovible sera facile à manipuler pour un instituteur, ou si elle aura l'acoustique attendue.

Une nécessaire modularité

Pour Catherine Becchetti-Bizot, médiatrice de l'Éducation nationale et de l'Enseignement supérieur, « la classe traditionnelle n'est plus adaptée aux nouvelles pédagogies qui nécessitent une plus grande modularité, des changements fréquents d'activité, le travail en groupe, la circulation des élèves, la possibilité de lire sur écran, d'échanger, d'interagir avec les autres ». Elle imagine des architectures comprenant des cloisons mobiles, permettant des lieux évolutifs, adaptés aux nouveaux usages.

« Repenser la forme scolaire à l'heure du numérique. Vers de nouvelles manières d'apprendre et d'enseigner », rapport IGEN 2017-056, mai 2017, rapport IGEN 2017-056, mai 2017

NEUF-BRISACH (68) : un bel espace de liberté

Forticl@sse est un laboratoire pédagogique dans une école élémentaire, pensé, conçu et réalisé pour permettre à tous les élèves et leurs enseignants de varier leurs modes de travail afin d'atteindre les objectifs du 21^e siècle. Durant plus d'une

année, un groupe d'adultes partenaires de l'école s'est réuni tous les mois. En parallèle, une classe a accompagné la réflexion et expérimenté les zones et les supports de ce futur espace. Ainsi, depuis janvier 2019, chaque classe, du CP au CM2 peut investir

huit zones situées dans deux salles et un couloir avec du mobilier flexible et du matériel numérique. Les élèves, par groupes, se répartissent dans les zones : enquêter, concevoir, créer, mutualiser, développer, se détendre, s'isoler et présenter/interagir pour mener leurs projets. Chaque semaine, les élèves présentent à l'ensemble de la classe soit le résultat de leur travail, soit un bilan sur leurs réussites et leurs difficultés afin d'améliorer le fonctionnement de cet espace expérimental.



École le Prestre à Neuf-Brisach

Article extrait du site Internet
des Petits Ambassadeurs de l'école
élémentaire Sébastien Le Prestre
de Neuf-Brisach :
<http://www.ec-neuf-brisach.ac-strasbourg.fr/fcl/>

© Forticl@sse

INTÉGRER LE NUMÉRIQUE À L'ÉCOLE

L'intégration du numérique à l'école passe surtout par une véritable réflexion pédagogique. Elle est permise également par l'évolution des espaces existants vers des espaces flexibles dans lesquels les pratiques numériques permettront davantage d'autonomie et de mobilité aux élèves.

Cela conduit à **repenser l'ensemble des espaces d'apprentissage** (prises, connexion...) et à adapter le bâti scolaire (éclairage naturel, stores pour limiter la luminosité, ventilation pour éviter les surchauffes produites par certaines machines...) ainsi que le mobilier. Il existe un grand nombre de mobiliers légers, dynamiques qui permettent de mettre

Archiclasse est un dispositif du ministère de l'Éducation nationale qui accompagne l'intégration et l'usage du numérique dans les projets de rénovation ou de construction d'établissements scolaires.

<https://archiclasse.education.fr>

« La conception des réseaux, le câblage des locaux, l'entretien-maintenance et la formation des personnels sont la clé de réussite d'un projet de numérique éducatif. »

en scène une hétérogénéité de postures utiles aux activités numériques : assises pour s'isoler, assises de regroupement, de posture détendue ou au contraire dynamique, mobilier sur roulettes, mais silencieux en cas de déplacement, casiers de rangement sécurisés avec prises de recharge... Afin de garantir un bon fonctionnement en tous lieux et en tout temps, la conception des réseaux, le câblage des locaux, l'entretien-maintenance et la formation des personnels constituent des éléments essentiels de réussite d'un projet de numérique éducatif.



CONDÉ-EN-BRIE (02) : le pari du modulable

L'espace TIP-E (Transformation-Innovation-Pédagogie-Espace) dans l'école élémentaire est un projet issu de la volonté du corps enseignant de développer de nouvelles formes de pédagogie dans des lieux capables de favoriser l'apprentissage à l'ère du numérique. Tip-e est né de la transformation de l'ancienne salle informatique

en un laboratoire modulable qui s'adapte à différents types d'utilisation. Les zones de travail sont matérialisées (créer, rêver, chercher...) mais la flexibilité est favorisée : tout le mobilier est déplaçable pour s'adapter à toutes les situations pédagogiques. En effet, ce lieu doit s'adapter aux six classes de l'établissement. L'espace est né d'une collaboration entre l'école et le réseau «Future

classroom lab», des ateliers ayant permis la création de maquettes avec les élèves, un projet participatif qui s'appuie sur les « compétences du XXI^e siècle¹ », sur les besoins spécifiques et sur les nouvelles pratiques des élèves. Enfin, un projet de communication et de partage a été monté : conception d'un logo, campagne tweeter, présentations et visites de sites.

1. Selon l'ITL Research : collaboration, autorégulation, résolution des problèmes du monde réel, construction du savoir, communication qualifiée.



© Ville de Condé-en-Brie

En SUÈDE et en ESPAGNE : des écoles comme des open spaces de créativité et de curiosité

Créées par Rosan Bosch (designer/ Studio architectes), l'école élémentaire de Vittra Telefonplan tout d'abord, puis d'autres écoles en Europe comme l'école internationale Agora de Madrid sont conçues comme des espaces ouverts ponctués de sous-espaces traités comme autant de « scénarios d'apprentissage qui permettent aux enfants d'exploiter leur potentiel », intégrant en amont l'usage du numérique.

Les cinq espaces d'apprentissage principaux sont :

- **la « Grotte » ou le « nid »**, espace permettant l'apprentissage individuel ;
- **le « Laboratoire »**, espace dédié à l'expérimentation, où les élèves peuvent bouger, se déplacer ;
- **le « Feu de Camp »**, pour travailler collectivement, pour échanger en groupe ;
- **le « Point d'eau »**, espace de médiation, favorisant les rencontres et les échanges informels ;
- **le « Forum »**, scène ou gradins où l'on peut présenter un exposé, disposer d'un support pour montrer les progrès et les découvertes. L'accent est mis sur le travail par niveaux de compétence, et non par classe d'âge.

À Vittra Telefonplan, l'accent est mis sur le travail par niveaux de compétence, et non par classe d'âge. À Madrid, la conception accompagne la curiosité innée des enfants pour un apprentissage ludique.



© Kim Wendt - Design by Rosan Bosch Studio

CE QU'IL FAUT RETENIR

Le bâti scolaire nécessite de pouvoir se transformer au fil des évolutions démographiques, des usages, des événements. Or, des difficultés sont souvent observées en réhabilitation, par exemple sur le redimensionnement des salles de classe ou des espaces de vie. L'organisation spatiale des locaux est donc à intégrer à la réflexion en amont, y compris en termes de réseaux ou de réserve foncière. L'Institut français de l'éducation indique que : « La salle de classe standardisée, normalisée et centrée sur la parole du maître pourrait être un modèle obsolète ». Il s'agit donc de réfléchir à la flexibilité des espaces, en veillant à ne pas figer les choses de manière irréversible. Cette exigence de souplesse passe par la modularité des agencements et du mobilier, ainsi que par une réflexion sur les installations numériques.



The background image shows a school courtyard. In the background, there is a modern, multi-story building with a grid-like facade. In the foreground, there is a small, simple wooden structure with a gabled roof. The courtyard is filled with greenery, including trees and bushes. A path leads through the courtyard. The overall scene is captured in a blue-tinted, slightly desaturated style.

Partie 6

La cour d'école : une place centrale

Aménagée, désimperméabilisée et végétalisée, la cour de récréation devient un espace à la fois ludique dont les enfants peuvent profiter toute l'année, mais aussi un espace d'apprentissage basé sur la nature, le respect de l'environnement, la motricité ou encore la gestion du risque.

Comment la cour peut-elle promouvoir la biodiversité, améliorer la gestion de l'eau de pluie et le confort d'été ? Comment faire de la cour de récréation un espace d'éducation au respect de l'environnement, favorable à l'inclusion ?



En France, les cours d'école se ressemblent beaucoup, quelle que soit leur localisation géographique : une surface majoritairement enrobée, avec parfois de la végétalisation périphérique et des structures de jeux standardisées. Si ce type d'aménagement permet de simplifier l'entretien et la sécurité, cela ne semble plus correspondre aux enjeux émergents. L'augmentation des températures moyennes et extrêmes, en dehors des congés d'été, nécessite d'agir sur les bâtiments, mais aussi, sur les cours scolaires afin d'assurer le confort de l'ensemble des utilisateurs.

Le projet Oasis à Paris

Une démarche partenariale et des solutions concrètes pour réaménager les cours d'école.

Voir le « Cahier de recommandations pour la transformation des cours d'école »

<https://www.caue75.fr/media/download/11926>

À la fonction première, qui était jusqu'ici récréative et sportive, viennent ainsi s'ajouter des enjeux environnementaux (biodiversité, lutte contre l'îlot de chaleur urbain, gestion de l'eau, etc.), de bien-être et de santé (autonomie, découverte, etc.), des enjeux pédagogiques, et en lien avec les modes de vie (apaisement du climat scolaire, sociabilité, créativité, coopération, détente, etc.). À ce titre, arriver et sortir par la cour d'école peut être plus sympathique qu'une entrée directe dans le bâtiment, la cour devient ainsi un espace de transition douce entre la sphère familiale privée et la sphère publique. En milieu urbain, toutes les possibilités sont à envisager, y compris l'aménagement et la végétalisation de terrasses et de toitures.

1

DÉSIMPERMÉABILISER ET VÉGÉTALISER LES ESPACES

Réaménager la cour en prenant en considération l'accessibilité

Désimperméabiliser et végétaliser ne signifie pas supprimer complètement les surfaces lisses, indispensables à la mobilité des personnes porteuses de handicaps, ou en incapacité temporaire (plâtre).

Le réaménagement des cours doit offrir à tous les usagers les mêmes expériences, quelles que soient leurs capacités : jeux adaptés, cheminements de plain-pied et non-meubles, accès aux potagers et espaces ombragés...

Anticiper les besoins spécifiques, qu'ils soient permanents ou temporaires, est un levier pour inclure et sensibiliser tous les enfants.

La perméabilisation des cours d'école s'opère principalement par **la végétalisation** et par des aménagements favorables à l'infiltration et à la gestion des eaux pluviales (noues, bassin paysager).

Cela nécessite **une réflexion à différentes échelles** (ville, quartier, école), qui englobe des études techniques, les contraintes environnementales, la perméabilité des sols, leur capacité d'infiltration de l'eau (nature des roches, remontées de nappes, pentes, etc.) afin d'élaborer un plan d'actions. En effet, l'eau ne s'arrête pas aux frontières de l'école, et la proximité de terrains accueillant une agriculture intensive peut être source de pollution, par exemple.

L'utilisation de matériaux perméables ou drainants est un choix intéressant (béton poreux, bitumes infiltrants). Au-delà du critère de perméabilité, l'entretien, la capacité



© Cerema

Du mobilier pour faire l'école dehors à Dunkerque

amortissante et le coût environnemental et éthique sont à prendre en considération. Mais ces investissements sont parfois onéreux. Afin d'en limiter la surface, la solution peut être de réfléchir à **une différenciation des espaces** et donc des surfaces de la cour.

La logique est de tendre, le plus possible, vers des solutions naturelles en choisissant :

- **des revêtements de sol** drainants (copeaux, graviers...) ;
- **la pleine terre** (paillée ou non tassée, la terre est « vivante » et permet aux enfants de creuser et de gratter) ;
- **la végétalisation, en plantant à la fois des arbres** (à feuillage persistant/caduc, floral/feuillu), favorables à l'ombrage, mais aussi des arbustes et des fleurs, supports de biodiversité (flore et faune), ainsi que des pelouses et des espaces verts récréatifs et éducatifs (par exemple des potagers).

Ces solutions créent une variété de microclimats essentiels à la lutte contre les îlots de chaleur urbains et peuvent être utilisées pour leurs qualités sensorielles.

COMMENT PRENDRE EN CONSIDÉRATION LES NUISANCES ET SURMONTER LES OPPOSITIONS À LA VÉGÉTALISATION ?

- **En amont, savoir écouter les différentes parties prenantes**, notamment les enseignants, animateurs du périscolaire, personnel d'entretien des espaces verts, gardiens, personnels de ménage, parents : quelles sont leurs contraintes, leurs réticences, comment le projet peut y répondre ?
- **Évaluer les nuisances avant de choisir les végétaux** : allergies, toxicité, chute de branches, insectes, développement racinaire, incendie.
- **Expliquer le bénéfice des cours végétalisées** pour les personnes qui n'en voient que la contrainte (« la nature, c'est sale... »).
- **Définir des règles de gestion et d'usages**, pour éviter de salir les espaces intérieurs : paillage des espaces boueux, planches de circulation, paillason et grille de décrottage, bottes sur pantalons.
- **Adapter les espaces au sein du bâtiment** : zones tampon entre extérieur et intérieur, espace de stockage et de rangement (outils, bottes de pluie...).
- **Prévoir l'entretien de la cour et du potager pendant les congés scolaires** : plantes résistantes, vivaces, vergers, etc. ou faire appel aux bonnes volontés (associations, parents d'élèves, etc.), voire aux services des espaces verts.
- **Éviter les angles morts**, les secteurs où la végétation, notamment les arbustes, créerait une zone à l'abri des regards et de la surveillance. Une réflexion sur le choix des essences et leur implantation est donc nécessaire, afin d'assurer une visibilité sur l'ensemble de la cour.

BOULOGNE-BILLANCOURT (92) : éveil à la nature

L'école primaire des Sciences et de la Biodiversité compte 18 classes et un gymnase municipal. Afin de prendre en considération l'éveil olfactif, sensuel et physique des enfants à la nature au sein de l'école, le vivant a été intégré dans la conception architecturale

avec une toiture végétalisée (cœur forestier, arbustes, prairie et jardin potager). Celle-ci comprend une rampe pour y accéder et des murs, dont les blocs permettent l'installation spontanée de végétation et de faune. Des cannelures favorisent l'écoulement de l'eau vers la végétation sans nécessiter

d'arrosage. Chaque salle de classe dispose d'un balcon pour expérimenter des plantations, et de vues sur le mur « habité » pour des observations. L'équipe pédagogique a ainsi centré ses activités autour de la biodiversité : potager, compost, observations sur la faune et la flore et leur évolution.



© Takuji Shimmura - ChartierDalix

AMÉLIORER LE CONFORT D'ÉTÉ DANS LA COUR, MAIS AUSSI DANS L'ÉCOLE

Pouvoir sortir en récréation, même en temps de canicule, pouvoir jouer à l'ombre, se rafraîchir... Penser au confort d'été dans le réaménagement d'une cour d'école permet d'améliorer le confort extérieur, mais aussi intérieur (ne pas avoir trop chaud, ne pas être ébloui dans la classe ou à l'inverse ne pas être contraint à travailler stores baissés).

Les arbres peuvent être disposés de sorte à projeter leur ombrage sur les bâtiments.

De manière générale, **la végétation** absorbe le rayonnement solaire, et l'évapotranspiration de l'eau qu'elle contient participe à rafraîchir l'air. Cependant, afin d'obtenir un réel effet, les végétaux ont besoin d'un apport en eau suffisant. Aussi est-il préférable de choisir des essences adaptées (système racinaire, capacité de rétention des feuilles, mais aussi facilité d'entretien, prise en compte du risque incendie, résistance au vent...). Cette végétalisation permet d'introduire de la biodiversité et peut constituer ainsi un support pédagogique changeant selon les saisons.

« Attention, afin de bien rafraîchir l'air en été, les végétaux ont besoin d'un apport en eau suffisant. »

Choisir des **sols perméables** à l'eau de pluie présente un avantage sur le plan du confort thermique : l'évaporation de l'humidité contenue dans le sol participe à rafraîchir l'air. La couleur du revêtement va également avoir un impact en fonction de son albédo. Ce dernier caractérise le pouvoir réfléchissant d'une surface. Un revêtement clair aura un albédo élevé, ce qui contribuera à réduire la température du sol tandis qu'un revêtement plus foncé aura un albédo faible et absorbera davantage le rayonnement solaire. Toutefois, un revêtement trop clair peut éblouir et rendre la cour et les locaux avoisinants inconfortables.

Les équipements permettant **le confort d'été** (auvents, voilage, préau, pergolas, ombrières, etc.) offrent des solutions complémentaires à la végétalisation pour procurer de l'ombrage dans la cour, avec selon les essences et leur implantation, un effet d'ombrage également sur le bâtiment.



RÉÉQUILIBRER LES USAGES POUR EN FAIRE UN ESPACE CONFORTABLE ET PARTAGÉ

Le réaménagement d'une cour d'école est l'occasion de rééquilibrer les usages, notamment en diversifiant les espaces. Pour Edith Maruejols, docteure en géographie du genre, il est important d'apprendre aux enfants à partager l'espace dès l'école, à commencer par ce « micro-espace public » qu'est la cour de récréation.

De nombreux enfants, filles et garçons, souhaitent disposer de lieux au calme, pour discuter, lire, jouer tranquillement, ou d'espaces de créativité, en plus de ceux qui permettent de se défouler. Une cour végétalisée et organisée en sous-espaces, compatible avec la surveillance, offre des jeux imaginatifs et artistiques dans un paysage qui change avec les saisons, accueillant oiseaux et insectes, stimulant la découverte et l'exploration de tous.

La recherche en psychopédagogie montre que les aires de « jeux avec la nature » encouragent le jeu collaboratif et coopératif, tout en limitant l'agressivité que l'on peut souvent observer dans les cours classiques. Un espace extérieur, comprenant des endroits ombragés destinés à des moments de calme ou à des activités de réflexion, d'observation ou de lecture, aura un impact positif sur la santé psychologique et le bien-être des enfants.

« Dans certaines écoles se développent des toboggans créés dans la pente du site de récréation. »

Ces dernières années se multiplient **des aménagements et du mobilier** constitués d'éléments non manufacturés, faisant l'objet d'usage détourné pour leur caractère ludique : rondins de bois, rochers, copeaux. Dans la même idée, on voit se développer des cours d'école, avec des toboggans créés dans la pente du site, des terrains de jeux construits sur des buttes ou des creux naturels, des murs à grimper, des gradins, etc. Il peut également s'agir de profiter des points d'eau naturels pour développer des jeux d'eau adaptés et sécurisés.

<http://www.genre-et-ville.org/comprendre-les-inegalites-dans-la-cour-decole-par-edith-maruejols/>

Égalité filles/garçons : et si on effaçait les terrains de foot des cours de récré ?

« En général, les garçons ont l'espace central avec le terrain de football, le terrain de basket, ou des jeux qui demandent de "l'expression", c'est-à-dire de courir, de prendre de la place. Ils s'organisent entre eux dans des jeux comme ça, et les filles, sans s'en rendre compte, vont se mettre sur les espaces qu'on leur laisse ».

« Quand le terrain est dessiné au sol, c'est radical : légitimement, c'est là où l'on fait du foot. À partir du moment où vous légitimez une pratique, vous allez prescrire un usage et vous allez proscrire tous les autres ». À plus long terme, tout cela légitime la présence masculine dans l'espace public et a tendance à reléguer les filles à l'espace privé ou à l'espace scolaire.

http://www.genre-et-ville.org/comprendre-les-inegalites-dans-la-cour-decole-par-edith-maruejols

SOTTEVILLE-LÈS-ROUEN (76) : du minéral au végétal

La cour d'école était initialement très minérale. Elle a fait l'objet d'une refonte totale et de nouveaux aménagements incluant un bac à sable avec caniveau, des cheminements sur une zone autrefois interdite aux enfants, des dessins colorés au sol,

des jardinières en complément des zones désimperméabilisées. Ce projet a vu le jour notamment grâce à des financements obtenus auprès de l'Agence de l'eau à hauteur de 40% du budget global au titre du réaménagement favorable à la gestion des eaux pluviales. La Ville a par ailleurs

sollicité le Cerema pour mettre en place une démarche en amont de la conception du projet. Cette dernière a permis une implication forte des enfants qui ont élaboré des maquettes de leur cour rêvée et comprendre les objectifs des futurs travaux.



© Ville de Sotteville-lès-Rouen

Travaux d'aménagements du groupe scolaire Jean Rostand

LES LILAS (93) : au-delà du genre

La ville a mené une expérimentation à l'école Paul Langevin, visant le partage égalitaire de la cour et des toilettes, entre les filles et les garçons, les grands et les petits. Des sondages ont été menés auprès des élèves pour connaître leur point de vue sur la cour, leurs pratiques dans les différents espaces, pour savoir qui jouait avec qui, etc.

Cette écoute a montré qu'une majeure partie de la cour était utilisée par les grandes classes pour jouer au foot et les plus petits et les filles jouaient autour. Ce constat soulève des questions d'injustice, et fonde un discours de renoncement aux droits chez les filles. Différents espaces ont été créés : jeux collectifs, espaces intermédiaires, coins calmes, et de nouveaux

équipements proposés (tables, jeux, etc.). Pour chaque espace, un adulte animateur est force de proposition et s'assure qu'aucun élève souhaitant y être ne soit rejeté. Les garçons, comme les filles, témoignent aujourd'hui de leur satisfaction : « On s'amuse plus parce que garçons et filles, ça va quand même bien ensemble ! ».

LA COUR COMME SUPPORT PÉDAGOGIQUE

Tout comme le bâtiment, une cour d'école constitue un support pour l'apprentissage et l'éducation au développement durable, à la nutrition, et possède la vertu d'offrir aux enfants une vision globale du système dans lequel ils vivent, basée sur l'observation et l'expérience.

La faune et la flore sont de bons supports pour appréhender la notion de temps (cycle de saisons, croissance et développement, etc.). Et les différentes plantations, matériaux naturels, insectes, jardins potagers, etc. constituent autant de ressources pouvant facilement s'adapter à tout niveau d'apprentissage, à condition que le projet d'aménagement d'une cour soit lié à un projet pédagogique.

Accepter une dose de risque et d'aventure pour l'apprentissage et l'éveil

« Contrairement à une vision de l'éducation très répandue en France, le risque est un paramètre essentiel pour le bien-être ainsi que le développement moteur et cognitif de l'enfant. Un espace de cour permettant une certaine dose d'aventure et de jeu libre, avec des prises de risques mesurées, est profondément support d'imaginaire, mais aussi essentiel dans la construction d'un rapport harmonieux à soi-même, aux autres et à l'environnement. Même se blesser peut devenir une expérience positive, car elle permet de mieux comprendre ses capacités, ses limites ».

Source : Cahier des recommandations pour la transformation des cours d'école – Cours OASIS – Ville de Paris et CAUE 75

L'eau, notamment **l'eau de pluie**, est un élément naturel essentiel à la vie qui peut être mis en valeur en choisissant de la rendre plus visible et accessible aux enfants autrement que par le robinet des sanitaires, qu'il s'agisse de se rafraîchir, de jouer ou d'apprendre.

Aménager et cultiver des jardins bio avec des **plantes** comestibles permet d'éduquer les enfants aux principes de nutrition et à l'environnement : si les enfants cuisinent et mangent des légumes et des fruits dont ils connaissent les modes de culture, les habitudes alimentaires saines et écologiques sont renforcées.



MONOBLET (30) : le pouvoir de l'eau

L'approche architecturale d'Yves Perret favorise l'éveil sensoriel des enfants, une connexion avec

les éléments naturels. Ainsi, le parcours de l'eau est pensé pour être vu, entendu, touché. L'eau de pluie s'écoule depuis la toiture

via des gargouilles et tombe sur des galets puis circule dans des rigoles.



© Cerema

Des gargouilles laissent l'eau des toitures éclabousser les galets (école de Monoblet – Architecte : Yves Perret)

LILLE (59) : verdissement des murs

Verdier les cours d'école au profit de la pédagogie et des enfants tout en luttant contre l'effet d'ilôt de chaleur urbain : tel est l'objectif de l'opération « Végétalisation des cours d'école », lancée par la ville de Lille. Après un état des lieux visant à quantifier pour chaque école la part d'espace vert par rapport à la superficie de la cour, un plan d'actions a été établi

sur la période 2018-2020. Neuf cours d'école ont été rénovées. Ces projets ont été réalisés en impliquant les élèves pour prendre en compte leur parole : une cabane en tressage de saule, un labyrinthe végétal « pour se cacher », des bancs sans dossier « pour se mettre à cheval dessus et parler » ou en rond autour d'un tronc d'arbre, traçage au sol de marelles et de jeux, chaises en vis-à-vis

« pour se regarder quand on parle ». Une place plus importante a été accordée à l'eau dans le cadre de ces aménagements (cuve de récupération des eaux de pluie pour arroser et limiter la chaleur en période de canicule).

www.cerdd.org/Parcours-thematiques/Changement-climatique/Initiatives-changement-climatique/Vegetaliser-les-cours-d-ecole-a-Lille-pour-rafraichir-l-air-en-ville-et-ameliorer-le-cadre-de-vie

SAINT-CLOUD (92) : plus de fraîcheur

Le projet de réaménagement de la cour de l'école maternelle du Centre est issu de la volonté communale de lutter contre l'îlot de chaleur urbain en désimperméabilisant les surfaces afin de limiter

la surchauffe. Le projet a favorisé l'infiltration des eaux pluviales avec des techniques de gestion alternatives à l'écoulement dans le réseau unitaire. Ce projet a permis également de créer un espace agréable, ludique

reflétant les besoins et les envies des usagers, notamment des enfants.

<https://www.cerema.fr/fr/actualites/reamenager-cours-ecole-serie-fiches-retours-experience>



Cour d'école à Saint-Cloud

© Cerema

Encore balbutiante en France, **la classe au-dehors ou « hors les murs »** est aujourd'hui un sujet d'actualité qui laisse à penser que le système est en train d'explorer tous les possibles. Les bienfaits du contact de la nature sur la santé, tant mentale que physique, sont démontrés scientifiquement par bon nombre d'études.

- Le temps passé dehors apaise, réduit le stress et l'agressivité, améliore la concentration des enfants, favorise l'autodiscipline, la motivation et les engagements dans les apprentissages, ainsi que la coopération entre les élèves, et la créativité¹.
- Les enfants les plus exposés à la nature (y compris en ville) ont une meilleure mémoire de travail, soit une des fonctions primordiales permettant d'apprendre.

L'enseignement en dehors de l'école peut être compliqué pour plusieurs raisons :

- **administratives** : demander à la municipalité le droit d'utiliser un parc par exemple ;
- **de sécurité** : trajet vers le lieu d'apprentissage, présence d'autres occupants... ;
- **de moyens** : pas d'équipement disponible, pas assez de temps pour y aller, pas d'agents municipaux ou de parents pour l'accompagnement, présence d'enfants peu mobiles.

Il est possible d'utiliser la cour d'école comme lieu d'apprentissage, à la condition cependant d'y avoir apporté les aménagements nécessaires.

« Les bienfaits du contact de la nature sur la santé, tant mentale que physique, sont démontrés scientifiquement par bon nombre d'études. »

Une cour d'école végétalisée sera plus adaptée si l'on veut y faire la classe. En période chaude, l'évapotranspiration des plantes, l'ombre des arbres et la brise permettent un îlot de fraîcheur, c'est une alternative aux bâtiments surchauffés. Par ailleurs, une cour débordante de nature et de biodiversité constitue un **vecteur pédagogique** formidable pour les enfants : ils peuvent y décrire ce qu'ils voient, compter des plantes, découvrir des insectes, apprendre à travailler un potager. Cela permet en outre l'interdisciplinarité et le développement d'une conscience environnementale. La végétalisation seule apporte de nombreux bénéfices et contribue à favoriser la réussite scolaire des élèves² ainsi que leur motivation à apprendre³.

Au-delà de cet effort d'aménagement, il est très intéressant **d'équiper la cour d'école** de manière spécifique afin d'accueillir le plus facilement possible tous les types d'enseignement. Installer des assises de différentes natures (bûches, pierres, bancs, hamacs...), se protéger du vent et de la pluie en installant des structures en bois ou des végétaux adaptés, construire un abri, prévoir du mobilier solide pour les tables ou des tapis pour éviter l'inconfort, ou encore réfléchir à l'installation d'un tableau pour les professeurs sont autant d'éléments garantissant une bonne qualité d'enseignement. Un point d'attention doit être porté sur la dégradation du matériel, qu'elle soit due aux intempéries ou à du vandalisme, prévoir des espaces de rangement résistants se révèle quasiment indispensable.

1. À noter, il est interdit de consommer des légumes et fruits cultivés dans un potager scolaire.

2. <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fpsyg.2019.00305/full>

3. <https://www.pnas.org/doi/10.1073/pnas.1503402112>

Qu'elle ait lieu ponctuellement ou majoritairement dans la cour d'école ou en forêt, la classe à l'extérieur demande **un effort d'acceptation de la part des parents et du personnel des écoles**.

Il convient de réfléchir à la manière de gérer la transition entre l'extérieur et l'intérieur du bâtiment pour éviter les salissures : des espaces permettant aux enfants de se changer (dépôt de chaussures, bottes et vêtements adaptés), des lavabos à l'extérieur du bâtiment...

Pour anticiper cela, l'étape préalable consiste à s'interroger sur l'utilisation que l'on pense faire de la cour : plutôt des enseignements courts et ponctuels, par exemple pour réciter un poème ou réviser une leçon, ou bien des temps d'apprentissage réguliers ? Certains points, enfin, doivent aussi être analysés en amont d'un projet d'école au-dehors : quelle délimitation physique utiliser, quel projet pédagogique porter, comment rester cohérent avec la façon d'enseigner « à l'intérieur », ou encore comment distinguer ces temps d'apprentissage d'une récréation classique ?



POUR EN SAVOIR PLUS

- Le « Cahier de recommandations pour la transformation des cours d'école » réalisé dans le cadre de la démarche Oasis à Paris : <https://www.cave75.fr/media/download/11926>.
- Cette démarche a fait l'objet d'une évaluation par des étudiants en sciences politiques : <https://www.sciencespo.fr/liepp/fr/content/cours-decoles-oasis-2.html>
- Guide de l'École du dehors réalisé par Eco Conseil, avec le financement de l'Eurométropole de Strasbourg, les Fondations Nature & Découvertes et Terra Symbiosis : <https://ecoconseil.org/lecole-du-dehors>
- Guides à destination des enseignants ou des écoles proposant des conseils pour la mise en place concrète d'apprentissages dans les cours, en les aménageant de manière spécifique :
https://milieuxdevieensante.org/wp-content/uploads/2020/06/fiches_classes_2020_web.pdf <https://enseignerdehors.ca/amenagement/classe-exterieure-elements-a-considerer-dans-son-amenagement>
<https://fr.calameo.com/read/001128614290c8621be82>
- Un réseau spécifique : <https://www.classe-dehors.org>

STRASBOURG (67) : l'école hors les murs

Un projet « École du dehors » a été mis en place avec l'aide d'Eco-Conseil, qui réalise un accompagnement des acteurs du projet (apports techniques, soutien pédagogique et appui au montage et coordination du projet), ainsi que l'évaluation globale. Le projet consiste à « ensauvager » une

partie des cours d'école et à organiser des temps de classe « dehors » réguliers. Les retours d'expériences des enseignantes, après plus de deux ans d'école dehors, sont unanimement positifs : grâce à cette pédagogie, les enfants sont plus impliqués dans leurs apprentissages, plus agiles et plus calmes.

Ils développent des liens avec la nature. L'exploitation de ces espaces en récréation a aussi beaucoup apporté : étant plus actifs et intéressés par ce milieu riche, les enfants sont moins agressifs et plus créatifs lors de ces moments.



POMPAIRE (79) : tout le monde dehors !

Les enseignantes de l'école Louis Canis pratiquent la classe à l'extérieur une demi-journée par semaine depuis 2009, sur un terrain mis à disposition par la commune. Cet espace accueille tous types d'apprentissage : découverte de la biodiversité, jeux, mais aussi français et mathématiques. Depuis 2021, un tout autre type d'activité est

proposé par deux enseignantes, un intervenant bénévole et une personne en service civique : la construction d'une « cabane au jardin ». Les classes de CE2-CM1 et CM1-CM2 ont activement participé à créer cet espace qui servira à la fois d'abri en cas de mauvais temps et de salle d'activité : choix des matériaux, tassement du terrain, sciage et

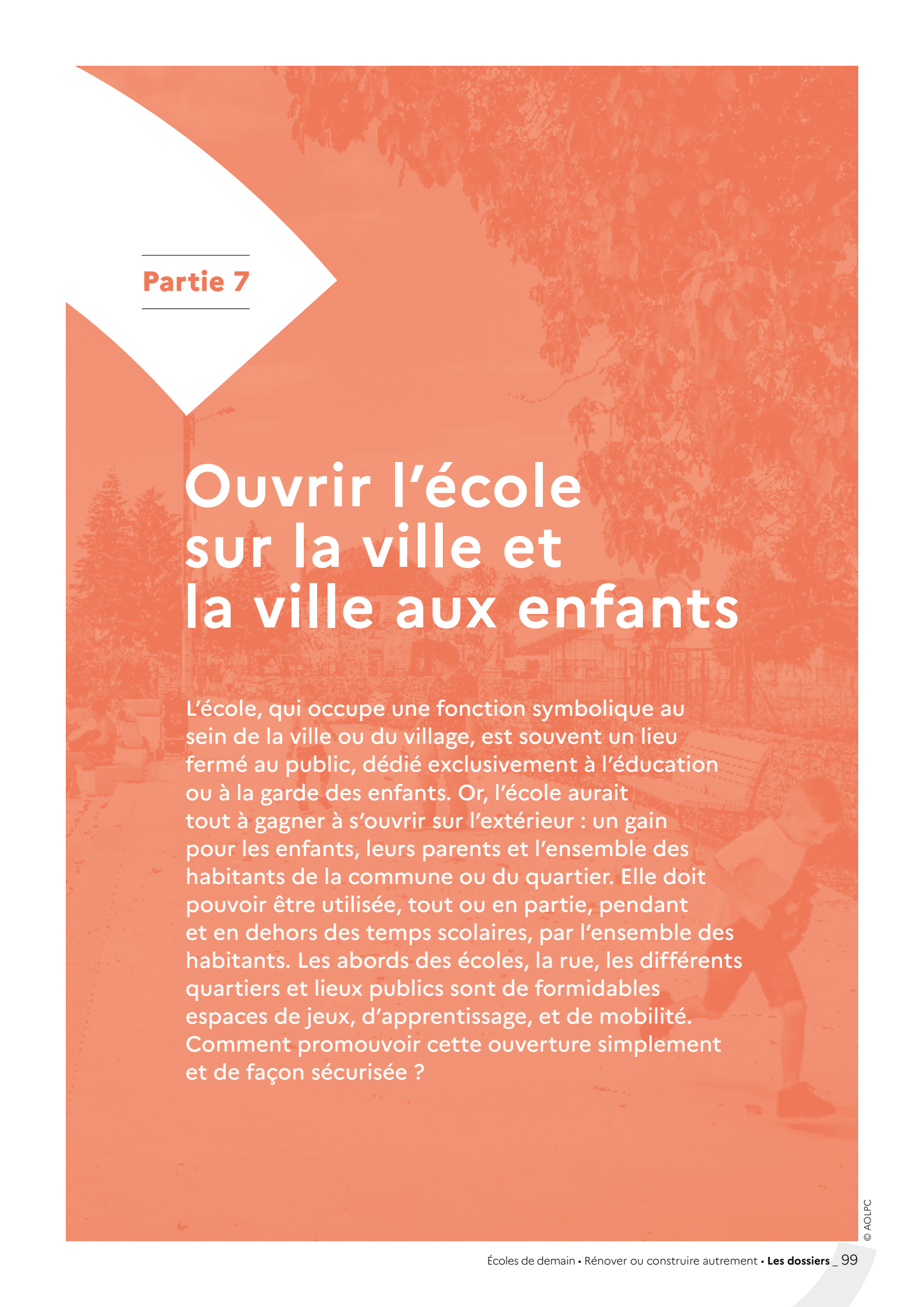
plantage de clous, construction de petit mobilier... Les enfants ont appris de nombreuses choses concrètes, en plus d'avoir la fierté de construire eux-mêmes un équipement qui leur servira.

Source : <https://padlet.com/classedehors79/approfondir/wish/1550229436>

CE QU'IL FAUT RETENIR

Surfaces majoritairement enrobées, avec parfois de la végétalisation périphérique et des structures de jeux standardisées, les cours d'école se ressemblent beaucoup. L'évolution des pratiques pédagogiques et des attentes, ainsi que l'augmentation des températures en dehors des congés d'été nécessitent aujourd'hui d'agir sur les cours de récréation. Leur désimperméabilisation gagne du terrain, ainsi que l'aménagement d'espaces de verdure et le recours à un mobilier récréatif et pédagogique diversifié et innovant.





Partie 7

Ouvrir l'école sur la ville et la ville aux enfants

L'école, qui occupe une fonction symbolique au sein de la ville ou du village, est souvent un lieu fermé au public, dédié exclusivement à l'éducation ou à la garde des enfants. Or, l'école aurait tout à gagner à s'ouvrir sur l'extérieur : un gain pour les enfants, leurs parents et l'ensemble des habitants de la commune ou du quartier. Elle doit pouvoir être utilisée, tout ou en partie, pendant et en dehors des temps scolaires, par l'ensemble des habitants. Les abords des écoles, la rue, les différents quartiers et lieux publics sont de formidables espaces de jeux, d'apprentissage, et de mobilité. Comment promouvoir cette ouverture simplement et de façon sécurisée ?



« Dans les pays scandinaves, l'école fait partie intégrante du quartier et des espaces publics dans lesquels elle s'insère. »

1

OUVRIR L'ÉCOLE SUR LA VILLE : L'ÉCOLE, UN ÉQUIPEMENT PUBLIC DE PROXIMITÉ

L'espace extérieur de l'école intégré aux espaces publics

Historiquement, et encore plus ces dernières années avec les risques d'attentat, l'école est un espace sécurisé et fermé, qui se doit d'empêcher les intrusions, mais aussi d'éviter les sorties des élèves. Des murs ou des barrières hautes entourent généralement l'enceinte de l'école. Cette dernière est fermée visuellement depuis l'espace urbain et est exclue de la vie du village ou de la ville (ou plutôt exclusivement réservée à ses usagers).

À l'inverse, dans les pays scandinaves, l'école fait partie intégrante du quartier et des espaces naturels dans lesquels sont données les leçons, ce qui apporte aux enfants nombre de bienfaits : régulation du stress, amélioration des capacités de mémorisation, renforcement de l'envie d'apprendre¹...

Cette ouverture directe sur l'extérieur entraîne un gommage des frontières entre l'école et ses abords, permettant à la fois aux élèves de s'approprier l'espace public de manière large et sécurisée, et aux habitants d'appréhender l'école comme un lieu de vie véritablement ouvert sur la ville.

Une telle symbolique change complètement le rapport que l'on entretient avec ce lieu particulier : l'école n'est plus un espace fermé, c'est une partie de l'écosystème urbain.

En France, une telle ouverture bouscule nos habitudes culturelles, mais l'on voit apparaître de plus en plus d'exemples d'écoles dont cour et espace public se confondent : l'espace vert voisin est utilisé comme cour de récréation, ou la cour est ouverte aux habitants (cf. à Paris les cours Oasis).

Ouverture des bâtiments scolaires aux habitants

Les écoles sont des bâtiments publics sous-utilisés : si certaines écoles accueillent le centre de loisirs municipal, la plupart restent inoccupées en dehors des périodes scolaires. Ouvrir certains espaces aux habitants est ainsi une manière de rentabiliser un équipement public, d'éviter la construction de locaux supplémentaires, mais aussi d'ouvrir ce bâtiment public aux citoyens. **La mutualisation** offre ainsi des avantages en termes de coûts d'exploitation, de valorisation de cet équipement communal.

Pour éviter des conflits d'usage, ces différentes possibilités de mutualisation impliquent d'apporter une attention particulière à certains points. Des questions autour de la gestion mutualisée des équipements, des horaires d'ouverture ou de fermeture, des accès différenciés, ainsi que des espaces à sanctuariser doivent être traitées. C'est une vraie complexité programmatique qui demande une anticipation précise. D'autres démarches d'aménagement urbain permettent cette interaction : la connexion des écoles aux trames vertes et bleues de la ville en est un bon exemple.

¹ Source : <https://www.cerveauetpsycho.fr/sd/developpement-enfant/comment-la-nature-nourrit-le-cerveau-des-enfants-16802.php>

MONPEZAT-SOUS-BAUZON (07) : récrés au pré



École de Montpezat-sous-Beauzon (07)

Les enfants sont parfois en récréation dans le grand pré arboré public situé en face de l'école. De plus, une réflexion sur le type de clôture à mettre en place (hauteur, niveau de transparence) a permis d'atténuer l'impression de fermeture.

© Cerema

TRÉBÉDAN (22) : l'art en partage

Dans ce village, qui compte 400 habitants, l'École « Le Blé en herbe » accueille une soixantaine d'élèves de la première section de maternelle au CM2 répartis en trois classes. Depuis huit ans, les maîtresses de l'école portent des projets pédagogiques qui associent étroitement des parents

d'élèves, des élus et des anciens de la commune. Dans le cadre d'une rénovation du bâtiment et d'une extension des espaces annexes, le projet s'est appuyé sur les conseils d'une artiste, la designer Matali Crasset, qui a repensé les espaces de la cour avec des installations artistiques habitables. L'objectif est de placer l'école au centre

de la vie publique afin que toute la communauté puisse se l'approprier, notamment grâce aux quatre « **Extensions de générosité** » destinées à structurer les rapports de l'école vers l'extérieur. Il s'agit de micro-architectures qui permettent l'ouverture de l'école vers l'espace du village.

SOTTEVILLE-LÈS-ROUEN (76) : trames vertes et bleues

La Ville a engagé une réflexion autour du développement de son maillage urbain sur le mode de la participation citoyenne. Le but est de connecter les écoles de la ville

par la mise en place d'un réseau de trames vertes et bleues et de réaménager les abords et les cours des écoles. Les enjeux de cette action sont nombreux : adapter la ville au climat et créer des

îlots de fraîcheur ; mettre l'accent sur la qualité d'usage ; développer une pédagogie en lien avec la nature ; et inclure les usagers à la réflexion¹.

1. Source : <https://www.cerema.fr/fr/actualites/cours-abords-ecoles-elements-du-maillage-trame-verte-bleue>

LA GARENNE-COLOMBES (92) : récrés ouvertes

La commune a mis en place les « récrés ouvertes » dans ses cours d'école les week-ends et jours fériés, avec un gardien et deux animateurs par site pour encadrer les enfants

et garantir leur sécurité : « Nous sommes dans une zone dense avec peu d'aires de jeux. On a des jardins, mais pas encore de très grands parcs, explique Philippe Juvin, le maire. Il faut

être imaginatif et les cours d'école sont de très grandes zones vides les week-ends ». Ces cours sont ainsi ouvertes à tous les habitants, y compris les personnes âgées.

PARIS (75) : de l'école publique à la place publique

Dans l'écoquartier Saint-Vincent-de-Paul dans le 14^e arr., l'équipement public qui

sera installé est pensé pour être ouvert au maximum à l'extérieur. Sa cour, notamment, pourra se transformer en

place publique en dehors des temps scolaires, et accueillir des spectacles, cours de yoga ou marchés.



© Chartier Dalix

NANTES (44) : terrains de sport à partager



À l'école Alice Guy à Nantes, les associations peuvent utiliser la salle polyvalente et la partie sportive de la cour élémentaire hors du temps scolaire et périscolaire

Des terrains de sport sont mis à disposition des habitants et utilisés à la fois comme annexe aux cours d'école et comme extension de l'espace public vers l'école : « Quand l'école est fermée on referme [la porte entre celle-ci et le gymnase] et on ouvre [celle qui donne] sur l'extérieur, avec contrôle d'accès, après dix-neuf heures et les week-ends », explique J.P. Marchese, responsable du schéma directeur des écoles pour les constructions et les extensions.

LES MUREAUX (78) : salles multifonctions

Le « pôle Molière », inauguré en 2014, est conçu comme un équipement phare au service de l'ensemble des habitants. Construit

dans une démarche de labellisation de Haute Qualité Environnementale (HQE), ce bâtiment polyvalent et multi-activités se compose d'une

crèche, d'une école maternelle, et d'une école élémentaire. Il est également équipé d'une ludothèque, d'un restaurant, d'un « café des parents », d'un centre de ressources documentaires, d'une salle à dominante sportive. En dehors des périodes scolaires, la cantine fait office de salle polyvalente ; la salle de motricité, la ludothèque, la salle de spectacle, le gymnase ainsi que la salle numérique sont également ouverts aux habitants.



TRÉVOUX (01) : mutualisation intelligente

La hauteur de la salle de sport a été surélevée afin que tous types de sports puissent s'y dérouler, permettant ainsi

sa mutualisation avec des associations ; tandis que la cantine, pensée pour être également ouverte aux habitants, bénéficie de locaux

réservés pour des événements, et même de tables réglables en hauteur pour s'adapter à tous les âges.

NÎMES (30) : concertation réussie

L'idée du nouveau pôle éducatif et culturel Jean d'Ormesson est partie de la nécessité de reconstruire l'ancienne école Albert Camus. Tout l'enjeu de ce projet était d'améliorer la mixité sociale et de limiter l'évitement en attirant de nouvelles familles, mais sans changer la carte scolaire. Il a donc été créé un

seul groupe scolaire légèrement en dehors du quartier REP, remplaçant les trois anciennes écoles. Afin de proposer une approche globale, ce projet a été réalisé avec l'appui d'un sociologue et d'une anthropologue enseignants-chercheurs, impliquant également les parents d'élèves, les enfants, les enseignants,

les acteurs associatifs et institutionnels du quartier pour établir les besoins et les envies de chacun. L'architecture de ce groupe scolaire permet une grande ouverture sur le quartier, et le Fablab et la médiathèque sont ouverts aux habitants.

MONOBLÉ (30) : salle multi-activités



Une salle multi-activités est ouverte à la population extérieure hors temps scolaire, et séparée des salles de classe par des portes à recouvrement pour permettre un fonctionnement sécurisé et indépendant.

TRÉBÉDAN (22) : lecture pour tous



La bibliothèque est accessible aux habitants via une courette séparée de l'école, autorisant un accès indépendant et facilité.

OUVRIR LA VILLE AUX ENFANTS : RÉAMÉNAGER LES ABORDS DE L'ÉCOLE ET QUESTIONNER LES DÉPLACEMENTS

Avec la place que prend l'automobile dans l'espace public, ainsi que la volonté de densifier les villes et villages, très peu d'espaces en ville sont adaptés aux enfants qui se retrouvent, de fait, exclus.

Pour l'urbaniste et paysagiste suisse Marcos Weil, « la ville est malheureusement devenue hostile à l'enfant, c'est un non pensé de l'aménagement des espaces publics¹ ».

Cette situation restreint largement l'indépendance des enfants, ce qui a des conséquences directes sur leur développement, et notamment sur leur autonomie, souligne Florence Huguenin-Richard, maîtresse de conférences en géographie urbaine et sociale à l'Université de Paris-Sorbonne.

Favoriser les mobilités douces...

Les abords d'école concentrent des flux de personnes importants aux heures d'entrée et de sortie et ont parfois tendance à se transformer en parkings improvisés où il devient difficile de se déplacer. Depuis les années 80, les mobilités actives et autonomes des enfants n'ont cessé de diminuer. Actuellement, 48% des enfants de 5 à 10 ans sont accompagnés en voiture pour leurs trajets du quotidien². Or, en sortant de l'école, ils ont besoin de se défouler, ils sont excités ou fatigués et il peut être d'autant plus dangereux pour eux de sortir sur un espace non sécurisé, où l'automobile est de fait prioritaire, et prépondérante.

Réaménager les abords d'école est donc un enjeu de sécurité majeur pour les communes. Par ailleurs, l'éloignement des voitures et la diminution du trafic aux abords d'écoles permettent de diminuer la pollution de l'air, qui touche encore plus sévèrement les enfants dont l'organisme est encore fragile. Selon l'OMS, la pollution de l'air est responsable de 600 000 décès prématurés d'enfants de moins de 15 ans dans le monde.

Dans de nombreuses communes françaises, des « rues scolaires »³ sont mises en place aux abords des écoles afin de les rendre plus sûres pour les enfants. S'inspirant du modèle réglementaire belge, le concept est simple : une fermeture



Les abords du groupe scolaire Marc Bloch à Lyon

© Cerema

temporaire de la rue, effectuée aux horaires des entrées et sorties des enfants. Cette solution est à adopter quand la piétonnisation définitive n'est pas possible, et s'accompagne d'enquêtes de mobilités auprès des parents, ainsi que de campagnes de communication afin d'expliquer la démarche aux riverains. Quand elles en ont la possibilité, certaines communes convaincues par l'expérience décident ensuite de s'orienter vers une piétonnisation permanente, voire vers un réaménagement complet de la rue pour en faire un véritable lieu de vie.

Un projet de piétonnisation est souvent articulé avec une modification du plan de circulation, des accès et une meilleure gestion du stationnement (en prévoyant par exemple des poches de stationnement à quelques centaines de mètres des écoles et non directement devant).

C'est aussi une occasion de rajouter des espaces ludiques (marquage au sol, jeux) et plus végétalisés.

1. <https://www.lagazettedescommunes.com/707182/ces-villes-qui-redonnent-une-place-aux-enfants>

2. Source : Mobilités du quotidien : Comprendre les années 2010 - 2020 pour mieux appréhender demain, Cerema, 2023, <https://www.cerema.fr/fr/actualites/mobilites-du-quotidien-comprendre-annees-2010-2020-mieux>

3. Voir <https://www.lille.fr/Lille-a-velo/La-Ville-agit/Le-dispositif-rues-scolaires>

« *L'écomobilité sur le chemin de l'école permet de lutter contre la sédentarité de certains enfants.* »

37%

DES PETITS ÉCOLIERS
sont accompagnés en voiture
par leurs parents.

Source : Sondage IFOP pour Eco CO2,
septembre 2021

Limiter la place de l'automobile aux abords des écoles permet également d'intégrer les modes de déplacement actifs (vélo, marche, trottinette) au cœur de la vie des enfants et des parents. Ce type de démarche peut s'inscrire dans le cadre d'une réflexion plus large sur l'écomobilité scolaire et dans un Plan de déplacement établissement scolaire (PDES)¹. Car en plus d'éviter des accidents et de diminuer l'exposition à une pollution accrue, l'écomobilité permet de lutter contre une sédentarité qui progresse de plus en plus : en quarante ans, nos enfants ont connu une baisse de 25 % de leur capacité cardiovasculaire². Il s'agit enfin de réapprendre à vivre son quartier. Abandonner la voiture pour venir à l'école à pied³ ou à vélo, c'est aussi prendre le temps de s'approprier les espaces environnants, de rencontrer des voisins sur son trajet, de fréquenter éventuellement les commerces de proximité, de remettre de la vie aux alentours des écoles, et pour les enfants de gagner en autonomie, de mieux se repérer dans le quartier.

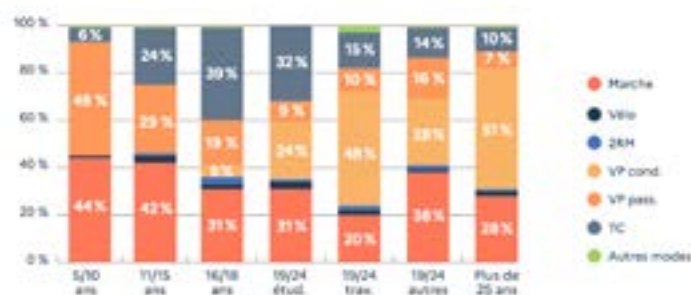
Tout cela nécessite une réflexion sur le choix d'implantation de l'école au sein de la ville et ses liaisons et itinéraires marchables et cyclables.

... Pour créer du lien social :

Dans de nombreux cas, les abords d'école sont seulement un lieu de passage où les parents emmènent leurs enfants le matin, et viennent les chercher le soir. Leur organisation spatiale est pensée autour des flux, du passage, et ne crée aucune opportunité pour les habitants, parents et enfants de s'arrêter au calme ou de discuter dans une ambiance apaisée. Des équipements aussi simples que des bancs à l'ombre devant les écoles sont déjà une invitation à s'arrêter. Pour les parents, un espace public sécurisé et confortable devant l'école permet de créer des occasions de rencontrer d'autres parents et de s'intégrer à la vie locale ; pour les personnes âgées ou isolées, cela matérialise un lieu de rencontre et permet de lutter contre l'isolement. Et le bénéfice va plus loin, puisque des espaces aménagés pour inviter les passants à rester peuvent également permettre de dynamiser le tissu économique local.

Des temps d'animation plus ponctuels peuvent aussi être organisés devant les écoles. Les événements « Rue aux enfants, Rue pour tous », portés par l'association Rue de l'Avenir, sont l'occasion de se réapproprier la rue devant une école le temps d'une journée festive pour questionner les usages, donner envie aux enfants de se déplacer à pied ou à vélo, fédérer les parents.

PARTS MODALES PAR TRANCHE D'ÂGE



Source : Mobilités du quotidien, comprendre les années 2010-2020 pour mieux appréhender demain (Les Références - Cerema éditions)

1. Pour en savoir plus : Mobiscol.org

2. Source : <https://www.fedecardio.org/presse/les-enfants-ont-perdu-25-pour-100-de-leur-capacite-cardiovasculaire>

3. Cela peut être organisé dans le cadre d'un pèdibus.

L'ISLE-D'ABEAU (38) : les bienfaits de la marche à pied

La Ville a testé la piétonnisation d'une rue donnant sur un groupe scolaire pendant l'année 2020. La fermeture expérimentale de cette portion de rue a fait suite à des demandes de la part des habitants et des parents d'élèves, qui voulaient apporter plus de sécurité aux enfants.

Deux dispositifs de blocage ont été mis en place, l'un étant fixe et l'autre amovible de manière à pouvoir laisser passer les livraisons et les secours. Cette mesure a suscité une très large satisfaction chez les habitants ainsi que chez les professeurs, qui ont constaté que leurs élèves

arrivaient plus détendus en classe. La municipalité a décidé de pérenniser cette piétonnisation, et des projets participatifs ouverts aux enfants et aux habitants sont prévus, afin d'aménager ce nouvel espace et de se le réapproprier.



VENDARGUES (34) : ramassage scolaire équestre

Dans cette commune peu vallonnée de 6 500 habitants, depuis dix ans, le ramassage scolaire est effectué en hippomobile.

C'est un service gratuit permettant le transport de 110 enfants par jour (40 sont en liste d'attente) au moyen de calèches parcourant 3,5 km et desservant cinq écoles. Ces calèches sont bâchées et en cas de froid ou d'intempéries, des couvertures sont distribuées aux enfants, ou bien des minibus peuvent être utilisés exceptionnellement.

Chaque enfant a un passeport et les parents décident des jours de prise en charge qui peuvent être continus ou non. Les attelages sont aussi utilisés le mercredi pour les tout-petits (balade ou bibliothèque) et pour des sorties réservées au troisième âge (possibilité de mettre des fauteuils roulants dans les calèches). Ce service est très apprécié des habitants et des parents, il crée un lien

particulier entre les enfants de différents âges et de différentes écoles ainsi qu'un autre rapport au temps. En outre, **les calèches ralentissent et apaisent la circulation générale**. Ce mode de transport est également très bénéfique pour le lien et la connaissance enfant/animal. Les impacts positifs d'une telle démarche sont environnementaux et patrimoniaux (réduction des gaz à effet de serre, absence de pollution sonore, sauvegarde de races menacées et/ou locales), économiques (participation à la création d'emplois autour de l'animal, multi-usages possibles du cheval), et sociétaux (attrait relancé pour l'école, mobilisation des parents d'élèves pour une action positive, amélioration de l'image des employés municipaux pour les habitants, apaisement par une image « slow city »).

La ville est propriétaire de quatre calèches et huit

chevaux de trait (6 comtois et 2 percherons) soignés en semaine par les employés et le week-end par une association. Les chevaux et le matériel sont sur un terrain communal, avec deux serres pour le stockage matériel et les écuries. En 2020, le coût de fonctionnement s'est élevé à 114 000 €, charges de personnel comprises. L'investissement depuis dix ans s'élève à 200 000 €. Une équipe de huit personnes est gérée par l' élu délégué à la mobilité (pour le déplacement de chaque calèche, il faut deux personnes : un meneur et un « groom »).

Deux meneurs sont employés de la mairie à mi-temps chevaux/espaces verts, et deux meneurs à temps partiel (25h hebdomadaires), les quatre « grooms » sont vacataires (20 h/semaine).

Pour aller plus loin, contacter : Énergie cheval (nrjcheval@sfet.fr) ou la Fédération conseil chevaux (<http://federationconseilchevaux.fr>)



Transport scolaire hippomobile à Vendargues (34)

© Ville de Vendargues

CORPEAU (21) : un agréable parvis

Un projet de réaménagement complet du parvis de l'école a été mené, faisant suite à la décision de piétonniser la rue devant l'école pour des raisons de sécurité. Ce nouvel espace est végétalisé, calme, et met à disposition un mobilier

urbain qui invite les enfants et leurs parents à s'y arrêter plus longtemps. Selon la maire de la commune, le parvis rénové profite également à tous les riverains, qui peuvent apprécier cette nouvelle atmosphère en toute tranquillité. Le long d'un mur, un verger conservateur

aménagé avec des pommiers et des poiriers est utilisé par les habitants, mais également par les enfants lors d'ateliers pâtisserie. Ce projet a également mis l'accent sur l'éco-mobilité, avec un garage à vélo agrandi.



© Atelier Olivier Lesage paysagiste concepteur

« Voir la ville à hauteur d'enfant et ainsi mieux l'aménager. »



Réaménager l'espace public à hauteur d'enfant

Bien souvent, des espaces dédiés aux jeux et aux relations sociales leur sont destinés, mais de manière très restreinte : ouvrir l'espace public à ces activités, en toute sécurité, pourrait grandement participer à la réappropriation de leurs quartiers par les enfants. Cela peut passer par un réaménagement urbain, agissant à plusieurs échelles, en adaptant le mobilier urbain aux plus petits en premier lieu.

En effet, l'immense majorité de ces mobiliers est pensée uniquement pour les adultes, ce qui a pour conséquence d'obstruer la vue des enfants, de les masquer aux yeux de tous : ils sont invisibilisés.

La ville de Bâle en Suisse a publié un guide, « Les yeux à 1,20 mètre »¹, pour voir la ville à hauteur d'enfant et ainsi mieux l'aménager. Il peut également s'agir de rendre ces équipements plus ludiques, ce qui permettrait à tous, et pas seulement aux enfants, de découvrir la ville autrement.

Pour Juan Torres, professeur à la faculté de l'aménagement à l'Université de Montréal (Québec), « le jeu est important, surtout dès l'enfance. Les enfants appréhendent leur monde à travers les jeux, et c'est surtout une excellente manière de connaître le monde, notre quartier, nos voisins. Dans une ville, les espaces ludiques sont de nécessaires lieux de rencontre. »² Élargir la chaussée pour faciliter le passage des poussettes est aussi un aménagement qui agit en faveur de l'inclusion des enfants à l'espace public. Mais ouvrir la ville aux plus petits peut également passer par une appropriation de la rue via des ateliers de décoration ou des animations organisées en dehors des écoles.

À Lyon, les élèves de cinq écoles ont créé des œuvres collectives éphémères devant leurs établissements, avec l'aide de cinq artistes et en partenariat avec le Musée d'Art Contemporain³. Pour pousser l'intégration des enfants dans leur ville encore plus loin, la feuille de route de l'Élu lyonnais Tristan Debray, délégué à la ville des enfants, a pour ambition de prendre en compte leur opinion et de les intégrer dans les décisions. Cela se ferait à travers des conseils d'arrondissement ou des conseils municipaux des enfants.

WEBINAIRE SUR « POUR DES ABORDS D'ÉCOLE SÛRS ET ACCUEILLANTS »

co-organisé par le Cerema et Rue de l'Avenir :

<https://www.cerema.fr/fr/actualites/1200-personnes-reunies-agir-abords-ecoles-plus-surs>

1. https://www.ruedelavenir.com/wp-content/uploads/2019/10/1m20_aussenseite-a3_web-v2.pdf

2. Source : <https://urbania.ca/article/structurer-la-ville-par-le-jeu>

3. <https://www.lyon.fr/actualite/education/rue-des-enfants-un-espace-de-creation>

GRENOBLE (38) : place(s) aux enfants !

La Ville a engagé une vaste réflexion autour de la place de l'enfant dans l'espace public de manière générale et aux abords des écoles en particulier. Depuis la rentrée 2021, ce sont ainsi 13 rues desservant des écoles qui ont bénéficié d'aménagements

provisaires visant à les rendre piétonnes (marquage au sol, éléments ludique et sportif, assises...). Ces premiers éléments permettent d'entamer la transformation des « rues » en « place(s) » pour des espaces publics plus apaisés, en testant de nouveaux usages qui

pourront ensuite être pérennisés. Ainsi, en 2022, une phase de co-conception a débuté, en lien avec les habitants du quartier, les enfants des écoles, les riverains, les équipes pédagogiques, le tissu associatif, afin de travailler à l'aspect définitif de ces espaces.



© Sylvain Frappat - Ville de Grenoble

CE QU'IL FAUT RETENIR

En France, l'école est le plus souvent fermée de l'espace urbain et éloignée de la vie du village ou de la ville, ce qui n'est pas le cas dans les pays scandinaves, où elle fait partie intégrante du quartier et des espaces naturels et apporte aux enfants de nombreux bienfaits. Un tel modèle fait école aujourd'hui dans notre pays, non sans bousculer les habitudes culturelles et révéler quelques conflits d'usage ou réflexions sur les mobilités. Il répond néanmoins à la sous-utilisation de ces bâtiments publics et permet d'animer la vie locale et la mixité des populations à tous les âges.



Conclusion

Les réflexions et initiatives présentées dans cet ouvrage témoignent d'une vie à l'école qui peut devenir plus plaisante, dans des milieux sains, confortables été comme hiver, inclusifs, et enrichie par des activités organisées aussi bien en intérieur que dehors.

Le quotidien des enfants y est révélé par une multiplicité d'espaces d'apprentissage, et de sous-espaces, permettant de collaborer, de se rassembler, de bouger, ou de s'isoler. Le bâtiment est en lien avec l'extérieur, souvent visuellement, mais aussi parce que les fonctions de vie et d'apprentissage qu'il permet se prolongent dans la cour.

Fractionnée en différentes zones, la cour d'école devient un espace privilégié pour apprendre à vivre avec les êtres vivants et avec les éléments, notamment l'eau, en toutes saisons. Végétalisée, elle offre des îlots de fraîcheur qui bénéficient au quartier.

Grâce au développement de nouvelles formes de mobilité, à une sécurité accrue et à davantage de convivialité sur le chemin, aller à l'école à pied ou à vélo peut devenir un réflexe, non sans un impact positif sur la sédentarité de certains enfants.

Enfin, grâce à des liaisons bien pensées avec la ville ou le village, la rencontre et l'échange avec les habitants sont stimulés.

Les démarches, solutions et témoignages d'acteurs sont à retrouver sur la plateforme de partage dédiée à l'École de demain



Bibliographie

OUVRAGES

- **Huber Briand, Jérôme Gatier.** « Rénovation énergétique des bâtiments éducatifs », Plan bâtiment durable, Caisse des dépôts – Rapport du groupe de travail, mai 2018. 63 pages.
- **Plan bâtiment Durable.** La performance énergétique et environnementale des bâtiments éducatifs. Les Rendez-vous du Plan Bâtiment Durable. Juin 2017. 152 pages.
- **François Demarq.** Rapport sur la rénovation énergétique des bâtiments scolaires – Conseil général de l'économie, fév 2020. 96 pages.
- **Observatoire de l'immobilier durable (OID).** Guide des actions adaptatives au changement climatique, le bâtiment face aux aléas climatiques. Guide, 2021. 96 pages.
https://resources.taloen.fr/resources/documents/8691_OID21_Guide_des_actions_adaptatives_au_changement_climatique.pdf
- **ADEME**
 - Concevoir une école combinant confort thermique et production d'énergies renouvelables, in Actions d'adaptation au changement climatique en France, aujourd'hui, ©ADEME Éditions, juillet 2017, ISBN : 9791029708855
<https://librairie.ademe.fr/cadic/1754/ademe-fiche-pantin-1107-bd.pdf?modal=false>
 - Freins et leviers pour une restauration collective scolaire plus durable, ©ADEME Éditions, 2021.
<https://librairie.ademe.fr/consommer-autrement/4556-freins-et-leviers-pour-une-restauration-collective-scolaire-plus-durable.html>
- **LAB-Ecole.** Penser l'école demain, Bibliothèque et Archives nationales du Québec, mars 2019. 246 pages. ISBN 978-2-9818139-0-9
- **Le Magazine de l'éducation.** Repenser les espaces scolaires - À l'usage des acteurs de l'école. Transition², Hors-série, nov. 2017. 28 pages.
- **CNESCO**
 - Contribution sur l'architecture scolaire : un besoin de modernisation et de modularité. Rapport, oct. 2017, 20 p.
 - Qualité de vie à l'école - Comment l'école peut proposer un cadre de vie favorable à la réussite et au bien-être des élèves ? Rapport scientifique, oct. 2017, 84 pages.
- **Cellule bâti scolaire et espaces d'apprentissage.** Mais quel(s) BRUIT(S) dans les établissements scolaires !? Dossier thématique #1, juillet 2021, 4 pages.
<https://bea.edu.ac-lyon.fr>
- **AMRF.** Le Maire et l'école – Guide pratique à l'usage des maires ruraux – Association des maires ruraux de France. Rapport, oct 2016. 119 pages.
- **Mission Résilience Ville de Paris, Pôle innovation et bâtiments durables Direction constructions publiques et Architecture de la Ville de Paris, Conseil d'Architecture, d'Urbanisme et de l'Environnement de Paris (CAUE 75).** COURS OASIS, cahier de recommandations pour la transformation des cours d'écoles. Rapport, 145 pages.
- **Sarah Barthelemy et Laurent Jeannin.** Histoire et courants architecturaux du bâtiment scolaire, une nouvelle ère à venir, Tréma - Peut-on penser le bonheur à l'école ? 2019. 17 pages.
<http://journals.openedition.org/trema/5416>
- **Mathilde Chambier.** L'évolution de l'architecture scolaire : évolution de l'enseignement, évolution des bâtiments. Éducation. 2018. hal-02379065
- **Pascal Plantard.** Numérique et inégalités éducatives ? Du coup de tablette magique à l'e-éducation. Diversité : ville école intégration, CNDP, 2016, 4^e trimestre 2016 (186), pp.27-32. hal-01739591
- **Catherine Becchetti Bizot.** Repenser la forme scolaire à l'heure du numérique – Vers de nouvelles manières d'apprendre et d'enseigner – ministère de l'Éducation nationale, de l'enseignement supérieur et de la recherche-IGEN - Rapport n°2017-056 – Mai 2017. 82 pages.

— **Ministère de la transition écologique et solidaire. Ministère des Solidarités et de la Santé.** Guide pratique pour une meilleure qualité de l'air dans les lieux accueillant des enfants et des adolescents – Élaboré avec l'appui de l'INERIS – 2019. 32 pages.

— **CEREMA**

- Les groupes scolaires – Vers des réalisations durables adaptées aux usagers. CERTU. Coll Connaissances. 2006
- La qualité d'usage des bâtiments – Construire ou rénover un groupe scolaire. Fiche Collection l'Essentiel, 2016.
- Réaménagement de cours d'école – Comment s'adapter aux évolution du climat ? Retour d'expérience de Saint-Cloud. Fiche n°1 de la série Résilience et cour d'école.

ARTICLES

— **Marjolaine Koch.** Les cours d'école assignent aux enfants des places dont ils ne veulent pas toujours, La lettre du cadre territorial, 04/10/2019
<https://www.lettreducadre.fr/article/les-cours-d-ecole-assignent-aux-enfants-des-places-dont-ils-ne-veulent-pas-toujours.43570>

— **Violaine Morain.** Fermetures et « bouts de ficelle », comment les écoles s'adaptent à la canicule. Le Monde, 27 juin 2019. <https://www.lemonde.fr>

— **André Tricot.** École numérique, de quoi parle-t-on ? Technologie n°193, sept – oct 2014

— **Alexandra Coudray.** L'école inclusive et le numérique : quelques pistes, Bulletin de veille n°3 – Canopé

— **Florence Quinche.** L'école du futur, vers une innovation technologique à tout prix ? Dossier / Visions de l'école et de son avenir. Prismes / revue pédagogique Hep Vaud / n° 20 / décembre 2014.

— **Hélène Huteau.** Cour, gymnase, cuisine... quand l'école partage ses espaces. LaGazette.fr- Juillet 2022
<https://www.lagazettedescommunes.com/815409/cour-gymnase-cuisine-quand-lecole-partage-ses-espaces>

— **Séverin Graveleau.** Après la crise du coronavirus, repenser la question des sanitaires dans les établissements scolaires. Le Monde, 8 juin 2020.
<https://www.lemonde.fr>

RESSOURCES INTERNET

— **Sites du ministère de l'Éducation nationale et de la Jeunesse :**
<https://batiscolaire.education.gouv.fr>
<https://eduscol.education.fr/2368/les-locaux-scolaires>

— **Site du Centre Nationale d'étude des systèmes scolaires- Le Cnam Cnesco :**
<https://www.cnesco.fr>

— **Blog La classe de demain :**
<https://www.classe-de-demain.fr/accueil>

— **Conférence de François Cardinal, Déclin du jeu libre extérieur chez les enfants, 2017 :**
<https://centdegres.ca/ressources/declin-du-jeu-libre-exterieur-chez-les-enfants-conference-de-francois-cardinal>

— **Conférences OASIS sur l'éducation par la Nature, 2019 :**
<https://www.cave75.fr/content/education-par-la-nature>

— **Site contributif Classe Dehors :**
<https://classe-dehors.org/?>

— **Repenser la classe avec l'intégration sensorielle :**
<https://www.bloghoptoys.fr>
[repenser-la-salle-de-classe-avec-lintegration-sensorielle](https://www.bloghoptoys.fr/repenser-la-salle-de-classe-avec-lintegration-sensorielle)

— **Librairie de l'ADEME :**
<https://librairie.ademe.fr>

— **Site sur l'usage du numérique dans les temps de vie scolaire :**
<https://archiclasse.education.fr>

© 2023 – Cerema

Le Cerema, l'expertise publique pour la transition écologique et la cohésion des territoires

Le Cerema, Centre d'Études et d'Expertise sur les Risques, l'Environnement, la Mobilité et l'Aménagement, est un établissement public qui apporte son concours à l'État et aux collectivités territoriales pour l'élaboration, la mise en œuvre et l'évaluation des politiques publiques au service de la transition écologique, de l'adaptation au changement climatique et de la cohésion des territoires. Il porte des missions de recherche & innovation et appuie le transfert d'innovations dans les territoires et auprès des acteurs privés.

Le Cerema agit dans 6 domaines d'activité : Expertise & Ingénierie territoriale, Bâtiment, Mobilités, Infrastructures de transport, Environnement & Risques, Mer & Littoral. Présent partout en métropole et dans les Outre-mer par ses 26 implantations, il développe une expertise de référence au contact de ses partenaires européens et contribue à diffuser le savoir-faire français à l'international.

Le Cerema capitalise les connaissances et savoir-faire dans ses domaines d'activité. Éditeur, il mène sa mission de centre de ressources en ingénierie par la mise à disposition de près de 3 000 références à retrouver sur www.cerema.fr, rubrique nos publications.

Toute reproduction intégrale ou partielle, faite sans le consentement du Cerema, est illicite (article L.122-4 du Code de la propriété intellectuelle). Cette reproduction, par quelque procédé que ce soit, constituerait une contrefaçon sanctionnée par les articles L.335-2 et L.335-3 du CPI.

Cet ouvrage a été imprimé sur du papier issu de forêts gérées durablement (norme PEFC) et fabriqué proprement (norme ECF). L'imprimerie Jouve-Print est une installation classée pour la protection de l'environnement et respecte les directives européennes en vigueur relatives à l'utilisation d'encres végétales, le recyclage des rognures de papier, le traitement des déchets dangereux par des filières agréées et la réduction des émissions de COV.

Coordination : Directions de la stratégie et de la communication / Pôle éditions

Charte graphique : Citizen Press

Mise en page : MAGAZINE@FILS.

Appui rédactionnel : nf2

Les illustrations sont sous copyright AdobeStock sauf mention contraire.

Impression : Duplprint – 733 rue Saint-Léonard – 53100 Mayenne – Tél. 02 43 11 09 00

Achevé d'imprimer : septembre 2023 - Dépôt légal : septembre 2023

ISBN (pdf) : 978-2-37180-655-9

ISBN (papier) : 978-2-37180-656-6

ISSN : 2969-1044

Editions du Cerema

Cité des mobilités

25 avenue François Mitterrand CS 92803 – 69674 Bron Cedex – France

www.cerema.fr

ÉCOLES

DE DEMAIN

Rénover ou construire autrement

Les 49 000 écoles françaises représentent près de la moitié du patrimoine immobilier des communes. Ces écoles incarnent la vitalité des territoires. Leurs bâtiments sont des lieux importants pour les 6,5 millions d'écoliers qu'ils accueillent, pour leurs enseignants, comme pour le personnel d'encadrement ou les familles. Ils doivent être adaptés à leur public et aux changements de la société.

Ce dossier présente un panorama sur l'évolution des pratiques et des usages à l'intérieur des bâtiments scolaires et dans leur environnement. Sa vocation est d'éclairer les collectivités, les acteurs du monde scolaire, les maîtres d'ouvrage et maîtres d'œuvre sur les évolutions à prendre en compte dans tout projet de rénovation ou de construction d'écoles. Il apporte des éléments de réponses, montre des pistes d'évolutions originales, peu répandues, et innovantes à travers des exemples repérés dans de nombreuses communes de France ou d'ailleurs.