

Note d'auteur

Réinventer nos écoles

Comment faire face aux défis
climatiques et démographiques ?

Alexandra Papadopoulo, consultante indépendante en développement durable

Septembre 2026



La Fabrique
de la Cité

Sommaire

Adapter le bâti scolaire : changer d'échelle et de temporalité	8
Concevoir aujourd'hui les écoles adaptées au climat et aux générations de demain	8
Agir dès aujourd'hui : adapter avant de rénover	9
Mieux analyser pour mieux décider	12
Changer d'échelle : financer et opérationnaliser une stratégie patrimoniale	13
Investir dans la formation et les compétences	16
Du bâtiment scolaire au « hub territorial éducatif » ?	20
La réinvention des « cités scolaires », une solution pour maintenir la continuité éducative ?	20
Vers une planification patrimoniale du « bassin de vie éducative »	22
Investir dans le bâti scolaire comme refuge climatique	25
Le bâti scolaire, une ressource pour la sobriété foncière des politiques territoriales	28
La nouvelle vie des friches scolaires	28
Mutualiser ou hybrider : l'école comme « plateforme communautaire de proximité »	31
Concevoir et construire autrement : vers un parc adaptable et réversible	34
Conclusion : De l'adaptation des bâtiments à la « résilience des systèmes éducatifs »	37
Remerciements	38
À propos de l'autrice	39

Note d'auteur

Réinventer nos écoles

Comment faire face
aux défis climatiques et
démographiques ?

Alexandra Papadopoulo,
Consultante indépendante en développement durable

Mardi 7 juillet 2026: les bacheliers découvrent leurs résultats, et la France vit sa troisième canicule en moins de deux mois. Pendant ces quelques semaines, les records de « journée la plus chaude jamais enregistrée à l'échelle du pays » se sont succédé, avec des températures dépassant les 40°C. Les enseignants ont fait face à des élèves pris saignements de nez, de malaises, de vomissements dans des classes transformées en bouilloires thermiques. Plus de 1 800 établissements scolaires ont été fermés, 8 000 ont adopté des horaires aménagés, et si les examens ont été maintenus, certains comme le brevet des collèges se sont déroulés dans des conditions éprouvantes.

Face à ces dômes de chaleur précoces, prédits par les climatologues et le GIEC depuis plus d'une décennie, **l'ampleur de notre impréparation interpelle**. Alors que nous vivons déjà nos premières années au-delà des +1,5°C de réchauffement climatique, cet été pourrait être, malgré tout, « *l'été le plus froid du reste de notre vie* »¹. Le troisième Plan national d'adaptation au changement climatique² ambitionne ainsi de préparer le pays à une température moyenne annuelle pouvant atteindre +4°C par rapport au niveau préindustriel, d'ici la fin du siècle.

La marche est haute, et le chantier massif. Chaque jour, **plus de 13 millions de Français** fréquentent l'un des 64 000 établissements scolaires, ces bâtiments représentant plus 30 % du patrimoine immobilier public total de l'État³ et 50 % de celui des collectivités territoriales, soit plus de 140 millions de m²⁴. L'État actuel de ce bâti scolaire met les pouvoirs publics et les collectivités territoriales face à un double défi.

Le premier est celui de la rénovation massive d'un parc vieillissant.

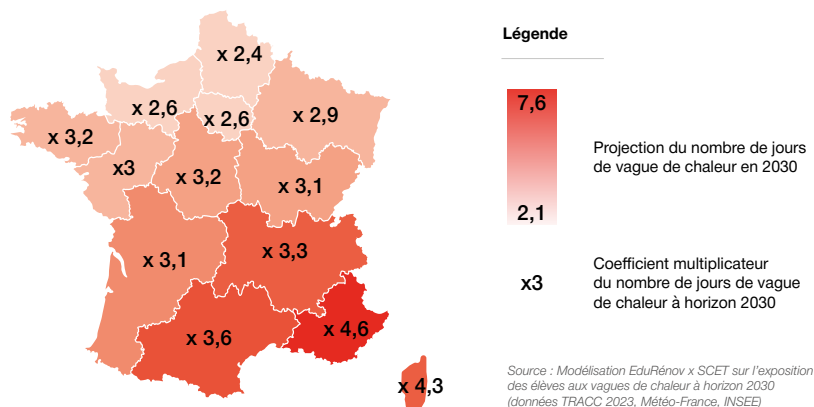
Aujourd'hui, 80 % des écoles françaises ont plus de 50 ans et près de la moitié

1. Lambret, A., & Larroutour, P. Canicule, changement climatique... Le « 8h30 franceinfo » de Françoise Vimeux. Franceinfo. 25 juin 2026. <https://www.radiofrance.fr/franceinfo/podcasts/8h30-franceinfo/8h30-franceinfo-du-jeudi-25-juin-2026-4068222>.
2. Troisième plan national d'adaptation au changement climatique (PNACC), Ministère de la Transition écologique, de la Biodiversité, de la Forêt, de la Mer et de la Pêche, mars 2025, <https://www.ecologie.gouv.fr/sites/default/files/documents/PNACC3.pdf>
3. EduRénov, « Charte de la rénovation du bâti scolaire », Banque des Territoires, le Cerema et CSTB, 2024, https://www.banquedesterritoires.fr/sites/default/files/2024-09/Charte_Edurenov_reno%20b%C3%A2ti%20scolaire.pdf
4. Site du ministère de l'Éducation et de la Jeunesse <https://www.education.gouv.fr/> et Cerema. Écoles de demain, rénover ou construire autrement. Bron: Cerema, Collection Les dossiers. ISBN: 978-2-37180-655-9. https://www.batylab.bzh/wp-content/uploads/cerema_batscol_webpages.pdf

nécessitent des **rénovations lourdes**, coûteuses et complexes à mener⁵. Leur rénovation énergétique est pourtant incontournable, à la fois pour atteindre les objectifs nationaux de transition écologique⁶, pour maîtriser les dépenses énergétiques de ces équipements, mais aussi **pour des raisons éducatives**.

En effet, le confort thermique⁷, la qualité de l'air intérieur ou encore la flexibilité des espaces ont **des impacts scientifiquement prouvés sur les performances cognitives**, la concentration et le bien-être des élèves et des enseignants^{8,9}. L'urgence est réelle, alors que l'on estime que les écoles seront exposées à des vagues de chaleur trois fois plus fréquentes en 2030¹⁰ dans des bâtiments qui présentent très souvent des performances thermiques insuffisantes et des systèmes de ventilation inadaptés.

Estimation de l'exposition des élèves de France métropolitaine aux vagues de chaleur à horizon 2030



Source : 1^{er} baromètre de la rénovation des écoles, EduRénov, Banque des Territoires et SCET.

Septembre 2025.

5. 1^{er} baromètre de la rénovation des écoles. EduRénov, Banque des Territoires et SCET. Septembre 2025, <https://www.banquedesterritoires.fr/sites/default/files/2025-10/Barom%C3%A8tre%20compress%C3%A9%20.pdf>
6. Les bâtiments scolaires sont soumis comme tous les bâtiments tertiaires à un même cadre juridique européen (neutralité carbone à l'horizon 2050) et français (loi ELAN et décret tertiaire).
7. Cen et al. (2025), Chao Cen, Erna Tan, Selvam Valliappan, Edward Ang, Zhimin Chen, Nyuk Hien Wong, *Students' thermal comfort and cognitive performance in tropical climates: A comparative study*, *Energy and Buildings*, Volume 341, 2025, 115817, ISSN 0378-7788, <https://doi.org/10.1016/j.enbuild.2025.115817> et Park, R. & Goodman, Joshua & Behrer, A. (2021). Learning is inhibited by heat exposure, both internationally and within the United States. *Nature Human Behaviour*. 5. 19–27 (2021). <https://doi.org/10.1038/s41562-020-00959-9>
8. Sadrizadeh et al. (2022), *Indoor air quality and health in schools: A critical review for developing the roadmap for the future school environment*, *Journal of Building Engineering*, Volume 57, 2022, 104908, ISSN 2352-7102, <https://doi.org/10.1016/j.jobe.2022.104908>
9. Dong, *The impact of climate change on children's cognitive performance in English school building stock*, *The REHVA European HVAC Journal*, Juin 2025, <https://www.rehva.eu/rehva-journal/chapter/the-impact-of-climate-change-on-childrens-cognitive-performance-in-english-school-building-stock>
10. 1^{er} baromètre de la rénovation des écoles. EduRénov, Banque des Territoires et SCET. Septembre 2025, <https://www.banquedesterritoires.fr/sites/default/files/2025-10/Barom%C3%A8tre%20compress%C3%A9%20.pdf>

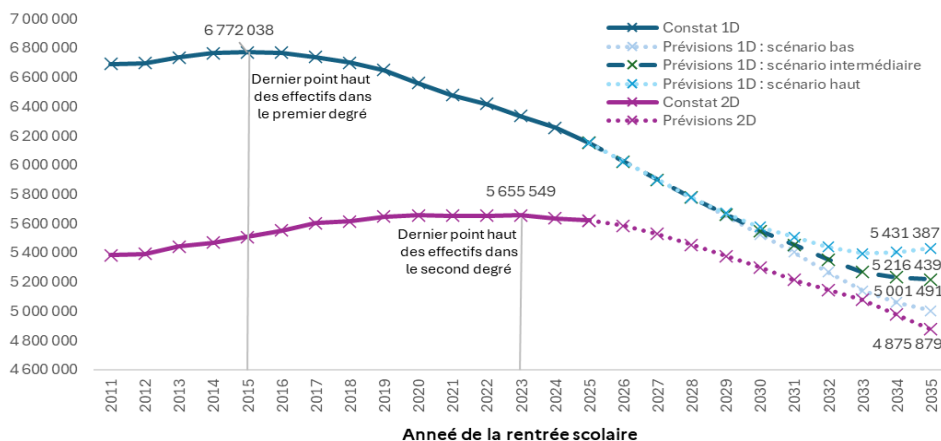
La rénovation du bâti scolaire devient ainsi un **enjeu central d'adaptation climatique et un enjeu financier majeur pour les décennies à venir**.

Néanmoins, les retards d'investissement accumulés, la complexité technique des rénovations énergétiques globales et la dépendance aux dispositifs de financement rendent difficile la mise en œuvre de stratégies à long terme.

Ces stratégies sont d'autant plus délicates à engager qu'elles peuvent apparaître en contradiction avec **le second défi auquel sont également confrontés la quasi-totalité des pays : celui de la baisse démographique**. Dans certains territoires, les bâtiments scolaires sont déjà surdimensionnés par rapport aux besoins réels, ce qui génère des coûts fixes élevés et alimente des débats politiques sensibles autour des fermetures de classes – voire d'établissements.

À la veille de la canicule de mai 2026, 3 742 suppressions de classes dans le premier degré étaient ainsi dénombrées en France¹¹. Une baisse de 500 000 élèves est prévue sur la période 2022-2027¹² et jusqu'à 1,7 million d'ici 2035¹³. Avec un indice de fécondité au plus bas depuis un siècle et des projections annonçant un déclin démographique dès 2044, cette transition démographique s'inscrit dans une dynamique européenne plus large tout en révélant des spécificités nationales et territoriales marquées¹⁴.

FIGURE 1 • Évolution des effectifs d'élèves des premier et second degrés à horizon 2035 selon différents scénarios



Note : entre 2011 et 2025, le trait plein correspond à des données observées issues des constats de rentrée scolaire. À partir de 2026, les traits pointillés correspondent à des projections des effectifs d'élèves selon trois scénarios dans le premier degré (bas, intermédiaire, haut) et selon le scénario intermédiaire dans le second degré. Les scénarios du premier degré reposent sur des hypothèses démographiques différentes.

Champ : France, secteurs public et privé sous contrat (hors classes hors contrat).

Lecture : à la rentrée 2025, il y a 6 149 400 élèves dans le premier degré et 5 619 700 élèves dans le second degré.

Sources : DEPP, constats de rentrée et système d'information Scolarité 2011-2025 ; Insee, estimations de population ; pyramides des âges redressées, calculs DEPP ; projections calculs DEPP dès 2026.

- [Communiqué de presse] Rentrée 2026 : 3 742 classes supprimées dans les écoles. FSU-SNUipp 12. <https://12.snuipp.fr/article/rentree-2026-3-742-classes-supprimees-dans-les-ecoles>
- « Transition écologique du bâti scolaire : mieux accompagner les élus locaux ». Rapport d'information sénatorial n° 800 (2022-2023). Déposé le 28 juin 2023. <https://www.senat.fr/rap/r22-800/r22-800.html>
- Barhoumi M., Miconnet N., Serre P., 2026, « Projections d'effectifs d'élèves dans les premier et second degrés à horizon 2035 », Document de travail - série études, n° 2026-E08, DEPP. <https://www.education.gouv.fr/depp/projections-d-effectifs-d-eleves-dans-les-premier-et-second-degrees-horizon-2035-504275>
- [Communiqué de presse] Face à la baisse démographique, les Régions repensent le lycée de demain. Régions de France. <https://regions-france.org/communiqu-e-de-presse-face-a-la-baisse-demographique-les-regions-re-pensent-le-lycee-de-demain/>

De l'optimisation à la transformation, cette note explore, en France, mais aussi à l'international, trois pistes de transformation pour penser ces deux défis conjointement. Tout d'abord, l'adaptation climatique nécessaire, massive et urgente, invite à explorer des moyens de repenser l'échelle et la temporalité des interventions. Ensuite, la baisse démographique peut devenir une opportunité pour transformer le modèle du bâti scolaire, en permettant d'investir dans des infrastructures moins nombreuses mais plus performantes, plus résilientes et polyvalentes pour les territoires. Enfin, des expérimentations et projets innovants montrent que **le bâti scolaire n'est plus seulement un sujet immobilier ou éducatif, mais peut, et même devrait être, un levier de recomposition et de transition territoriale.**

Adapter le bâti scolaire : changer d'échelle et de temporalité

Concevoir aujourd'hui les écoles adaptées au climat et aux générations de demain

Repenser le bâti scolaire d'aujourd'hui nécessite de **concilier des temporalités différentes et potentiellement divergentes**. Concevoir un bâtiment adapté au confort et aux usages des élèves sur plusieurs générations est une équation qui comprend de nombreuses inconnues : la durée de vie du bâtiment, le réchauffement climatique, les évolutions démographiques, et enfin le calendrier politique, budgétaire et opérationnel.

Parmi ces variables, il en existe une qui a néanmoins été quasiment systématiquement sous-estimée : celle de l'accélération des changements climatiques. Comme le résumait récemment la climatologue Valérie Masson-Delmotte : « *Toute notre société et nos infrastructures ont été conçues pour un climat qui n'existe plus* »¹⁵.

Ainsi, les premières vagues de rénovation énergétique des bâtiments scolaires ont souvent été conçues pour limiter les pertes de chaleur hivernales, en se basant sur des données climatiques passées. Ces rénovations, parfois très récentes, ont amené à des situations paradoxales, avec des bâtiments mieux isolés face au froid, mais plus à risque de surchauffe, voire de problèmes de qualité de l'air¹⁶. C'est ce qui conduit désormais les guides méthodologiques européens et français à promouvoir **des rénovations intégrant simultanément atténuation et adaptation au changement climatique**, en associant isolation performante, protections solaires, ventilation adaptée et réflexion sur le confort d'été¹⁷.

Une étude récente, menée sur un établissement scolaire situé en Italie, a démontré la nécessité de **modéliser le temps long climatique pour repenser le temps long des infrastructures scolaires**¹⁸. Les chercheurs ont analysé les besoins en chauffage selon des scénarios climatiques passés, actuels et futurs, en considérant à la fois l'état actuel du bâtiment et plusieurs scénarios de rénovation énergétique, puis en modélisant le comportement énergétique du bâtiment dans des conditions climatiques futures pour 2030, 2050 et 2070¹⁹. Leurs travaux ont montré qu'un mauvais choix de scénario climatique pouvait entraîner des

15. Valérie Masson-Delmotte. [Intervention] Forum « Ici On Agit ! » à Strasbourg. 18 juin 2026.

16. Grassie, D., Schwartz, Y., Symonds, P., Korolija, I., Mavrogianni, A. and Mumovic, D. (2022) 'Energy retrofit and passive cooling: overheating and air quality in primary schools', *Buildings and Cities*, 3(1), p. 204–225. <https://doi.org/10.5334/bc.159>.

17. Rénovation des écoles : Intégrer le confort d'été - Guide pratique pour accompagner les décideurs locaux, les élus et les techniciens. EduRénov et Banque des Territoires. Novembre 2024. https://www.banquedesterritoires.fr/sites/default/files/2025-01/GUIDE_EDURENOV_PROMODUL_BDT_RENO_ECOLE-compress%C3%A9_%282%29.pdf

18. Lops, C.; Serpilli, F.; D'Alessandro, V.; Montelpare, S. Climate Change and Building Renovation: The Impact of Historical, Current, and Future Climatic Files on a School in Central Italy. *Appl. Sci.* 2024, 14, 9067. <https://doi.org/10.3390/app14199067>

19. En construisant des années météorologiques types (TMY)

erreurs de prévision allant jusqu'à 199 %. **Les scénarios climatiques futurs doivent donc devenir un outil de conception des rénovations**, au même titre que les audits énergétiques ou les diagnostics techniques.

Agir dès aujourd'hui : adapter avant de rénover

Comment arbitrer alors entre adaptation légère, rénovation lourde, reconstruction, changement d'usage ou fermeture d'établissements ? Et comment prendre le temps de construire ces projets alors **le confort thermique est déjà un enjeu de continuité du service public de l'éducation** ?

Si de nombreux programmes d'aide à la rénovation ont été lancés au niveau européen ou national, la baisse des effectifs scolaires, le mur d'investissements à réaliser (estimé à près de 50 milliards d'euros sur dix ans pour les seules écoles publiques²⁰), la raréfaction des finances publiques, et le manque d'ingénierie dans les collectivités rendent **ces projets complexes, longs et incertains**.

Aujourd'hui, la dynamique de rénovation s'accélère mais reste insuffisante au regard de l'ampleur du parc. Environ 2 600 établissements scolaires (écoles, collèges et lycées) engagent chaque année des travaux de rénovation énergétique²¹ et seulement 6 200 écoles (10 % du parc français) ont un projet de rénovation pour les années à venir²². À ce rythme, à peine plus de 30 % du parc pourrait être concerné d'ici 2030, et il est probable qu'une grande partie du parc scolaire ne sera pas rénovée avant plusieurs décennies. Face à cette réalité, une approche pragmatique émerge : adapter dès aujourd'hui les bâtiments existants avec des solutions simples et peu coûteuses, avant de lancer les opérations de rénovation lourdes.

Cette logique est au cœur du projet de recherche-action RACINE (Recherche sur l'Adaptation aux Canicules à l'Intérieur de Nos Écoles), porté par l'Action des Collectivités Territoriales pour l'Efficacité Énergétique (ACTEE) et expérimenté depuis juin 2025 dans 15 écoles pilotes en France²³. Son point de départ : essayer de **rendre les écoles françaises supportables pendant les vagues de chaleur, dès maintenant**.

Le projet part du constat que les principaux freins ne sont pas seulement financiers ou techniques, mais aussi organisationnels. Il propose donc une

« Toute notre société et nos infrastructures ont été conçues pour un climat qui n'existe plus. »

Valérie Masson-Delmotte,
climatologue

20. Rapport d'information déposé en application de l'article 145 du règlement, par la commission des affaires culturelles et de l'éducation, en conclusion des travaux d'une mission d'information sur l'adaptation de l'école aux enjeux climatiques, n° 1974, déposé le mercredi 6 décembre 2023.

21. Baromètre de la rénovation des écoles 2025. EduRénov, Banque des Territoires et la SCET. Septembre 2025. <https://www.banquedesterritoires.fr/sites/default/files/2025-10/Barom%C3%A8tre%20compress%C3%A9%20.pdf>

22. Chiffres donnés par Édouard Geffray, ministre de l'Éducation nationale, le 3 juillet 2026.

23. Projet RACINE. - Adapter les écoles primaires aux vagues de chaleur ACTEE. (s. d.) <https://programme-cee-actee.fr/programmes/projet-racine/>

démarche fondée sur trois principes : des solutions low-tech, simples, sobres, peu coûteuses et peu énergivores ; une démarche participative, associant élus, enseignants, agents, parents et élèves ; une approche interdisciplinaire, croisant ingénierie, sciences sociales et retours d'expérience.

L'originalité de RACINE est de considérer que l'adaptation est autant une question d'organisation des usages que de travaux sur les bâtiments. Ce projet montre que des solutions passives ou low-tech (protection solaire par des volets, films ou voiles, ventilation nocturne, brassage d'air) peuvent permettre de gagner **jusqu'à 10 °C** dans une salle de classe. Décharger la chaleur la nuit est le levier le plus puissant : l'écart entre air intérieur et extérieur, au petit matin, atteint parfois jusqu'à 8°C. Mais cela implique beaucoup de changements d'organisation ou d'usage : protéger les locaux contre les intrusions ou d'embaucher un gardien de nuit par exemple²⁴. Adopter l'ensemble de ces méthodes « *low-tech* » génèrerait seulement un coût compris entre **20 000 et 100 000 € par établissement**, soit 3 à 4 milliards d'euros pour l'ensemble des écoles de France. La sensibilisation des usagers est également indispensable pour que ces dispositifs soient le plus efficaces possible, aussi bien du côté de la collectivité, que des enseignants et même des élèves²⁵. Les actions portant sur l'exploitation, les comportements et les usages permettent en effet de réaliser entre 10 et 15 % d'économies en moyenne²⁶.



Programme RACINE - ACTEE/SURVA Ingénierie © Alex Bonnemaïson

24. Isabelle Bris. « Les enfants sont plus concentrés, moins fatigués et tout le monde est moins énervé dans cette école maternelle ». France 3 Occitanie. 24 juin 2026. <https://france3-regions.franceinfo.fr/occitanie/herault/montpellier/les-enfants-sont-plus-concentres-moins-fatigues-et-tout-le-monde-est-moins-enerve-dans-cette-ecole-maternelle-qui-limite-la-chaaleur-grace-a-des-solutions-peu-couteuses-3374626.html>

25. Agir maintenant contre la surchauffe dans les écoles : les écoles face au risque climatique. (s. d.). Cerema. <https://www.cerema.fr/fr/actualites/agir-maintenant-contre-surchauffe-ecoles-ecoles-face-au>

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

Ces solutions « *low tech* » se rapprochent d'ailleurs de celles **mises en place de longue date dans les établissements d'enseignement français à l'étranger** ou dans certaines collectivités ultramarines. La nécessité de s'inspirer de ces bonnes pratiques transposables en métropole a été soulignée dès 2023 par le Sénat²⁷. Le lycée français de Lisbonne montre ainsi la voie d'une rénovation à la fois ambitieuse et « *low tech* »²⁸. L'établissement a été agrandi et rénové sans installation de climatisation, en adoptant des principes bioclimatiques simples : amélioration de la circulation d'air, installation de brise-soleil amovibles, mise en place de jalousies amovibles pour faire circuler l'air la nuit, végétalisation de la cour...

Dans cette même logique et à la suite des épisodes caniculaires de 2026, la Banque des Territoires, via son programme EduRénov, ACTEE, EDF et l'État ont lancé un dispositif national d'urgence. Doté d'une enveloppe de près de 200 millions d'euros, il prévoit l'accompagnement de 12 500 établissements éducatifs d'ici l'été 2027, avec **un soutien renforcé pour les 2 500 écoles les plus vulnérables** : diagnostics gratuits de confort d'été, aides aux travaux d'adaptation passive (protections solaires, ventilation, brasseurs d'air, etc.) et, lorsque nécessaire, financement de solutions de rafraîchissement actif²⁹.

Si ces actions ne seront pas suffisantes pour faire face à un climat à +4°C, elles permettent néanmoins de parer à l'urgence à moindre coût, et de se laisser le temps de construire une stratégie de rénovation pour le long terme. Elles doivent donc être un pré-requis avant d'envisager des travaux lourds. Enfin, et même pour des bâtiments qui ont vocation à changer d'usage ou à être démolis à terme, elles peuvent améliorer le confort immédiat des occupants à moindre coût.

Adopter l'ensemble
de ces méthodes
« *low-tech* »
génèrerait
seulement un coût
compris entre
20 000 et 100 000 €
par établissement.

27. Sénat. Transition écologique du bâti scolaire : mieux accompagner les élus locaux. Rapport d'information n° 800 (2022-2023), déposé le 28 juin 2023.

28. [Dossier de presse] Lycée français de Lisbonne, Portugal. Une école low tech, construction neuve et réhabilitation en milieu océano-méditerranéen. Méandre etc' et Ma.Teriarch architectes associés. <https://www.leoffdd.fr/fichiers-projets/64255d77446e3.pdf>

29. [Communiqué de presse] Lancement d'un dispositif national d'urgence canicule. La Banque des Territoires. 6 juillet 2026. <https://www.banquedesterritoires.fr/la-banque-des-territoires-et-actee-se-mobilisent-pour-adapter-les-ecoles>

Mieux analyser pour mieux décider

Aux difficultés intrinsèques des rénovations, s'ajoute une **dilution de la connaissance et de la responsabilité du parc scolaire français**. Conséquence directe du millefeuille territorial, les bâtiments des 45 000 écoles, 5 300 collèges et 2 300 lycées publics sont ainsi à la charge respectivement de 21 600 communes, 101 départements et 15 régions, sans compter les établissements privés³⁰.

La mise en œuvre depuis 2019 du décret tertiaire, qui concerne une partie de ces bâtiments, a marqué un tournant, en obligeant l'ensemble des collectivités à penser leur patrimoine scolaire dans un même temps long énergétique (2030-2050)³¹. Dans le double contexte de changement climatique et démographique, il peut **contribuer à une gouvernance patrimoniale**, en leur permettant de mieux connaître leur parc (consommations, usages, état des bâtiments), de hiérarchiser les investissements, et d'arbitrer entre rénovation, transformation ou changement³².

Néanmoins, la majorité des écoles primaires, trop petites, échappe à ce décret. De plus, il ne prend en compte que les aspects énergétiques, alors que le réchauffement climatique augmente l'exposition des bâtiments à de nombreux aléas (inondations, retrait-gonflement des argiles, vents violents, risque incendie...). Les acteurs publics ont donc progressivement **étoffé leur accompagnement tant dans l'aide à la décision que le passage à l'action**.

Le Cerema a par exemple construit la méthode « Adaptation des Bâtiments au Climat de Demain » (ABCD).

Elle permet aux collectivités à différentes échelles de construire leur stratégie patrimoniale en partant des risques climatiques futurs et pas des seules consommations énergétiques actuelles. Elle se base sur les projections climatiques de la trajectoire nationale TRACC, les caractéristiques du bâtiment et les enjeux liés à son usage et à ses occupants. Cette méthodologie a été co-élaborée avec le conseil départemental du Val-de-Marne, et présente l'avantage de présenter des résultats rapides et compréhensibles par des non-professionnels du bâtiment. À l'issue du diagnostic, une feuille de route d'adaptation de parc bâtiminaire est proposée, et les bâtiments sont classés selon leur niveau de risque : ceux nécessitant une intervention rapide, ceux dont l'adaptation peut être intégrée

La rénovation
du parc scolaire
nécessite des
approches
nouvelles :
massification des
programmes,
mutualisation des
financements,
formations
professionnelles.

30. Éléa Pommiers. Avec la canicule, les établissements scolaires face à des températures intenable en classe. Le Monde. 29 mai 2026. https://www.lemonde.fr/societe/article/2026/05/29/avec-la-canicule-les-etablissements-scolaires-face-a-des-temperatures-intenable-en-classe-dans-ces-conditions-ca-ne-s-appelle-plus-faire-cours_6694691_3224.html

31. Applicable aux bâtiments tertiaires (dont les établissements scolaires de plus de 1 000 m²), ce décret fixe des objectifs de réduction de la consommation d'énergie finale de -40 % d'ici 2030 ; -50 % d'ici 2040 et -60 % d'ici 2050 par rapport à une année de référence choisie entre 2010 et 2019, ou selon un objectif en valeur absolue.

32. Notamment dans le cadre des Schémas Directeurs Immobiliers et Énergétiques.

à une rénovation déjà programmée, et enfin ceux pouvant faire l'objet d'une adaptation progressive ou d'une transformation plus profonde (changement d'usage, regroupement, voire désaffectation). Pour chaque aléa identifié comme critique, la méthode propose aussi bien **des pistes d'adaptation techniques et organisationnelles que des solutions d'adaptation fondées sur la nature** (végétalisation des cours ou des façades par exemple)³³.

Il reste qu'en France, et même dans le cas de la mise en place d'un schéma directeur immobilier et énergétique multi-enjeux (SDIE), la communauté éducative est rarement associée aux choix faits par la collectivité. De ce point de vue, les Pays-Bas ont développé depuis plusieurs un modèle original de gouvernance patrimoniale avec les *Integraal Huisvestingsplan* (IHP).

Ces plans directeurs élaborés conjointement par les communes, les autorités scolaires et, selon les territoires, les acteurs de la petite enfance sont devenus une obligation pour les communes. Couvrant généralement une période de 16 à 20 ans (parfois jusqu'à 40 ans), ces schémas ne se limitent pas à programmer des travaux : ils articulent projections démographiques, capacités d'accueil, état du patrimoine, stratégie éducative, programmation budgétaire et scénarios d'évolution (rénovation, reconstruction, mutualisation, création de *Integrated Child Centres* ou fermeture d'établissements). L'IHP fait ainsi **passer la politique immobilière scolaire d'une logique de gestion bâtiment par bâtiment à une véritable stratégie territoriale de long terme, fondée sur la concertation et l'anticipation des besoins**. Les *Integraal Huisvestingsplan* (IHP) sont publics et consultables en ligne par tous les citoyens³⁴.

Changer d'échelle : financer et opérationnaliser une stratégie patrimoniale

Portée par la dynamique des programmes d'aide à la rénovation au niveau européen³⁵, la stratégie « Vague de rénovation », les exigences croissantes de la directive européenne sur la performance énergétique des bâtiments (*Energy Performance of Buildings Directive*), et complétée par des programmes nationaux, cette mutation dépasse largement la simple mise à niveau énergétique³⁶. Elle touche en effet aussi bien au bien-être des occupants, à l'évolution des méthodes pédagogiques, et à l'attractivité des établissements dans un contexte de tensions démographiques. La rénovation du parc scolaire nécessite donc des approches nouvelles, combinant **massification des programmes, mutualisation des**

33. La méthode Adapter les Bâtiments au Climat de Demain (ABCD) du Cerema appliquée à l'échelle départementale | Cerema. (s. d.). Cerema. <https://www.cerema.fr/fr/actualites/methode-adapter-batiments-au-climat-demain-abcd-du-cerema>

34. *Programma Onderwijshuisvesting* (s. d.), IHP Kaart Nederland. <https://www.pohv.nl/integraal-huisvestingsplan>

35. L'Union Européenne ne dispose pas d'un programme unique consacré aux écoles, mais d'un ensemble cohérent de politiques qui convergent : Renovation Wave, InvestEU (période 2021-2027), LIFE Clean Energy Transition, Mission Adaptation, Fonds structurels européens...

36. VINCI Energies. The Agility Effect Magazine. Numéro 18. Automne 2025. https://www.vinci-energies.com/app/uploads/sites/7/2026/01/The-Agility-Effect_N18_FR.pdf

financements, contractualisation à long terme, mais aussi formation des professionnels concernés.

En France, depuis 2023, l'État et la Banque des Territoires ont progressivement construit **une chaîne complète d'accompagnement des collectivités**. Le Fonds vert soutient financièrement les investissements, tandis qu'EduRénov accompagne les collectivités dans la préparation des projets, le renforcement de l'ingénierie amont, les ressources méthodologiques et retours d'expérience, et enfin le financement, grâce à des prêts de très longue durée à taux préférentiels. Cette complémentarité est particulièrement précieuse pour les petites communes, souvent confrontées à un déficit d'expertise technique autant qu'à des contraintes budgétaires.

À l'inverse de cet accompagnement en proximité, la Grande-Bretagne a fait **le choix inverse de standardisation à travers son *School Rebuilding Programme***. Ce programme national de reconstruction et rénovation est fondé à la fois sur les méthodologies du « *Construction Playbook* »³⁷ défini en 2022 pour l'ensemble des bâtiments publics du pays, et sur une base nationale d'évaluation de l'état des bâtiments. Le programme incite donc à standardiser les conceptions plutôt que concevoir chaque école comme un prototype, à agréger la demande grâce à des cadres nationaux de marchés publics³⁸, à recourir aux *Modern Methods of Construction* (préfabrication, conception modulaire, *Design for Manufacture and Assembly*) pour réduire les délais, et enfin à privilégier des relations contractuelles de long terme avec les entreprises. Les résultats de ce programme, qui visait à massifier les rénovations, restent néanmoins modestes, avec seulement 524 écoles rénovées ou en cours de rénovation depuis 2021³⁹, et certains effets pervers, comme l'éviction des PME locales de ces marchés publics⁴⁰. Le *School Rebuilding Programme* illustre les limites d'une politique centrée sur la reconstruction des bâtiments. Face à un déficit de maintenance estimé à près de 14 milliards de livres⁴¹, à une baisse rapide des effectifs et à la nécessité d'adapter les écoles aux enjeux climatiques, les critiques portent moins sur la qualité des opérations que sur leur capacité à transformer durablement le système.

Dans cette même **logique de massification et standardisation des rénovations**, on peut citer le mouvement « *Energiesprong* »⁴² (en néerlandais « saut énergétique »). Ce modèle, né aux Pays-Bas en 2012, vise à transformer profondément la façon de rénover les bâtiments (scolaires, mais aussi résidentiels collectifs et individuels). L'ambition est de proposer des rénovations garanties à énergie zéro⁴³,

37. *The Construction Playbook*. Cabinet Office. Gouvernement du Royaume-Uni. Septembre 2022. https://assets.publishing.service.gov.uk/media/6312222de90e075880923330/14.116_CO_Construction_Playbook_Web.pdf

38. DfE Construction Frameworks

39. *About the school rebuilding programme*. Department of Education. Gouvernement du Royaume-Uni. 11 juin 2026. <https://www.gov.uk/government/publications/school-rebuilding-programme/school-rebuilding-programme>

40. Critical Reflections on The Construction Playbook. Buildings And Cities. 15 février 2021. <https://www.buildingsandcities.org/insights/commentaries/construction-playbook.html>

41. Robert Long, Elliot Bridges. School buildings and capital funding (England). House of Commons Library. 20 mars 2026. <https://researchbriefings.files.parliament.uk/documents/CBP-7375/CBP-7375.pdf>

42. Energiesprong France. Rénovation énergétique zéro énergie [en ligne]. Disponible sur : <https://energiesprong.fr/>

43. Un niveau Énergie Zéro (E=0) garanti sur 30 ans et tous usages.

standardisées, concertées⁴⁴, rapides⁴⁵ et économiquement accessibles⁴⁶. Le programme est déjà déployé en France, en Allemagne, aux Pays Bas, au Royaume-Uni, en Italie et au Canada. Dans chaque pays, des équipes de développement de marché, financées par les pouvoirs publics nationaux et européens pilotent la démarche. Leur action est coordonnée au niveau international par une fondation, qui joue un rôle d'intermédiation d'intérêt général (développement des outils communs). En France, il fédère aujourd'hui plus de 120 organisations (bailleurs, collectivités, entreprises, ...) et plus de 2 500 logements ont été rénovés selon le standard *Energiesprong*. Le mouvement revendique que sur les cinq dernières années, 100 % des projets ont tenu leurs engagements de performance, et que le coût des rénovations globales zéro énergie a déjà baissé de 20 %.

Parmi les projets inspirés de la démarche européenne *Energiesprong* et accompagnés dans le cadre d'EduRénov, la rénovation de l'école Joliot-Curie à Palaiseau a reçu le prix national de la rénovation scolaire en 2025^{47 48}. Réalisée dans le cadre d'un Marché Global de Performance intégrant conception, travaux et exploitation-maintenance sur 12 ans, ce projet a permis de transformer en 14 mois seulement et en site occupé, un bâtiment des années 1960 jamais rénové en un établissement à très basse consommation énergétique. La rénovation a mobilisé des solutions préfabriquées à ossature bois et paille, des dispositifs low-tech (fenêtres pariétodynamiques, VMC simple flux), des panneaux photovoltaïques et des briques de terre crue. Ces interventions ont fortement réduit les consommations (-72 %) et l'empreinte carbone, tout en améliorant le confort des usagers. Le projet a également associé les élèves et la communauté éducative dès la conception, faisant du chantier un véritable support pédagogique.

Energiesprong comme ce projet s'inscrivent également dans une tendance globale : **privilégier l'achat d'une performance garantie**, plutôt que la seule réalisation de travaux. L'un des exemples européens historiques est la *Berliner Energieagentur*, qui a réalisé 27 projets d'*Energy Performance Contracting* depuis 1996 sur 1 400 bâtiments publics (écoles, hôpitaux, bâtiments administratifs, équipements sportifs...). En regroupant plusieurs bâtiments publics dans un même contrat de performance énergétique, ces contrats permettent mutualiser et diminuer les coûts.

En France, les contrats de performance énergétique (CPE) sont apparus dans les années 2000. Ils permettaient de contractualiser un niveau d'économies

44. Les rénovations intègrent la coopération de l'ensemble des acteurs concernés et le confort des usagers (confort thermique, acoustique, visuel, qualité de l'air).

45. Les travaux sont conçus pour être réalisés très rapidement et en site occupé.

46. Un coût global soutenable grâce à l'industrialisation et mobilisation de revenus additionnels : vente d'énergies renouvelables, économies d'énergie, investissements futurs évités, etc.

47. Energiesprong France. École Joliot-Curie, une rénovation innovante et biosourcée. Energiesprong. 4 février 2026. <https://energiesprong.fr/projets/ecole-joliot-curie/>

48. Rénovation énergétique de l'école Joliot-Curie : Palaiseau fait le choix de la durabilité. Banque des Territoires. 5 avril 2026. <https://www.banquedesterritoires.fr/realisation/renovation-energetique-ecole-palaiseau>

d'énergie plutôt que de simples travaux⁴⁹, mais ont été peu utilisés⁵⁰. Ils ont été prolongés par les marchés globaux de performance (MGP), créés en 2011, qui confient à un même opérateur la conception, la réalisation, l'exploitation et la maintenance du bâtiment avec un engagement sur les résultats. Les principaux maîtres d'ouvrage sont aujourd'hui les régions, les départements, les grandes villes, les hôpitaux, les bailleurs sociaux et les universités. Les écoles communales restent encore peu représentées, non parce que l'outil leur serait inadapté, mais en raison de la fragmentation du patrimoine, de la taille souvent modeste des opérations et du manque d'ingénierie technique et juridique dans les petites collectivités. La rénovation de l'école élémentaire de Palaiseau, montre toutefois que ce modèle pourrait favoriser le passage à l'échelle de la rénovation du patrimoine scolaire. Depuis 2023, les MGPE à paiement différé (MGPE-PD) ouvrent une nouvelle étape en permettant au titulaire du marché de préfinancer les investissements, les remboursements intervenant progressivement grâce aux économies d'énergie réalisées. Cet outil, expérimenté jusqu'en 2028, vise précisément à lever le principal frein des collectivités : la capacité de financement des rénovations lourdes.

Investir dans la formation et les compétences

Le succès d'une rénovation ambitieuse ne repose pas uniquement sur des méthodologies ou des financements. Elle suppose aussi de **former** les maîtres d'ouvrage publics, de faire **monter en compétence** les entreprises locales, d'accompagner les services techniques chargés de l'exploitation ou de la maintenance, et enfin d'**impliquer la communauté éducative** (enseignants, élèves, parents) en amont comme en aval pour garantir les performances réelles du bâtiment sur le long terme.

Parmi les projets visant à accompagner la montée en compétence des professionnels, l'on peut citer UPGREAT (*Upskilling Professionals for deep enerGy efficiency RENovations*), un projet co-financé par l'initiative EUKI (*European Climate Initiative*), et mené entre 2021 et 2023 en Grèce, à Chypre et en Allemagne. Son objectif n'était pas de financer des travaux, mais de lever l'un des principaux freins à la rénovation profonde des écoles : **le manque de compétences techniques des collectivités, des bureaux d'études, des entreprises et des exploitants**. Le projet a ainsi développé trois parcours de formation, organisés en 36 sessions ayant formé près de 1 400 professionnels. Dix-neuf établissements d'enseignement et organismes de formation se sont engagés à intégrer ces contenus dans leurs cursus afin de pérenniser ces compétences.

49. Les résultats de l'Observatoire National des Contrats de Performance Énergétique (ONCPE) piloté par le Cerema, l'ADEME et le CSTB, publiés en 2023, montrent que les CPE permettent en moyenne de garantir des économies d'énergie de l'ordre de 30 %, généralement sur une durée contractuelle comprise entre 5 et 8 ans, avec des gains parfois nettement supérieurs sur les rénovations lourdes.

50. L'Observatoire national des CPE (ONCPE) montre que malgré leur ancienneté, les CPE restent un marché de niche, avec 380 CPE publics signés entre 2007 et 2021 sur l'ensemble du territoire français.

La France, elle, a développé une logique de «boîte à outils», couvrant à la fois les professionnels du bâtiment, les maîtres d'œuvre, les collectivités et les usagers. FEEBAT, développé et soutenu par les pouvoirs publics, accompagne depuis 2008 la formation des professionnels du bâtiment et de la maîtrise d'œuvre, avec plus de 200 000 personnes formées⁵¹. PROFEEL, piloté par 16 organisations professionnelles du secteur, développe des outils et référentiels techniques. ACTEE et EduRénov renforcent, eux, les capacités d'ingénierie des collectivités grâce au financement d'économies de flux, d'audits, de centres de ressources et de communautés d'échange.

Certaines collectivités vont plus loin. Considérant que la rénovation énergétique devient une compétence stratégique des collectivités, au même titre que l'urbanisme ou les finances, elles choisissent d'**internaliser ces compétences**. La commune de Rosny-sous-Bois par exemple, a choisi de renforcer progressivement ses compétences internes en matière d'énergie, de patrimoine et de pilotage des rénovations. Elle a donc créé un service recherche et innovation, qui comporte une équipe dédiée à l'adaptation au changement climatique et emploie d'une dizaine d'architectes et ingénieurs. Depuis 2014, ce service a construit et adapté sept établissements scolaires de la commune⁵².

Progressivement, cette équipe a développé **une expertise importante sur les matériaux locaux et biosourcés, les simulations climatiques, le confort d'été et les puits climatiques**. Chaque école servant de laboratoire pour améliorer la suivante, les agents ont pu capitaliser les connaissances au sein de la collectivité, les retours d'expérience des usagers et mieux dialoguer avec les entreprises titulaires des marchés de performance. Les chantiers ont également été l'occasion de former des étudiants, architectes ou ingénieurs, des professionnels désireux de mettre en pratique des techniques manuelles, et des enseignants et des enfants dans un cadre scolaire ou périscolaire.

La question n'est
plus seulement «
Comment rénover
ce bâtiment
scolaire ? », mais «
Comment décider
ensemble de l'avenir
de notre patrimoine
scolaire ? ».

51. « Les formations ». 2026. FranceRénov'. <https://france-renov.gouv.fr/recrutement/formations>

52. Équipements scolaires de la ville de Rosny-sous-Bois | Ekopolis. (s. d.). Ekopolis.

<https://www.ekopolis.fr/equipements-scolaires-de-la-ville-de-rosny-sous-bois>



À Rosny-sous-Bois, des tours à vent permettent d'évacuer l'air chaud et de réguler la température. Une équipe internalisée suit l'ensemble des chantiers jusqu'à la formation et les retours d'expérience des usagers du site. © DRI Rosny-sous-Bois.

À travers toutes ces expériences, une évolution se dessine : l'adaptation des écoles aux défis climatiques et démographie n'est plus seulement un projet de rénovation à réussir, mais un projet collectif à construire. Cette évolution répond à une réalité nouvelle : les décisions à venir ne porteront plus uniquement sur des solutions techniques, mais sur des arbitrages entre adaptation climatique, baisse démographique, mobilités, mutualisation des équipements, contraintes budgétaires et projet éducatif. On note toutefois que la transition démographique, à l'exception notable des Pays-Bas, demeure encore peu intégrée aux démarches engagées. Les projets portent plus volontiers sur la performance énergétique, le confort d'été ou la végétalisation que sur les conséquences de la baisse des effectifs. Cette relative prudence s'explique sans doute par la sensibilité du sujet. L'avenir d'une école touche directement à l'identité des communes, à l'attractivité des territoires, aux conditions de vie des familles et à l'équilibre du réseau éducatif.

Cette articulation entre rénovation du bâti et transition démographique constitue sans doute le principal chantier encore à ouvrir, et elle implique, au-delà des enjeux techniques et financiers, des modes de gouvernance et de concertation adaptés. Car en somme, la question n'est plus seulement «Comment rénover ce bâtiment scolaire?», mais «Comment décider ensemble de l'avenir de notre patrimoine scolaire?». Pour que ces décisions sensibles soient acceptées, les collectivités ne pourront plus se contenter de consulter la communauté éducative sur les aménagements d'une classe ou la végétalisation de la cour. Elle a vocation à être progressivement associée, aux côtés des institutionnels et des professionnels, à des choix structurants : maintenir ou regrouper une école, mutualiser des équipements, transformer un établissement en « hub territorial », ou arbitrer entre proximité géographique, confort climatique et qualité des services.

Du bâtiment scolaire au « hub territorial éducatif » ?

La réinvention des « cités scolaires », une solution pour maintenir la continuité éducative ?

La France a déjà connu une période de baisse importante des effectifs scolaires, après la Première Guerre mondiale. Les statistiques officielles de l'époque évoquent explicitement les conséquences de « l'abaissement de la natalité pendant la guerre » sur les écoles primaires, avec plusieurs années consécutives de diminution des effectifs⁵³. Pourtant, la réponse est à l'époque essentiellement administrative : les bâtiments restent largement inchangés. Un demi-siècle plus tard, le *baby-boom* conduira au contraire à construire massivement des groupes scolaires et des cités scolaires, dont une grande partie constitue aujourd'hui le patrimoine à rénover. **La situation actuelle est en réalité inédite** : pour la première fois, baisse démographique, adaptation climatique, transition énergétique et contraintes budgétaires obligent à repenser simultanément les usages, la performance et la valeur future du patrimoine scolaire.

L'une des pistes pour concentrer les investissements nécessaires à l'adaptation climatique, dans un contexte de baisse démographique, pourrait être **une réinvention des « cités scolaires »**. Ce modèle, qui s'est fortement développé dans les années 1950 à 1970 permettait de répondre la forte croissance démographique de l'époque en concentrant sur un même site collège, lycée général, parfois lycée professionnel, internat, restauration, équipements sportifs et culturels. Il permettait alors de répondre à une hausse massive des effectifs tout en rationalisant les investissements en matière de construction, en mutualisant certains équipements et personnels et en limitant les coûts du transport scolaire.

Aujourd'hui, et dans une logique inverse, ces établissements devenus pour certains surdimensionnés, pourraient être **repensés à l'échelle d'un bassin de vie**⁵⁴ et plus d'une commune. Ils permettraient ainsi de maintenir une offre éducative attractive malgré la baisse des effectifs^{55 56} grâce à la mutualisation des plateaux techniques, des espaces de restauration scolaire et des équipements sportifs. En France, la Cour des comptes appelle à ainsi à « adapter la carte des collèges » face à la baisse démographique, au recul de la mixité sociale et à la

53. Persée - Portail des revues scientifiques en SHS. (s. d.). Chronique de l'enseignement primaire en France. https://education.persee.fr/doc/revpe_2021-4111_1922_num_81_2_8461

54. La définition officielle de l'INSEE, reprise par l'ANCT, le Cerema et les services de l'État, est la suivante : « Le bassin de vie est le plus petit territoire sur lequel les habitants ont accès aux équipements et services les plus courants. »

55. [Communiqué de presse] Face à la baisse démographique, les Régions repensent le lycée de demain. Régions de France. Publié le 18 juin 2025. <https://regions-france.org/communiqu-e-de-presse-face-a-la-baisse-demographique-les-regions-repensent-le-lycee-de-demain/>

56. Rapport public annuel. Cour des Comptes. 25 mars 2026. https://www.ccomptes.fr/sites/default/files/2026-03/20260325-RPA-2026-I-3-Adapter-la-carte-des-colleges_0.pdf

fragilisation des petits établissements⁵⁷. Elle évoque même **des regroupements entre écoles, collèges et lycées** comme une piste pour maintenir une offre éducative de qualité tout en rationalisant le maillage.

La piste d'une « école du socle » regroupant l'école primaire (maternelle et élémentaire) et le collège autour d'un même projet pédagogique, voire d'une même gouvernance n'est pas une idée nouvelle. Elle est apparue dans les années 2000, et reprise dans plusieurs rapports (notamment le rapport Thélot en 2004⁵⁸). Dès 2018, des expérimentations d'« écoles du socle » ou apparentées⁵⁹ ont été engagées dans 24 départements, dont une majorité de territoires ruraux⁶⁰.

Cette dynamique visait à maintenir l'offre éducative malgré la baisse des effectifs, en favorisant le regroupement des établissements et la mutualisation des infrastructures, mais le projet a suscité **de fortes oppositions et n'a jamais été généralisé**. Les expérimentations d'écoles du socle ont en effet montré les difficultés d'une réforme touchant simultanément aux pratiques pédagogiques, à l'organisation du travail des enseignants et à la carte scolaire⁶¹. Si les syndicats ont exprimé des réserves sur le risque d'une «secondarisation» de l'école primaire, la gouvernance des établissements et l'évolution des métiers, les élus locaux ont surtout redouté que cette nouvelle organisation n'accélère des regroupements d'écoles, sans concertation ni prise en compte des dynamiques locales.

Certains projets perdurent néanmoins : l'« école du socle » de Serres (Hautes-Alpes) en est un exemple. Ce projet hybride, qui combine construction neuve, réhabilitation et extension vise à « recomposer » un site existant autour du collège. Celui-ci, qui comptait moins de 200 élèves, était menacé de fermeture lors de l'élaboration du schéma directeur départemental des collèges, le Département, la commune et l'État ont retenu une solution de regroupement dans le cadre d'une convention de ruralité. Le projet, qui sera finalisé en 2027, réunira, sur un même site, maternelle, école élémentaire, collège et médiathèque, permettant de préserver une offre éducative de proximité tout en mutualisant les équipements et les investissements. L'effectif global est passé d'environ 335 à 420 élèves, confortant la viabilité de l'établissement à l'échelle du bassin de vie.

Les arbitrages doivent intégrer la question de l'équilibre entre qualité pédagogique, mobilité, attractivité résidentielle et équité territoriale.

57. *Ibid.*

58. « Le rapport Thélot ébauche l'école du XXI^e siècle ». Le Monde. 12 octobre 2004. https://www.lemonde.fr/archives/article/2004/10/12/le-rapport-thelot-ebauche-l-ecole-du-xxie-siecle_382632_1819218.html

59. Depuis 2019, il existe juridiquement des « établissements publics des savoirs fondamentaux » (EPSF).

60. Groupe d'études et d'expertise IGEN et IGAENR, L'« école du socle », rapport n° 2019-41, mai 2019.

61. Rapport IGEN-IGAENR n° 2019-041, mai 2019.

Si plusieurs pays européens, comme la Suède, le Danemark ou la Pologne, ont déjà intégré la classe de 6^e au cycle primaire, en France, ces expérimentations traduisent une évolution plus large : penser le patrimoine scolaire à l'échelle d'un bassin de vie⁶² plutôt que d'un établissement isolé, en conciliant continuité pédagogique, réhabilitation du bâti et adaptation démographique. Régions de France, dans son rapport sur le lycée de demain⁶³, élargit la question : le ralentissement démographique affecte non seulement le bâti des lycées, mais aussi la restauration, les transports scolaires, la carte des formations professionnelles et l'orientation.

Vers une planification patrimoniale du « bassin de vie éducative »

Le point central est en réalité une question politique : **quelle distance au service public d'éducation est acceptable, et à quelles conditions ?**⁶⁴ Les regroupements peuvent permettre de maintenir des options, des plateaux techniques, des internats, des équipements sportifs ou une offre de restauration de qualité. Mais ils peuvent aussi accroître les temps de trajet, fragiliser les territoires ruraux et accentuer les inégalités d'accès. C'est précisément ici que la notion de « citoyenneté infrastructurelle »⁶⁵ devient utile : l'école n'est pas seulement un bâtiment, elle matérialise la présence effective du service public dans un territoire.

Ce type de regroupement peut en effet nécessiter des dispositifs importants d'**accompagnement des mobilités**. La Finlande est probablement le pays européen où ce dilemme est aujourd'hui le mieux documenté. Ce pays très peu densément peuplé a fait le choix la fermeture massive d'établissements (plus de 2 000 petites écoles rurales ont fermé en vingt-cinq ans) pour concentrer les rénovations sur des hubs territoriaux très qualitatifs (voir plus loin). Cette politique a été compensée par le financement d'un transport scolaire gratuit. Si cette gratuité garantit le maintien d'un accès à l'enseignement, plusieurs recherches montrent que les fermetures peuvent accélérer le déclin démographique des communes concernées et fragiliser leur vitalité⁶⁶. Les arbitrages doivent intégrer la question de **l'équilibre entre qualité pédagogique, mobilité, attractivité résidentielle et équité territoriale**. De plus, le déclin du nombre d'enfants dans

62. La définition officielle de l'INSEE, reprise par l'ANCT, le Cerema et les services de l'État, est la suivante : « *Le bassin de vie est le plus petit territoire sur lequel les habitants ont accès aux équipements et services les plus courants.* »

63. [Communiqué de presse] Face à la baisse démographique, les Régions repensent le lycée de demain, Régions de France. 18 juin 2025. <https://regions-france.org/communiquede-presse-face-a-la-baisse-demographique-les-regions-repensent-le-lycee-de-demain/>

64. Cassien Nourissat, « La baisse des effectifs scolaires en France, sur presque tout le territoire mais à des degrés divers », Géoconfluences, mai 2026. <https://geoconfluences.ens-lyon.fr/actualites/eclairage/la-baisse-des-effectifs-scolaires>

65. Lemanski Charlotte, *Citizenship and Infrastructure: Practices and Identities of Citizens and the State*, Routledge, 2019.

66. Olli Lehtonen, *Primary school closures and population development – is school vitality an investment in the attractiveness of the (rural) communities or not?*, Journal of Rural Studies, Volume 82, 2021, Pages 138-147, ISSN 0743-0167, <https://doi.org/10.1016/j.jrurstud.2021.01.011>

les régions rurales rend la gestion du transport scolaire de plus en plus coûteuse et complexe pour les collectivités⁶⁷, sans parler de son impact en termes d'émissions carbone.

En France, le besoin d'une politique de planification territoriale en matière d'éducation fait de plus en plus consensus⁶⁸. La Cour des comptes, Régions de France et le ministère de l'Éducation nationale convergent désormais vers l'idée que la carte scolaire doit désormais être pensée comme une politique d'aménagement du territoire « *par et autour de l'école* » et reposer sur **un « contrat social d'accessibilité scolaire »**^{69 70}.

Une expérimentation lancée par le ministère de l'Éducation nationale en 2026 dans 18 départements pourrait notamment ouvrir la voie à une planification territoriale plus concertée des fermetures de classes. Cette nouvelle méthode associera, en amont, les services de l'État, les collectivités territoriales et les organisations syndicales et prendra en compte, au-delà des seuls effectifs, les contraintes de transport scolaire, les possibilités de mutualisation, les spécificités territoriales et l'organisation des bassins de vie. En sortant d'une logique annuelle de répartition des postes décidée « par le haut », pour adopter une planification territoriale pluriannuelle concertée et fondée sur les réalités locales, cette expérimentation vise à **renforcer à la fois la pertinence, mais aussi l'acceptabilité sociale des mesures qui seront prises**. Dans l'attente des résultats de cette expérimentation, et de son éventuelle généralisation, l'on peut tout de même noter que les collectivités territoriales ont tout intérêt à continuer à investir dans l'adaptation climatique de leurs bâtiments scolaires. D'abord pour le bien-être de leurs usagers, mais aussi parce que les établissements rénovés seront vraisemblablement dans une meilleure position en cas d'arbitrage de fermetures de classes, ou d'intégration de nouveaux usages.

Les Pays-Bas offrent une référence utile, car ils raisonnent déjà en termes de **planification patrimoniale intégrée** grâce aux *Integraal Huisvestingsplan* (IHP), et préconisent parfois la création d'*Integrated Child Centres* (IKC). Cette capacité des Pays-Bas à déployer une approche intégrée peut s'expliquer, d'une part, par une baisse plus précoce de la fécondité et des effectifs scolaires et, d'autre part, par la forte densité du pays et par des distances entre établissements généralement

67. Ouakrim-Soivio, Najat and Sirkku Kupiainen, "Beyond PISA: Building a World-Class Education System in Finland" (Washington, DC: National Center on Education and the Economy, 2023).

68. Écoles et baisse démographique: « Il manque clairement une politique de planification territoriale en matière d'éducation », Interview de David Giband, Professeur en urbanisme à l'université de Perpignan, Le Monde, 15 avril 2026. https://www.lemonde.fr/societe/article/2026/04/15/ecoles-et-baisse-demographique-il-manque-clairement-une-politique-de-planification-territoriale-en-matiere-d-education_6680221_3224.html

69. Éléa Pommiers. « Fermetures de classes: face à la baisse du nombre d'élèves, le ministère de l'éducation lance une "expérimentation inédite" ». Le Monde. 24 avril 2026. https://www.lemonde.fr/societe/article/2026/04/24/fermetures-de-classes-face-a-la-baisse-demographique-le-ministere-de-l-education-lance-une-experimentation-inedite_6683084_3224.html

70. Édouard Geffray. Dans un contexte de forte baisse démographique, nous devons dessiner l'avenir territorial de l'École à long terme. LinkedIn. 23 avril 2026. https://www.linkedin.com/posts/edouard-geffray-b83999138_dans-un-contexte-de-forte-baisse-d%C3%A9mographique-ugcPost-7453200081274441729-ay1d/?utm_source=share&utm_medium=member_desktop&rcm=ACoAABudPIUBNVrz_c1ZEfwMaqqp7ehgT_qGcgI

plus faibles qu'en France, qui rendent les regroupements et les mutualisations plus aisés.

L'IKC Magenta, à Delden (Pays-Bas), illustre ce modèle, et regroupe dans un même équipement l'ensemble du parcours éducatif et des services destinés aux enfants. Le site accueille les enfants de 0 à 14 ans (crèche, halte-garderie, école primaire, accueil périscolaire) et développe une continuité éducative jusqu'au secondaire grâce à un partenariat étroit avec le Twickel College (parcours 10-14 ans)⁷¹. Au-delà de l'enseignement, l'IKC intègre **des services de santé** (kinésithérapie pédiatrique, orthophonie, dépistage des troubles des apprentissages, centre de santé publique), du soutien scolaire et des activités artistiques. Les espaces sont mutualisés entre les différents partenaires afin d'offrir un accompagnement global de l'enfant et des familles.

Ce bâtiment a par ailleurs été récompensé pour **son éco-conception et sa modularité**. Il privilégie une structure largement préfabriquée en bois, des matériaux biosourcés et des solutions facilement démontables afin de faciliter le réemploi futur des composants. La conception bioclimatique maximise l'éclairage naturel, limite les besoins énergétiques et assure un haut niveau de confort thermique et de qualité de l'air intérieur. Le projet intègre également des panneaux photovoltaïques, une pompe à chaleur, une gestion optimisée de l'énergie et des eaux pluviales ainsi qu'une végétalisation des espaces extérieurs favorisant la biodiversité. L'ensemble s'inscrit dans une logique de faible empreinte carbone sur l'ensemble du cycle de vie du bâtiment et d'adaptabilité à l'évolution des usages.

Ces approches, consistant à passer d'une logique de **bassin scolaire à celle de « bassin de vie éducative »**, commencent à être expérimentées en France. Face à la baisse des effectifs, la Cour des comptes invite à dépasser une vision strictement scolaire du collège⁷² pour en faire un véritable équipement territorial. Le rapport met en avant plusieurs expérimentations où les établissements accueillent des services destinés à la jeunesse et aux familles. Ainsi, le collège Marcel-Aymard de Millau (Aveyron) regroupe, en plus de ses fonctions éducatives, un Centre médico-psycho-pédagogique (CMPP), une Maison des adolescents et un Centre d'Information et d'Orientation (CIO), favorisant une prise en charge plus intégrée des jeunes.

Plus largement, depuis 2021, une expérimentation nationale conduite par les ministères de l'Éducation nationale et de la Jeunesse a permis l'ouverture de dix Espaces Services Jeunes dans des collèges, accessibles pendant et en dehors du temps scolaire. Ces espaces réunissent, selon les territoires, des professionnels de l'orientation, de la santé, de l'insertion, de la prévention ou de l'accompagnement social. Pour la Cour des comptes, ces initiatives illustrent une évolution

71. Kindcentrum / IKC (s. d.). Magenta. <https://www.ikcmagenta.nl/Kindcentrum/IKC> et IKC Magenta Delden (s. d.). Roosros. <https://www.roosros.nl/project/ikc-magenta-delden/>

72. Rapport public 2026. Adapter la carte des collèges aux enjeux de la démographie et de la mixité sociale. Cour des Comptes. Mars 2026.

du collège vers un lieu de services polyvalent pour la communauté, rejoignant les recommandations de l'OCDE qui encourage le développement de réseaux école-collège et l'ouverture des établissements à d'autres fonctions territoriales. Cette logique préfigure une nouvelle génération d'équipements éducatifs, moins centrés sur le seul enseignement et davantage pensés comme **des hubs de services d'intérêt général destinés aux jeunes**, à l'échelle de leur bassin de vie⁷³.

Investir dans le bâti scolaire comme refuge climatique

En mettant en place de telles mesures de planification et de mutualisation, les acteurs publics se mettent en capacité de concentrer leurs efforts de rénovation et d'adaptation du bâti scolaire de manière équitable et efficace. Parmi ces rénovations, **la végétalisation des cours d'école**⁷⁴ fait partie des approches les plus documentées et déployées à grande échelle, en Europe et au-delà.



© Louis Robinet / La Fabrique de la Cité

Spectaculaire du point de vue des usagers, efficace du point de vue du confort d'été des enfants et enseignants, relativement faciles et peu coûteux à mettre en œuvre en comparaison des rénovations des bâtiments, ces projets font souvent l'unanimité. De plus, la littérature scientifique insiste sur **les bénéfices éducatifs** bien établis d'un contact quotidien des élèves avec la nature. Une revue de plus de 100 études conclut que ce contact améliore l'attention, la mémoire de travail, la motivation, l'autorégulation et les comportements sociaux⁷⁵. Enfin, la

73. *Ibid.*

74. Laloy Borgna M., « Cours d'école : pour un retour du vivant en ville. Retours d'expériences ». Janvier 2025. <https://www.lafabriquedelacite.com/publications/cours-decole-pour-un-retour-du-vivant-en-ville-retours-dexperiences/>

75. Kuo M, Barnes M and Jordan C (2019) Do Experiences With Nature Promote Learning? Converging Evidence of a

végétalisation des cours d'école s'impose aujourd'hui comme l'un des leviers les plus efficaces pour lutter contre les îlots de chaleur urbains, *a fortiori* lorsque les établissements sont ouverts aux habitants du quartier en dehors du temps scolaire.

La cour d'école n'est plus seulement un espace de récréation dédié aux enfants : elle devient **un équipement d'adaptation climatique de proximité pour les habitants**. L'apport d'ombre, la désimperméabilisation des sols, la plantation d'arbres, la gestion des eaux pluviales contribuent à abaisser les températures de surface, à favoriser l'infiltration des eaux de pluie et à créer de véritables îlots de fraîcheur en ville.

C'est précisément **la logique développée à Barcelone avec les Refuges climatiques**⁷⁶, parmi lesquels figurent de nombreux établissements scolaires, ouverts aux habitants du quartier hors temps scolaire. Les aménagements de ces écoles combinent des solutions vertes (plantation d'arbres, désimperméabilisation, biodiversité), bleues (points d'eau, fontaines, récupération des eaux pluviales) et grises (ombrage, isolation, ventilation naturelle, protections solaires), afin de limiter les îlots de chaleur tout en améliorant durablement le confort des élèves et des riverains. Les évaluations scientifiques montrent que cette approche contribue à réduire les températures ressenties, à renforcer la biodiversité urbaine et à améliorer la qualité des espaces publics⁷⁷.

En France, cette dynamique s'accélère. Lancé à Paris dès 2017, **le programme des cours Oasis**⁷⁸ est progressivement devenu une référence nationale : les cours sont désimperméabilisées, végétalisées, équipées de points d'eau et d'espaces pédagogiques, puis ouvertes aux habitants lors des épisodes de fortes chaleurs. Le modèle est aujourd'hui repris par de nombreuses collectivités, comme Strasbourg, qui transforme progressivement les cours de ses 113 écoles et de ses établissements de petite enfance afin d'en faire des îlots de fraîcheur, ou encore Villebon-sur-Yvette, qui déploie une cour Oasis dans chacune de ses écoles maternelles. Cette dynamique est soutenue par le Fonds vert, qui fait désormais de l'adaptation climatique des établissements scolaires – amélioration du confort d'été, végétalisation, désimperméabilisation et rafraîchissement passif – l'une de ses priorités nationales, mais aussi par **de nombreux départements et régions qui financent les projets de végétalisation des cours des collèges et lycées**.

Cette transformation s'accompagne d'une évolution tout aussi profonde de la gouvernance des projets. Longtemps considérée comme une question

Cause-and-Effect Relationship. *Front. Psychol.* 10:305. doi: 10.3389/fpsyg.2019.00305

76. 98% des habitants vivent à moins de 10 minutes à pied d'un refuge climatique (écoles, parcs, bibliothèque...)

77. Fabian López Plazas, Eva Crespo Sánchez, Raquel Llorca Pérez, Emma Santacana Albanilla,

Schools as climate shelters: Design, implementation and monitoring methodology based on the Barcelona experience, *Journal of Cleaner Production*, Volume 432, 2023, <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2023.139588>.

78. Díaz-López, C.; Muñoz-González, C.M.; Morales-Ruiz, A.; Mora-Esteban, R. Climate-Resilient Schoolyards: Comparative Strategies and Priorities for Urban Climate Adaptation. *Environments* 2026, 13, 188. <https://doi.org/10.3390/environments13040188>

essentiellement technique, **l'adaptation des écoles au changement climatique devient progressivement un projet collectif**. Les démarches les plus innovantes associent désormais les collectivités, les équipes éducatives, les parents, les élèves mais aussi les architectes, paysagistes, chercheurs et gestionnaires des bâtiments. À Barcelone, les élèves participent eux-mêmes à la conception des cours végétalisées et deviennent les ambassadeurs du projet au sein de leur établissement. Cette logique se retrouve également dans les cours Oasis, dans le programme *Greening the School – Greening the Community* à Chypre ou encore dans *Greening Our Schools* à Malte – tandis que plusieurs villes nord-américaines et australiennes transforment également leurs cours d'école en infrastructures de rafraîchissement urbain. Partout, l'école devient un **support d'éducation à la transition écologique autant qu'un démonstrateur de l'adaptation en milieu urbain**.

La végétalisation des cours d'école est même mise en avant comme **enjeu de justice climatique urbaine**. En Californie, la *California Schoolyard Tree Canopy Study*, une cartographie de plus de 10 000 établissements publics a montré que les espaces réellement fréquentés par les élèves ne disposent en médiane que de 6,4 % de couverture arborée, pour un objectif de 30 %⁷⁹. Plus de 2,5 millions d'enfants sont scolarisés dans des établissements offrant moins de 5 % d'ombre arborée, et les écoles accueillant les populations les plus modestes sont particulièrement touchées. Cette approche, qui croise données climatiques, foncières et sociales, permet de prioriser les investissements là où l'exposition à la chaleur et la vulnérabilité sociale se cumulent. En France, l'enjeu est comparable : dans un parc scolaire largement minéral et géré par des collectivités aux capacités financières très inégales, la végétalisation des cours doit aussi être pensée comme une politique de réduction des inégalités climatiques.

La cour d'école
devient un
équipement
d'adaptation
climatique de
proximité pour les
habitants.

Au-delà des aménagements eux-mêmes, ces expériences témoignent d'un changement de paradigme.

« L'école » n'est plus seulement un bâtiment à rénover, mais **un bien commun capable de rendre de multiples services au territoire** : lieu d'apprentissage, espace de fraîcheur, îlot de biodiversité, support de sensibilisation au changement climatique et, demain peut-être, véritable hub territorial de résilience.

Dans un contexte où les collectivités devront simultanément adapter leur patrimoine aux vagues de chaleur et rationaliser leurs équipements face à la baisse démographique, cette ouverture de l'école sur son quartier ou ses usages à l'échelle du bassin de vie apparaît comme l'une des pistes les plus prometteuses pour accroître son utilité sociale, sa valeur d'usage et l'acceptabilité des arbitrages des pouvoirs publics.

79. La carte est consultable ici : https://experience.arcgis.com/experience/fd36cb241343489d98737a02f53ddd2b/#data_s=id%3AdataSource_2-18e345823b5-layer-23%3A1440

Le bâti scolaire, une ressource pour la sobriété foncière des politiques territoriales

En somme, les défis climatique et démographique ne transforment pas seulement les bâtiments scolaires : ils questionnent la manière de les « gouverner » avec les acteurs concernés et de garantir la continuité éducative sur le territoire. Cette réflexion implique d'avoir **une vision plus large de la place et des usages de ces équipements locaux**.

Ainsi, la pandémie de Covid a remis en évidence que l'école n'était pas seulement un lieu d'enseignement, mais aussi un repère territorial dont le fonctionnement s'interconnecte à de nombreux autres services publics et conditionne une part importante de la vie sociale et économique locale. Quand le maintien du rôle éducatif des infrastructures est incertain ou impossible, le bâti scolaire peut devenir **une « matière première » précieuse** pour les politiques territoriales, en particulier dans un contexte de **limitation de l'artificialisation des sols et de sobriété en matière de construction**.

La nouvelle vie des friches scolaires

Les bâtis dégradés et les « friches » scolaires peuvent en effet **répondre à de nouveaux enjeux sociaux, sanitaires, économiques ou culturels**. En France comme à l'international (en Corée du Sud, en Chine, au Japon...), des bâtiments scolaires ont été reconvertis pour accueillir des fonctions totalement différentes (logements sociaux, résidences pour personnes âgées, infrastructures médicales ou sanitaires, gares, lieux culturels...).

La Corée du Sud est probablement l'un des pays où les conséquences de la baisse démographique sur le patrimoine scolaire sont les plus visibles. Depuis les années 1980, plus de 4 000 écoles ont fermé, principalement dans les territoires ruraux. Plutôt que de les démolir systématiquement, **les collectivités ont progressivement développé une politique de reconversion des bâtiments scolaires**, en les transformant en bibliothèques, centres culturels, musées, hôtels, hébergements touristiques, résidences de « *workation* » (travail à distance en milieu rural), centres de formation ou équipements communautaires⁸⁰. Cette stratégie poursuit un double objectif : éviter la vacance d'un patrimoine public souvent situé au cœur des villes et contribuer à la revitalisation économique des territoires confrontés au déclin démographique.

Cette logique est désormais complétée par une réflexion sur les écoles qui restent en activité. En mars 2026, la ville de Séoul a annoncé **un plan quinquennal de 184 millions de dollars destiné à adapter les établissements touchés**

80. Lee Seung-ku. How Koreans are reimagining shuttered schools. The Korea Herald. 17 février 2026. <https://www.koreaherald.com/article/10675615>

par la baisse des effectifs plutôt qu'à les laisser se vider progressivement⁸¹. Le programme prévoit de transformer les écoles sous-occupées en équipements multifonctionnels accueillant, selon les besoins des quartiers, des bibliothèques, des espaces de coworking, des centres de soutien scolaire, des équipements sportifs, des structures de garde d'enfants ou encore des services destinés aux personnes âgées.

Dans les villages de Chine rurale^{82 83}, cette évolution est également en cours. Les établissements vacants sont progressivement transformés en maisons de santé, centres de jour, équipements pour les personnes âgées ou lieux de services de proximité. Ces reconversions sont d'autant plus pertinentes en zone rurale que les écoles disposent déjà d'espaces collectifs, de cuisines, de cours et d'une implantation centrale dans les villages.

Les États-Unis offrent encore un autre exemple de réversibilité du patrimoine scolaire avec **la transformation massive d'écoles en logements ou résidences services senior**. Face au vieillissement des bâtiments et à la baisse des effectifs dans de nombreux districts, les anciennes écoles constituent aujourd'hui l'un des principaux gisements de logements. En 2024, près de 2000 logements ont ainsi été créés à partir d'anciens établissements scolaires, tandis que plus de 9300 unités étaient en développement en 2026⁸⁴. Les opérations concernent la plupart du temps la création de résidences abordables pour personnes âgées, mais aussi des programmes mixtes associant logements, équipements culturels et services communautaires. Ces projets montrent que les écoles, grâce à leur implantation centrale et à leurs qualités architecturales, constituent un patrimoine particulièrement propice à une reconversion lorsque leur vocation éducative disparaît.

En France, de telles reconversions, encouragées notamment par le « Fonds Friche », commencent à voir le jour. À Saint-Étienne, l'ancienne école Marcet, désaffectée depuis une quinzaine d'années, a été reconvertie en **résidence étudiante de plus de 200 logements et des équipements de sport et de loisirs** (terrain de basket, de pétanque, jardin...)⁸⁵ dans le cadre de la politique municipale de résorption des friches et de renouvellement urbain. Plutôt que de laisser ce patrimoine vacant, la Ville a choisi d'adapter son usage aux nouveaux besoins du territoire, marqués par une forte croissance du nombre d'étudiants

81. Seoul unveils \$ 184M 5-year plan to transform its studentless schools. Koreaajoongangdaily. 18 mars 2026.

<https://koreajoongangdaily.joins.com/news/2026-03-18/national/politics/Seoul-unveils-184M-5year-plan-to-transform-its-studentless-schools/2547838>

82. Wen Q, Ismail M, Nasir MHA. Transforming vacant rural school buildings into age-friendly facilities under China's aging and low-fertility context: a natural language processing-based evaluation framework. BMC Geriatr. 2026 Jan 9;26(1):179. doi: 10.1186/s12877-025-06772-1

83. Yu, X., & Ishii, S. (2025). Converting school buildings into senior care facilities in China: urban and rural approaches. Journal of Asian Architecture and Building Engineering, 1–29. <https://doi.org/10.1080/13467581.2025.2546397>

84. Craig Karmon. Empty Schools Spark New Wave of Apartment Conversions. The Wall Street Journal. 8 juillet 2026. <https://www.wsj.com/> <https://www.wsj.com/real-estate/commercial/empty-schools-spark-new-wave-of-apartment-conversions-f11f6e85>

85. Une école en friche transformée en résidence étudiante. Site Internet de la Ville de Saint-Étienne <https://www.saint-etienne.fr/actualites/une-ecole-en-friche-transformee-en-residence-etudiante>

et le développement du campus universitaire voisin. Le projet combine réhabilitation d'un bâtiment existant et constructions neuves, illustrant une approche de reconversion fonctionnelle du patrimoine scolaire plutôt qu'une simple démolition-reconstruction.



Résidence étudiante «OTTI Berger» issue du projet de reconversion de l'ancienne école Marcet
© Hubert Genouilhac / PhotUpDesign / Ville de Saint-Étienne

À Pontoise, c'est **une démarche de reconversion progressive du patrimoine scolaire** qui a été mise en place sur la friche du collège du Parc aux Charrettes⁸⁶. Après le déménagement du collège vers un nouvel établissement, une première partie des bâtiments a été réhabilitée pour accueillir une maison médicale de proximité, ouverte en 2023. Le projet répond à un double objectif : lutter contre la désertification médicale en proposant une offre de soins de proximité et préfigurer la reconversion d'un site de près de 7 500 m², situé au cœur de la ville. Cette opération n'est toutefois qu'une première étape. Dans le cadre de son opération de revitalisation du territoire (ORT) et du programme Action Cœur de Ville, la Ville de Pontoise considère l'ancienne emprise scolaire comme une «friche stratégique» appelée à accueillir un projet plus vaste. Les documents de planification évoquent des études de faisabilité destinées à définir un programme mêlant habitat, équipements et services, afin de reconnecter

86. Pontoise : la maison médicale du Parc aux Charrettes est ouverte. (s. d.) Département du Val d'Oise. <https://www.valdoise.fr/actualite/2075/175-pontoise-la-maison-medical-du-parc-aux-charrettes-est-ouverte.htm>

la ville haute et la ville basse. La maison médicale constitue ainsi un premier usage transitoire, démontrant qu'un patrimoine scolaire devenu vacant peut être progressivement transformé pour répondre à de nouveaux besoins territoriaux sans attendre la définition d'un projet d'ensemble⁸⁷.

Mutualiser ou hybrider : l'école comme « plateforme communautaire de proximité »

Face à la baisse des effectifs, à la nécessité de maîtriser les coûts et à l'objectif de sobriété foncière, le Cerema invite à intensifier les usages du patrimoine existant en développant trois approches complémentaires. La **mutualisation** consiste à partager un même espace pour un même usage à des moments différents. L'**hybridation** permet, elle, d'accueillir dans un même lieu des usages différents grâce à sa polyvalence. Enfin la **chronotopie** organise l'alternance des usages au fil de la journée, de la semaine ou de l'année⁸⁸. Cette approche permet à la fois de **limiter l'artificialisation des sols**, d'**améliorer le taux d'utilisation des bâtiments**, de **réduire les coûts d'investissement et d'exploitation**, tout en renforçant les services rendus aux habitants.

Aux Mureaux (Yvelines), le Pôle Molière est un véritable équipement de quartier, qui réunit une crèche, des écoles maternelle et élémentaire, un centre de loisirs, une ludothèque, une salle multimédia, des bureaux partagés, des équipements sportifs et une salle polyvalente. **Les locaux mutualisés sont occupés de 7h à 23h, du lundi au dimanche**, grâce à une organisation spécifique (gestion par badges, réservation centralisée, équipe dédiée). Trois gardiens veillent sur le pôle jour et nuit, du fait de la grande amplitude des horaires d'ouverture. La salle de restauration est, par exemple, transformée ponctuellement en salle de spectacle ou de réunion pouvant accueillir jusqu'à 300 personnes. Cette approche mutualisée a permis d'adopter une démarche ambitieuse de labellisation de Haute Qualité Environnementale (HQE), qui a été lauréate du concours BEPOS récompensant les projets les plus performants en matière d'économie d'énergie⁸⁹.

87. Plan local d'urbanisme - Annexe Périmètre de l'Opération de Revitalisation de Territoire (ORT) / Action Cœur de Ville (ACV). Ville de Pontoise. 23 décembre 2024. https://ville-pontoise.fr/sites/default/files/2025-01/6.23_ANNEXE_ORT_ACV.pdf

88. « Caps sur la mutualisation et l'hybridation des bâtiments scolaires », dossier en ligne sur le site du Cerema, 5 mars 2025, consulté le 10 juillet 2026. <https://www.cerema.fr/fr/actualites/cap-mutualisation-hybridation-batiments-scolaires>

89. Le pôle éducatif Molière aux Mureaux. A Urba. 9 février 2026. <https://batiscolaire.education.gouv.fr/sites/default/files/2022-04/pole-educatif-moliere-mureaux-pdf-38215.pdf>



Les locaux mutualisés du Pôle Molière aux Mureaux sont occupés de 7 h à 23 h, du lundi au dimanche, grâce à une organisation spécifique. © Nicolas DUPREY / Conseil Départemental des Yvelines (78)

Ces logiques de mutualisation s'appliquent également aux espaces extérieurs, comme nous l'avons vu avec les « cours Oasis ». À Dunkerque, la cour est conçue comme un espace modulable pouvant accueillir aussi bien des cours en plein air que des animations de quartier. Plus largement, plusieurs collectivités expérimentent une approche « écosystémique » articulant cour, parvis et cheminements d'accès afin de faire de l'école un véritable levier de transformation urbaine

La Finlande est le pays européen où la réflexion sur l'école comme **équipement public multifonctionnel** est sans doute la plus aboutie. L'école de Saunalahti, à Espoo, illustre cette approche⁹⁰. Conçue autour d'une vaste rue intérieure ouverte et largement baignée de lumière naturelle, elle accueille une école maternelle, une école primaire, un collège, une bibliothèque municipale, des équipements sportifs, un auditorium, une cafétéria et plusieurs espaces associatifs. L'ensemble est accessible au public en dehors des heures de classe grâce à des circulations indépendantes et à une organisation des espaces favorisant leur appropriation par différents publics. La bibliothèque leur est par exemple ouverte toute la journée, mais aussi toute la nuit. Les architectes ont cherché à faire disparaître la frontière traditionnelle entre l'école et la ville, et privilégié les espaces ouverts, les lieux de rencontre et les usages informels afin

90. *aunalahti School* / VERSTAS Architects. ArchDaily, 28 mai 2025. <https://www.archdaily.com/406513/saunalahti-school-verstas-architects>

de favoriser les interactions sociales et les nouvelles pédagogies. Il n'y a ainsi aucune frontière entre l'école maternelle, le primaire, le collège et le lycée⁹¹.



Le Kastelli Community Centre en Finlande rassemble sur plus de 24 000 m² 1 500 enfants et adolescents mais aussi les habitants du quartier (Lahdelma & Mahlamäki Architects).

Le Kastelli Community Centre, à Oulu, va encore plus loin. Il rassemble, sur plus de 24 000 m², une école maternelle, une école primaire, un collège, un lycée, une bibliothèque, des équipements sportifs, des espaces culturels, des services de jeunesse et des espaces dédiés aux associations. Plus de 1 500 enfants et adolescents y côtoient quotidiennement les habitants du quartier. Le bâtiment est organisé autour de grands espaces communs modulables qui permettent de partager les équipements tout au long de la journée selon les publics et les activités. Pour les concepteurs, il ne s'agit pas de juxtaposer plusieurs équipements, mais de créer **un véritable centre communautaire** capable d'accompagner les évolutions démographiques, de renforcer les liens sociaux et d'optimiser durablement les investissements publics. Sa qualité architecturale et environnementale a été largement reconnue au niveau international : le projet a obtenu la certification LEED for Schools Gold, a reçu le Prix 2014 de l'Association finlandaise des ingénieurs civils (RIL) et a été finaliste des MIPIM Awards dans la catégorie Best Innovative Green Building⁹².

91. Finlande : une école ultra-design sans matières scolaires. Esukudu | Cyber-détective des Tendances Éducatives. 21 janvier 2017. <https://esukudu.wordpress.com/2017/01/21/finlande-une-ecole-ultra-design-sans-matieres-scolaires/>

92. Kastelli School and Community Centre, Finland / Lahdelma & Mahlamäki architects. GLSN - Global Learning Space Network. 21 avril 2026. <https://theglsn.com/kastelli-school-and-community-centre-finland-lahdelma-mahlama-ki-architects>

Concevoir et construire autrement : vers un parc adaptable et réversible

La réversibilité du patrimoine scolaire peut donc s'envisager à deux échelles complémentaires : d'une part, la reconversion complète des écoles devenues inutiles en nouveaux équipements répondant aux besoins locaux ; d'autre part, la transformation progressive des établissements encore ouverts afin d'y intégrer de nouveaux services sans remettre en cause leur vocation éducative.

Dans les deux cas, penser la réversibilité augmente sa valeur d'usage et son rôle au service du territoire. Dans un contexte d'incertitude démographique et d'adaptation climatique à marche forcée, nous devons dépasser une vision de la performance limitée à l'énergie ou au coût d'exploitation pour évaluer les écoles à l'aune de leur « **Future Value** », c'est-à-dire leur capacité à conserver leur utilité

au fil des transformations démographiques, pédagogiques et territoriales⁹³. Or aujourd'hui, les bâtiments scolaires sont parmi les bâtiments publics les plus optimisés économiquement, et cette recherche permanente de minimisation des coûts produit des bâtiments pauvres spatialement et très peu adaptables.

Anticiper l'évolution des bâtiments scolaires vers des équipements publics mutualisés ou multi-usages à haute performance environnementale impose donc de repenser totalement la manière de les concevoir et de les construire. La ville de Toulouse, confrontée à une forte croissance démographique au début des

Faire cohabiter une diversité d'usages demande d'impliquer l'ensemble des futurs usagers de cette conception.

années 2010 a ainsi décidé, en complément d'un travail sur la carte scolaire pour mieux répartir les effectifs, d'élaborer **un référentiel de conception fondé sur la mutualisation et la réversibilité des espaces**. Les équipements les plus sensibles aux évolutions démographiques (cantines, dortoirs, bibliothèques) sont dimensionnés ou conçus pour pouvoir changer facilement d'usage. Les écoles sont organisées en unités pédagogiques modulaires intégrant des ateliers séparés par des cloisons mobiles, utilisables à la fois par les temps scolaire et périscolaire, mais aussi pour accueillir de petits groupes d'élèves, notamment dans le cadre de l'inclusion des enfants en situation de handicap. Cette approche permet une gestion dynamique d'un parc scolaire adaptable, capable d'accompagner les évolutions démographiques, pédagogiques et sociales sans recourir systématiquement à de nouvelles constructions⁹⁴.

Lorsque que l'on développe des infrastructures mutualisées ou hybridées, il est également primordial de cadrer, dès la conception des bâtiments, **les**

93. Söylev, Y. (2023). Schools With Future Value. In R. Cavallo, A. Alkan, & J. Kuijper (Eds.), *CA2RE+ Delft RECOMMENDATION: Conference for Artistic and Architectural Research & Collective Evaluation of Design-driven Doctoral Training Programme* (pp. 412-417). TU Delft OPEN Publishing.

94. Écoles de demain: rénover ou construire autrement. Cerema - Bron. 2023. https://doc.cerema.fr/Default/doc/SYRACUSE/595784/ecoles-de-demain-renover-ou-construire-autrement?_lg=fr-FR

questions de gouvernance, de financement et de gestion opérationnelle.

Les retours d'expérience soulignent ainsi plusieurs conditions de réussite : une gouvernance clairement définie entre les partenaires, des conventions d'usage précises, une gestion différenciée des accès, ainsi qu'une conception architecturale permettant de dissocier les espaces ouverts au public des espaces réservés aux élèves. Les principaux défis concernent souvent moins la polyvalence des bâtiments que l'organisation des flux, la sécurité et la coordination entre les multiples gestionnaires⁹⁵.

Faire cohabiter une diversité d'usages demande également d'**impliquer l'ensemble des futurs usagers dans cette conception** (communauté éducative et communautés locales). L'école Matilde Visconti de Milan, premier démonstrateur du *Constructing Education Framework* développé par la Banque européenne d'investissement et la Banque de développement du Conseil de l'Europe⁹⁶, montre que la qualité d'un équipement scolaire repose autant sur la conception du bâtiment que sur l'accompagnement des usages. Architectes, chercheurs, enseignants, collectivités et futurs usagers ont été associés dès l'origine, tandis que les équipes pédagogiques ont bénéficié de **deux années d'accompagnement pour expérimenter les nouveaux espaces et adapter leurs pratiques**⁹⁷. Les équipements (gymnase, bibliothèque, auditorium) disposent d'accès indépendants permettant une ouverture aux habitants du quartier.

Penser la réversibilité ou l'adaptabilité, c'est aussi **construire différemment**. L'école de *Ruseløkka*, au cœur d'Oslo, illustre une autre manière d'aborder la rénovation du patrimoine scolaire : considérer le bâtiment existant comme **une banque de matériaux** plutôt que comme un déchet. Dans le cadre de sa reconstruction, plusieurs éléments de l'ancienne école ont été réemployés, notamment 4 500 briques, des poutres en bois et des blocs de granit intégrés au nouveau bâtiment. Le projet, conçu comme un démonstrateur de l'économie circulaire, associe également une façade photovoltaïque intégrée produisant de l'électricité, des vitrages intelligents limitant les besoins de climatisation et une enveloppe à très haute performance énergétique. Cette approche montre que **la décarbonation du bâti scolaire ne repose pas uniquement sur la réduction des consommations d'énergie**, mais aussi sur la diminution du carbone incorporé grâce au réemploi des matériaux et à la valorisation des ressources existantes⁹⁸.

95. Dolf Broekhuizen & Sun-Young Rieh (2021) Transformation of Elementary Schools in Aging Societies: Case Study of Dutch Schools from the Perspectives of Students, Teachers, and Parents, 2021 International Conference: 27th World Congress of Architects

96. L'école qui réfléchit différemment. (s. d.). European Investment Bank. <https://www.eib.org/fr/essays/education-financing-italy-infrastructure>

97. Les enseignants ont bénéficié de deux années d'accompagnement par l'INDIRE et l'University of Milano-Bicocca pour expérimenter les nouveaux espaces, tester différentes configurations de mobilier et adapter leurs pratiques pédagogiques. Le bâtiment lui-même traduit cette approche : espaces largement ouverts et reconfigurables grâce à des cloisons mobiles, abondance de lumière naturelle, ventilation naturelle, panneaux photovoltaïques, auditorium, gymnase, laboratoires, 1 270 m² d'espaces verts comprenant deux classes en plein air et un jardin pédagogique entretenu par les élèves.

98. The *Ruseløkka School New Build*. (s.d.) SolarLab. <https://solarlab.global/project/the-ruselokka-school>

Cette logique conduit progressivement à repenser la valeur même des bâtiments publics. Aux Pays-Bas, dans le prolongement des réflexions sur la « *Future value* »⁹⁹ plusieurs travaux développent ainsi la notion de « **valeur résiduelle circulaire** » (*circulaire restwaarde*), qui consiste à intégrer, dès la conception, la valeur future des matériaux pouvant être démontés, réemployés ou revendus à la fin de vie du bâtiment¹⁰⁰. Les écoles ne sont plus considérées comme des ouvrages figés, mais comme des réserves de ressources dont les composants conservent une valeur économique et environnementale. Cette approche encourage des choix constructifs favorisant le démontage, la réversibilité et le réemploi, et complète les méthodes d'analyse en coût global en intégrant les bénéfices de l'économie circulaire dans les décisions d'investissement public.

De ce point de vue, le nouveau Centre d'études de l'Université technique de Brunswick en Allemagne (*TU Braunschweig*) **repousse toutes les limites de la réversibilité et de la modularité**¹⁰¹. Ce bâtiment repose sur une structure hybride acier-bois entièrement démontable, organisée selon une trame régulière de 3x3 mètres. Les planchers en bois, les façades, les escaliers et les plateformes ne sont ni collés ni assemblés de manière irréversible : ils peuvent être retirés, réemployés ou remontés ailleurs. Le projet applique ainsi de façon très concrète le principe de *design for disassembly* : concevoir dès l'origine un bâtiment « prêt à être désassemblé ».

Cette conception permet au bâtiment d'évoluer sans travaux lourds : de nouvelles plateformes peuvent être ajoutées, les espaces reconfigurés, voire l'ensemble démonté puis reconstruit sous une autre forme ou sur un autre site. Le pavillon est pensé comme un « dépôt de matériaux pour le futur », où la valeur ne réside plus seulement dans l'usage actuel du bâtiment, mais aussi dans la possibilité de réemployer demain ses composants architecturaux. Lauréat du prix de l'Union européenne pour l'architecture contemporaine – le prix Mies van der Rohe 2024 – il offre une illustration radicale de ce que pourrait devenir un patrimoine éducatif véritablement circulaire : non plus un bâtiment figé pour plusieurs décennies, mais une structure capable d'accompagner à l'infini l'évolution des effectifs, des pédagogies et des usages.

99. Voir plus haut les travaux de TU Delft.

100. *Rekenmethodiek circulaire restwaarde*. (s. d.). Programma Onderwijshuisvesting. <https://www.pohv.nl/kennis-tools/kennisbank/rekenmethodiek-circulaire-restwaarde>

101. *Detachable and reusable architecture. Study Pavilion TU Braunschweig by Gustav Dusing*
+ Max Hacke. Metalocus. 19 février 2024. <https://www.metalocus.es/en/news/detachable-and-reusable-architecture-study-pavilion-tu-braunschweig-gustav-dusing-max-hacke>

Conclusion : De l'adaptation des bâtiments à la « résilience des systèmes éducatifs »

Garantir la continuité éducative dans la durée ne consiste plus seulement à adapter les bâtiments scolaires. **Il s'agit de préserver l'ensemble des fonctions éducatives, sociales et territoriales qu'ils rendent, face à des crises qui ne sont plus ponctuelles mais structurelles** : changements climatiques, baisse démographique, contraintes budgétaires, évolution des usages et inégalités territoriales.

Les bâtiments scolaires de demain devront donc être robustes, pour continuer à fonctionner lors des épisodes climatiques extrêmes ; flexibles, pour accueillir des usages variés au quotidien ; adaptables, afin d'évoluer avec les effectifs, les pratiques pédagogiques et les besoins du territoire ; mais aussi mobilisables en situation de crise, comme lieux d'accueil, de fraîcheur, de services ou de solidarité. **La « valeur » d'un établissement ne se mesurera donc plus seulement à sa performance énergétique ou à sa capacité d'accueil, mais à sa faculté de conserver son utilité dans le temps.**

Cette transformation ne pourra cependant pas être conduite par les seuls spécialistes du bâtiment. Elle suppose une gouvernance territoriale capable d'articuler les différents niveaux de décision - communautés éducatives, communes, départements, régions et État, mais aussi de faire travailler ensemble des acteurs et des disciplines encore trop souvent cloisonnés : enfants, parents, enseignants, élus, professionnels du bâtiment, de la santé, de l'éducation, de la mobilité et de l'aménagement. L'acceptabilité des arbitrages à venir dépendra autant de cette capacité à construire une vision partagée que de la qualité technique des projets.

Cette approche rejoint la notion de **résilience des systèmes éducatifs** développée par le Partenariat mondial pour l'éducation¹⁰². La résilience y est définie comme la capacité d'un système éducatif à absorber les perturbations, à s'y adapter tout en maintenant ses fonctions essentielles, puis, lorsque les conditions l'exigent, à se transformer.

L'enjeu n'est donc plus seulement de construire des écoles capables de résister aux crises, mais de bâtir des systèmes éducatifs **capables d'apprendre de ces crises et de se transformer sans renoncer à leur mission fondamentale : garantir à chaque enfant un accès équitable à l'éducation.**

102. Cameron, L., Thomas, E., Amenya, D., West, H., Mugiraneza, J-P, et Page, E. (2024). Résilience du système éducatif. Partenariat mondial pour l'éducation (KIX) du Partenariat mondial pour l'éducation (GPE) : Washington, District de Columbia (D.C.), États-Unis, et Ottawa, Canada.

Remerciements

Je remercie les équipes de La Fabrique de la Cité, et en particulier Céline Acharian et Camille Defard, pour leur accompagnement dans la réalisation de cette note.

Le contenu de cette note doit également beaucoup aux élus, agents territoriaux, professionnels de l'éducation et du bâtiment, ainsi qu'aux acteurs publics avec qui j'échange au quotidien, dans mes activités de consultante comme dans mes fonctions d'élue locale. Leurs questionnements et leurs expériences de terrain ont largement nourri ma réflexion

À propos de l'autrice

Diplômée de Sciences Po Paris et titulaire d'un Master 2 Biodiversité, Écologie, Évolution (Université Toulouse III – programme UNESCO « *Man and Biosphere* »), Alexandra Papadopoulo accompagne les collectivités dans leurs stratégies d'adaptation au changement climatique, de planification territoriale et de transition écologique. Forte de vingt-cinq ans d'expérience en conseil stratégique auprès de grandes entreprises et d'acteurs publics, et élue locale en milieu rural, elle croise aujourd'hui son expérience de conseil avec une pratique quotidienne de l'action publique locale. Elle intervient également au sein du Master Biodiversité, Écologie, Évolution de l'Université Toulouse III.



Design graphique : Nicolas Taffin

Mise en page : Coline Signarbieux

Image de couverture : École maternelle Les Boutours à Rosny-sous-Bois ©DRI Rosny-sous-Bois

La Fabrique de la Cité est le think tank des transitions urbaines.

Elle réunit acteurs et experts de toutes disciplines et de tous horizons géographiques pour identifier et comprendre les enjeux économiques, sociaux et écologiques des villes.

Elle s'appuie sur les expertises des membres de son comité d'orientation pour définir un programme annuel de débats, de rencontres, d'études de terrain et de travail documentaire. Attentive aux meilleures pratiques françaises et internationales, La Fabrique de la Cité observe les équilibres

et les dynamiques propres aux territoires, met en lumière des initiatives inspirantes, clarifie les controverses et soumet au débat public des propositions de nouveaux modèles de développement des villes.

Créé en 2010 par le groupe VINCI, son mécène, La Fabrique de la Cité est un fonds de dotation et porte, à ce titre, une mission d'intérêt général. Toutes ses productions sont accessibles sur son site web.

Comité d'orientation

Étienne Achille, Inspecteur général, Ministère de l'agriculture ·

Jean-Bernard Auby, Professeur en droit public, Sciences Po ·

Olivier Badot, Professeur, ESCP Europe · **Isabelle Baraud-Serfaty**, Consultante et experte en économie urbaine, ibicity · **Pascal Berteaud**, Directeur général, Cerema ·

André Broto, Ancien directeur de la stratégie et de la prospective, VINCI Autoroutes · **Jean-Pierre Buffi**, Architecte-Ubaniste, BUFFI ASSOCIÉS ·

Dominique Consille, Directrice des programmes Action Coeur de Ville et Petites Villes de Demain, ANCT ·

Julien Damon, Professeur associé, Sciences Po · **Didier Deschanel**, Directeur délégué, VINCI Construction en France ·

Xavier Desjardins, géographe, fondateur et dirigeant, Acadie · **David Djaïz**, Haut fonctionnaire, ancien membre du

CNR, DGA, Bonafide · **Pierre Duprat**, Directeur de la communication, VINCI ·

Mathieu Flonneau, Historien des mobilités et enseignant-chercheur, La Sorbonne · **Fabien Gantois**, Président, Conseil Régional de l'Ordre des architectes d'Île-de-France ·

Stella Gass, Directrice, Fédération Nationale des SCOT ·

Guénaëlle Gault, fondatrice et directrice générale, ObSoCo ·

Laurent Girometti, directeur général, EpaMarne-EpaFrance · **Diego Harari**,

Directeur général adjoint stratégie et transformation durable, VINCI Immobilier ·

François-Brice Hincker, Directeur de la communication, VINCI Autoroutes, Cofiroute et Fondation VINCI Autoroutes ·

Dominique Jakob, architecte et fondatrice, Agence Jakob+MacFarlane · **Armelle Langlois**, Directrice pôle performance durable, VINCI Construction en France ·

Michèle Laruë-Charlus, Conseil en projet urbain, Laruë-Charlus Conseil ·

Anne Le Bour, Directrice de la communication, VINCI Concessions ·

Charles-Éric Lemaignan, Premier vice-président, Assemblée des communautés de France · **Tim Lorenz**,

Directeur général, VINCI Construction Deutschland · **Guillaume Malochet**,

Directeur du marketing et de la communication, VINCI Construction ·

David Mangin, Architecte-urbaniste, Cabinet SEURA · **Ariella Masbouni**,

Architecte-urbaniste, Grand Prix de l'urbanisme 2016 · **Marjolaine**

Meynier-Millefer, Présidente, alliance HQE · **Nicolas Minvielle**, Professeur de marketing, design et création, Audencia Nantes ·

Sandra Moatti, Directrice générale, IHEDATE · **David Monteau**, Directeur Affaires économiques, culturelles

et numériques, Métropole du

Grand Paris · **Pierre Monlucq**,

Directeur du marketing stratégique, VINCI Construction Services

Partagés · **Hélène Peskine**, DGA

« coordination réseau territorial »

et directrice des programmes,

Cerema · **Denis Pingaud**, Président,

Balises · **Nicolas Planteau du**

Maroussem, DG pôle Infrastructures IDF Nord Est, VINCI Energies France

· **Ben Plowden**, Directeur de la

stratégie et de la planification des transports de surface, Transport for London ·

Manuel Salgado, Maire-adjoint à l'urbanisme, Mairie de Lisbonne ·

Yves-Laurent Sapoval,

Architecte et Urbaniste Général

de l'État · **Lucile Schmid**, Vice-

présidente, La Fabrique Écologique

· **Isabelle Spiegel**, Directrice

de l'environnement, VINCI ·

Patrick Supiot, Directeur général immobilier d'entreprise, VINCI

Immobilier · **Arjan Van Timmeren**, Professeur en urbanisme, Université

de technologie de Delft · **Nicolas**

Vanbremeersch, Président de

Spintank · **Laurent Vigneau**,

Directeur de l'innovation, Artelia

Ville & Transport · **Julien Villalongue**,

Directeur, Leonard ·

La Fabrique
de la Cité

ISBN : 978-2-494692-23-7
ISSN : 3099-943X
Dépôt légal septembre 2026
Imprimé en France sur papier recyclé

La Fabrique de la Cité
6, place du colonel Bourgoïn
75012 Paris – France

contact@lafabriquedelacite.com
<https://lafabriquedelacite.com>
Linkedin @Fabriquelacite
Bluesky: @fabriquelacite.bsky.social