

CONCOURS INTERNE D'INGÉNIEUR TERRITORIAL

SESSION 2023

ÉPREUVE DE PROJET OU ÉTUDE

ÉPREUVE D'ADMISSIBILITÉ :

L'établissement d'un projet ou étude portant sur l'une des options, choisie par le candidat lors de son inscription, au sein de la spécialité dans laquelle il concourt.

Durée : 8 heures
Coefficient : 7

SPÉCIALITÉ : URBANISME, AMÉNAGEMENT ET PAYSAGES
OPTION : PAYSAGES, ESPACES VERTS

À LIRE ATTENTIVEMENT AVANT DE TRAITER LE SUJET :

- ♦ Vous ne devez faire apparaître aucun signe distinctif dans votre copie, ni votre nom ou un nom fictif, ni initiales, ni votre numéro de convocation, ni le nom de votre collectivité employeur, de la commune où vous résidez ou du lieu de la salle d'examen où vous composez, ni nom de collectivité fictif non indiqué dans le sujet, ni signature ou paraphe.
- ♦ Sauf consignes particulières figurant dans le sujet, vous devez impérativement utiliser une seule et même couleur non effaçable pour écrire et/ou souligner. Seule l'encre noire ou l'encre bleue est autorisée. L'utilisation de plus d'une couleur, d'une couleur non autorisée, d'un surligneur pourra être considérée comme un signe distinctif.
- ♦ L'utilisation d'une calculatrice électronique programmable ou non-programmable sans dispositif de communication à distance est autorisée.
- ♦ Le non-respect des règles ci-dessus peut entraîner l'annulation de la copie par le jury.
- ♦ Les feuilles de brouillon ne seront en aucun cas prises en compte.

Ce sujet comprend 84 pages et 2 plans.

Il appartient au candidat de vérifier que le document comprend le nombre de pages indiqué.

S'il est incomplet, en avertir le surveillant.

- ♦ Vous répondrez aux questions suivantes dans l'ordre qui vous convient, en indiquant impérativement leur numéro.
- ♦ Vous répondrez aux questions à l'aide des documents et de vos connaissances.
- ♦ Des réponses rédigées sont attendues et peuvent être accompagnées si besoin de tableaux, graphiques, schémas...
- ♦ Pour les dessins, schémas, cartes et plans, l'utilisation d'une autre couleur que le bleu ou le noir ainsi que l'utilisation de crayons de couleur, feutres, crayon de papier sont autorisées.

Vous êtes ingénieur territorial, chargé de l'aménagement et de la gestion des cours d'écoles et des aires de jeux au sein de la commune d'Ingéville (40 000 habitants). Ingéville bénéficie d'un climat océanique (été tempéré, ensoleillement annuel de 157 heures et une moyenne de 72 mm de précipitations dans l'année) et possède 18 écoles dont la superficie moyenne des cours est de 1162 m².

Dans le cadre de la politique d'adaptation de la ville aux changements climatiques, vous êtes chargé de proposer à l'adjoint en charge de l'éducation un programme de requalification des cours d'écoles suivant des objectifs d'adaptation aux évolutions climatiques et de renaturation tout en favorisant le développement sportif, la santé et le bien-être des enfants.

L'école élémentaire « Ingécole 1 » est choisie comme site pilote de ce programme. Elle comprend 137 élèves et 12 membres du personnel et est localisée dans un quartier résidentiel, Ingéquartier, qui est une ancienne commune de 508 hectares située au Nord-Ouest d'Ingéville et qui a été rattachée à la ville en 1965.

Question 1 (4 points)

Vous rédigerez une note, à l'attention de l'adjoint en charge de l'éducation dans laquelle :

- a) Vous exposerez les enjeux de la requalification des cours d'école autour des questions écologiques et climatiques et du bien-être et de la santé des enfants. (2 points)
- b) Vous justifierez l'intérêt de réaliser un projet pilote et proposerez une méthode de mise en œuvre en précisant les différentes étapes et les parties prenantes. (2 points)

Question 2 (8 points)

- a) Vous rédigerez une notice explicative pour le projet d'aménagement d'Ingécole 1 dans laquelle vous préciserez vos choix de conception et en quoi votre projet répond aux objectifs fixés. (2 points)
- b) A partir des annexes, vous élaborerez sur le plan 2, un plan légendé de la cour pilote suivant les objectifs fixés par les élus. (3 points)
- c) Vous réaliserez, sur votre copie, une notice technique illustrée de schémas faisant apparaître :
 - la palette végétale de votre aménagement
 - la nature des différents revêtements
 - la méthodologie ou les techniques mises en œuvre pour gérer les eaux de surface.

Vous justifierez l'ensemble de vos choix. (3 points)

Question 3 (5 points)

- a) Vous proposerez, sur votre copie, un plan de gestion des espaces requalifiés en précisant les modalités de maintenance. (2 points)
- b) Vous établirez un bilan budgétaire global du projet pilote. (2 points)
- c) Vous élaborerez ensuite le plan pluriannuel du programme de requalification des cours d'écoles d'Ingéville. (1 point)

Question 4 (3 points)

Pour le site pilote « Ingécole 1 » :

- a) Vous décrierez les modalités de concertation avec les différentes parties prenantes. (1 point)
- b) Vous proposerez un plan de communication et de sensibilisation à destination de tous les publics. (2 points)

Liste des documents :

- Document 1 :** « Réussir la végétalisation des cours d'écoles pour contribuer à la résilience de nos communes » - *Grand Lyon la Métropole* - consulté le 13 décembre 2022 - 12 pages
- Document 2 :** « La végétalisation d'une cour de récréation : le projet pédagogique d'un enseignant en lycée professionnel » - *Ministère de l'Éducation nationale et de la Jeunesse* - 6 avril 2020 - 8 pages
- Document 3 :** « 30 minutes d'activité physique quotidienne » - *Ministère de l'Éducation nationale et de la Jeunesse* - septembre 2022 - 2 pages
- Document 4 :** « Six principes de base pour aménager une cour de récré en 2021 » - *classe-de-demain.fr* - 1^{er} mars 2021 - 4 pages
- Document 5 :** « Transformer les cours d'écoles en oasis : comment les CAUE accompagnent cette mutation » - *Conseils d'architecture, d'urbanisme et de l'environnement (CAUE)* - consulté le 13 décembre 2022 - 4 pages
- Document 6 :** « Cahier de recommandation pour la transformation des cours d'école » (extrait) - *Conseils d'architecture, d'urbanisme et de l'environnement (CAUE)* - juin 2020 - 26 pages
- Document 7 :** « Adieu bitume, vive les cours d'écoles végétalisées » - *reporterre.net* - 18 février 2021 - 5 pages
- Document 8 :** « Méthodologie : végétalisation des cours d'école » - *CAUE 76* - consulté le 13 décembre 2022 - 2 pages

- Document 9 :** « Ma cour d'école OASIS : Mallette pédagogique » - CAUE 75 - 2019 - 6 pages
- Document 10 :** « Entretien et maintenance » - *Direction Générale de la concurrence, de la consommation et de la répression des fraudes (DGCCRF)* - consulté le 13 décembre 2022 - 3 pages
- Document 11 :** « Collectivités : l'ADEME finance vos projets » - ADEME - consulté le 13 décembre 2022 - 2 pages
- Document 12 :** « Accompagner la végétalisation dans les établissements scolaires » - *aides-territoires.beta.gouv.fr* - consulté le 13 décembre 2022 - 1 page
- Document 13 :** « Résultats scientifiques sur les bienfaits du végétal en ville » - *environnement-societe.fr* - 2010 - 1 page
- Document 14 :** « Repenser la cour de récréation » (extrait) - *environnement.brussels* - 2021 - 1 page

Liste des annexes :

- Annexe A :** « Photographies de « cours nature » en cours de requalification » - 2 pages
- Annexe B :** « Informations sur les écoles d'Ingéville » - *Ingéville* - 2023 - 1 page

Liste des plans :

- Plan 1 :** « Cours de l'école élémentaire d'Ingécole 1 : état de l'existant » - *Ingéville* - 2023 - sans échelle - format A3 - 1 exemplaire
- Plan 2 :** « Plan vierge : cours requalifiée d'Ingécole 1 » - *Ingéville* - 2023 - échelle 1/100^{ème} - format A3 - 2 exemplaires dont un est à rendre avec la copie

Attention, le plan 2 au format A3 utilisé pour répondre à la question 2b) est fourni en deux exemplaires dont un est à rendre avec votre copie, même si vous n'avez rien dessiné. Veuillez à n'y apporter aucun signe distinctif hors de l'éventuelle zone réservée à cet effet.

Documents reproduits avec l'autorisation du C.F.C.

Certains documents peuvent comporter des renvois à des notes ou à des documents non fournis car non indispensables à la compréhension du sujet.

DOCUMENT 1

consulté le 13 décembre 2022



Réussir la végétalisation des cours d'école pour contribuer à la résilience de nos communes

Synthèse des « ateliers techniques »



Ateliers en visio-conférence

Sommaire

| | |
|---|-------------|
| Séance #2 : Comment réussir la désimperméabilisation et la bonne gestion de l'eau ? | p. 2 |
| Séance #3 : Comment monter et conduire son projet de végétalisation de cour d'écoles avec toutes les parties prenantes ? | p. 6 |
| Séance #4 : Comment réussir sa végétalisation : quels végétaux retenir ? Quel entretien à long terme ? | p. 9 |

L'enregistrement vidéo de la séance, les supports de présentation, et les comptes rendus sont consultables sur GrandLyon Territoire. Seuls les programmes des séances, les supports de présentation et comptes rendus sont mis en ligne sur le blog DD sur la page du Club accessible à l'adresse suivante : <https://blogs.grandlyon.com/developpementdurable/en-actions/dispositifs-partenariaux/club-dd/>

Séance #2 : Comment réussir la désimperméabilisation et la bonne gestion de l'eau ?

Accueil et présentation de la séance

La deuxième séance du Club Transitions et Résilience s'est tenue le 10 mai 2021. Elle a compté une trentaine de participants composée d'une majorité d'élus (80%) par rapport aux techniciens. Une proportion minoritaire (37%) assistait pour la première fois aux séances du club. 90% des participants ont indiqué être déjà familiers avec la notion de désimperméabilisation.

Introduction

Madame Anne Groperrin, Vice-présidente déléguée à l'eau et à l'assainissement à la Métropole, a tout d'abord rappelé les enjeux de la désimperméabilisation dans un contexte de changement climatique et de résilience, la métropole de Lyon étant directement touchée par des épisodes de stress hydriques importants ces dernières années.

Premièrement, **l'imperméabilisation des sols impacte les systèmes de traitement des eaux** (à 80% unitaires pour des raisons historiques) qui ne sont pas en mesure de traiter des volumes de ruissellement croissant. Mme Groperrin a rappelé que la Métropole rencontre ainsi de plus en plus d'épisodes de surcharge des systèmes d'assainissement où des eaux usées sont rejetées sans traitement dans les rivières, ceci posant de graves problèmes environnementaux et sanitaires.

Une autre conséquence importante de l'imperméabilisation concerne **l'évapotranspiration contribuant à la formation d'ilots de chaleur**. On constate en effet environ 2 à 4 degrés d'écart entre la température du centre-ville et en banlieue rurale, et cet enjeu concerne particulièrement les cours d'école très souvent bituminés.

Enfin **l'imperméabilisation diminue l'infiltration et les recharges des nappes phréatiques** qui sont de plus en plus vulnérables, en particulier la nappe de l'Est. Il existe donc un défi à relever lors de l'introduction de la végétation en ville qui nécessite de l'eau, les deux enjeux sont à gérer en même temps.

Afin de répondre à ces enjeux multiples, la Métropole compte s'appuyer sur son **expertise reconnue** dans le domaine de la désimperméabilisation. Des actions en faveur d'une gestion des eaux pluviales à la source ont déjà été menées, avec une réalisation exemplaire sur la Porte des Alpes et un peu plus de 200 hectares désimperméabilisés depuis les années 2000, dont une centaine lors du dernier mandat. Le nouveau mandat compte aller encore plus loin, avec un **objectif de 400 ha désimperméabilisés sur l'ensemble du territoire d'ici 2026**. Pour cela, une délibération cadre entre toutes les délégations concernées va être élaborée lors du second semestre 2021 avec une stratégie concernant tous types d'espaces urbains (public et privé).

Interventions

La séance s'est déroulée en présence de :

- Virginie GIRARDEAU, de la Ville de Vénissieux
- Mathis LECLERCQ, de la Ville de Grigny
- Matthieu HERVE, de la Métropole de Lyon
- Patrice PAUTRAT, de l'Agence de l'eau

Table-ronde : Comment réussir la désimperméabilisation et la bonne gestion de l'eau ? - Les éléments essentiels à retenir

Pourquoi intégrer la place de l'eau dans son projet de végétalisation ?

Désimperméabiliser pour faciliter l'infiltration de l'eau : un enjeu essentiel selon l'Agence de l'eau face au réchauffement climatique et ses aléas

Patrice Pautrat a rappelé d'abord l'enjeu des surcharges des systèmes d'assainissement liés à une diminution de l'infiltration de l'eau de pluie. C'est en effet 200 systèmes unitaires qui dysfonctionnent en temps de pluie et qui déversent des eaux polluées dans les rivières ou créent des débordements et des inondations. Ensuite il a rappelé la contribution de l'imperméabilisation des sols à la formation d'îlots de chaleur, et aux problèmes de recharge des nappes qui sont en situation de stress hydrique. Enfin, la nature en ville est une solution qui peut en outre apporter des gains pour la préservation de la biodiversité. L'objectif de l'Agence de l'eau est de s'assurer que l'eau de pluie s'infiltré au plus près de là où elle tombe. D'ici 2024, 400 hectares de désimperméabilisation sont visés, et une centaine d'hectares a déjà été financée en 2021. Malgré le retard induit par la pandémie, l'Agence de l'eau est confiante dans sa capacité à atteindre cet objectif.

Une vision partagée par la Métropole Lyonnaise qui œuvre à accompagner les territoires en ce sens

La direction adjointe à l'eau et l'assainissement de la Métropole travaille sur l'eau potable et la défense contre les incendies sur quatre blocs principaux :

- Assainissement des eaux usées : l'enjeu est de limiter la pollution déversée dans les milieux récepteurs afin d'éviter la création de nuisance sur le territoire, la propagation de certains nuisibles, etc.
- Gestion des eaux pluviales urbaines : l'enjeu principal est celui de la surcharge des réseaux unitaires.
- Gestion des milieux aquatiques et prévention des inondations : l'enjeu est de préserver les conditions hydromorphologiques et de limiter les risques d'inondation.

Pour répondre à ces enjeux, la direction compte s'appuyer sur la limitation des coûts d'investissement et d'exploitation, la réduction de la pression sur les milieux (physique et chimique), l'adaptation au changement climatique, la réduction des nuisances et la baisse de la saturation. Les outils dont elle dispose sont de l'ordre de la réglementation (PLUH) d'une part, et d'autre part consistent en un travail sur les structures et un accompagnement du territoire dans la prise en compte des enjeux.

Des projets à Vénissieux et Grigny pensés pour redonner une place importante au ruissellement de l'eau avec une dimension pédagogique

Le projet de désimperméabilisation de la cour d'école à Grigny a été le premier déposé auprès de l'agence de l'eau dans le cadre de l'appel à projet de 2019. La cour a été choisie pour sa simplicité exemplaire (une surface rectangulaire bétonnée), dans une volonté de tester la végétalisation et de réaliser une expérience transférable ailleurs.

Quelques éléments sur Grigny

Surface : 1 104m²

Budget : 28000€ HT (partie du revêtement non comprise de l'ordre de quelques milliers)

Financement : 70% Agence de l'eau, 30% Ville de Grigny

Actions : Plantation d'arbres, Changement de revêtement, Remise en herbe

Quelques éléments sur Vénissieux

Surface : 2400m²

Budget : 157 000€ HT (hors cout d'étude d'environ 3000€)

Financement : 70% Agence de l'eau, 20% DSIL (dotation de soutien à l'investissement local), 10% Ville de Vénissieux

Actions : Végétalisation d'une dépression récupérant le ruissellement d'eau de pluie, Changement de revêtement (coloré et gazon synthétique), Ajout d'un verger alimenté par un récupérateur d'eau de pluie, Sensibilisation par une aqua-marelle

Le projet de Vénissieux est parti du constat que les arbres au milieu de la cour bituminée souffraient beaucoup de la sécheresse. Suite à des discussions entre les élus, les porteurs du projet et le directeur de l'école, ce projet a pris une dimension concrète suite à la réponse favorable de l'Agence de l'eau en fin 2020.

Comment intégrer la place de l'eau dans son projet de végétalisation ?

Un accompagnement financier de l'Agence de l'eau possible en la matière

L'Agence de l'eau intervient dans la gestion du traitement de l'eau à la source partout, pas seulement dans les écoles. Elle valorise des solutions spécifiques basées sur la nature (noues, jardins de pluie etc.) permettant de mieux s'adapter au changement climatique que les solutions enterrées (tranchées, puits d'infiltration etc.), sans avoir de préconisations en matière technique à ce jour. Depuis 2014, l'Agence de l'eau subventionne tout projet permettant de déconnecter les eaux pluviales des réseaux d'assainissement et des réseaux pluviaux, avec un taux maximal de 50% pour les communes et 40% pour les entreprises. L'Agence de l'eau finance des créations d'ouvrages de la gestion d'eaux pluviales. Plus spécifiquement pour les cours d'écoles, un appel à projet a été lancé en septembre 2019 au sein duquel le taux d'aide maximal est passé à 70% pour les communes et les dépenses sont non plafonnées.

Quelques conseils et points de vigilance à retenir sur les aides de l'Agence de l'eau :

- La désimperméabilisation doit s'accompagner de végétalisation et doit comporter un ouvrage d'infiltration
- Il n'y a pas d'inconvénient à ce qu'une partie de la cour reste imperméable, à condition que cette surface découle dans une zone perméable
- Il n'y a pas de financement d'autres travaux d'infrastructures de la cour d'école, bien qu'ils soient souvent réalisés en même temps
- La communication et l'aspect pédagogique du projet est important (panneaux explicatifs, outils artistiques, aqua-marelles etc.), car c'est un critère de durabilité du projet.
- Il est important de bien tenir informé l'agence de l'eau du projet le plus en avance possible
- Idéalement, l'infiltration doit être pensée en complément de la réutilisation. La réutilisation des eaux de toitures dans les sanitaires n'est pas autorisée par la loi dans les écoles mais peut être développée dans les autres bâtiments.

Un accompagnement technique mobilisable auprès de la Métropole

Suite à l'appel à projet lancé par l'Agence de l'eau, la direction adjointe à l'eau et l'assainissement a réalisé un premier accompagnement des acteurs de la Métropole dans leurs démarches vis à vis de la désimperméabilisation des cours d'écoles. Il y a eu des actions de promotion de l'appel à projet et d'accompagnement des porteurs de projets. Des mairies ont été contactées par la direction adjointe pour présenter l'appel à projet et proposer un accompagnement technique ou administratif allant de l'aide au dimensionnement à la conception de projet.

Un enrichissement possible des projets en échangeant avec les pairs

Le partage d'expérience avec d'autres collectivités constitue également une démarche riche en enseignements. Les collectivités présentes ont par ailleurs rappelées qu'elles se tenaient à la disposition des participants, et plus globalement des techniciens des 59 communes de la Métropole pour discuter ensemble des projets envisagés par chacun.

Les conseils et points de vigilance globaux donnés par les participants :

- Des économies sont réalisables si on s'appuie sur l'existant. Les différences de coûts entre les différents travaux présentés sont notamment liées aux frais de terrassement.
- C'est une fausse idée de penser que végétaliser coûte cher : cela peut être très simple, par exemple du gazon.
- Les revêtements clairs sont intéressants car captent moins la chaleur que le bitume noir mais sont plus coûteux. Ils peuvent être adaptés pour des espaces étroits compliqués à gérer.
- Il y a un panel de solutions qui permet de choisir celle qui est la plus adaptée en fonction des cas



Temps d'échanges



Globalement, les participants se sont principalement interrogés sur les conditions d'accès aux aides financières mobilisables autour des projets et sur les échéances de ces programmes. La question de savoir si ces dernières pouvaient être ouvertes aux acteurs économiques mais aussi aux bailleurs sociaux a notamment été posée. Sur des aspects plus techniques, la pertinence des revêtements à privilégier en fonction des objectifs visés des projets a été abordée. Il a été rappelé à ce sujet que la réalisation d'études et de benchmark en amont pouvaient être utiles pour faire son choix d'une part, mais aussi pour anticiper d'autres aspects du projet d'autre part.

Séance #3 : Comment monter et conduire son projet de végétalisation de cour d'écoles avec toutes les parties prenantes ?

Accueil et présentation de la séance

La troisième séance du Club Transitions et Résilience s'est tenue le 28 mai 2021. Elle a compté une trentaine de participants composée d'une majorité d'agents (73%) par rapport aux élus (19%) et quelques autres organismes (8%). Une proportion majoritaire (58%) avait lancé un projet de végétalisation de cours d'école. 23% envisage de réaliser ce projet de végétalisation en régie seule, 4% en externe seul et 73% avec un mix des deux.

Interventions

La séance s'est déroulée en présence de :

- Géraldine Specht, de la Ville de Givors
- Virginie Chirez, de la Ville de Grenoble
- Hervé Rivano, de l'INSA

Table-ronde : Comment monter et conduire son projet de végétalisation de cour d'écoles avec toutes les parties prenantes ?

Tour d'horizon des différentes modalités de construction des projets

Géraldine Specht, de la Ville de Givors pour la construction réalisée entièrement en régie

Quelques éléments clés sur le projet de la ville de Givors

Végétalisation dans 4 cours d'école :

- *Ecole J. Jaurès : 150 m2 de gazon, pendant les vacances de la Toussaint 2020. Budget : 16 000€ en régie tout compris (devis à une entreprise qui ressortait à 40 000€). 5 personnes mobilisées en interne*
- *Ecole L. Michel : 280 m2 de gazon + 2 arbres, pendant les vacances de Noël 2020*
- *Ecole J. Liauthaud : 164 m2 de gazon + 2 arbres, pendant les vacances de février 2021*
- *Ecole H. Wallon : création de fosses d'arbres, pendant les vacances de Pâques 2021*

Etat de travaux : terminé

Ce projet a été choisi pour sa rapidité de mise en œuvre et pour des questions de coûts.

Quatre cours d'école ont été végétalisés (engazonnés et installation de quelques arbres). Les travaux ont été réalisés pendant des vacances scolaires afin de ne pas perturber les classes. Ces derniers ont été réalisés lors de la 1ère semaine des vacances (avec l'intervention des équipes espaces verts et du CTM). Une 2ème semaine de repli était prévue en cas de soucis (type difficultés d'approvisionnement, de location, ou autres). Le planning idéal est de pouvoir débitumer et amener la terre en été, et de semer à l'automne. Aucun sondage géotechnique n'a été nécessaire.

Les étapes de réalisation étaient les suivantes : 1) Tracer et couper à la disquette à enrobé. 2) Débitumer : pour cela il faut prévoir une benne

pour stocker les morceaux avant revalorisation. 3) Réceptionner de la terre. Attention : l'idéal est de prendre de la terre sèche au dernier moment, pour éviter que celle-ci ne prenne la pluie et soit difficile à travailler (lourde et boueuse), ou de bien la mettre à l'abri. 4) Poser les bordures. 5) Comblé avec un enrobé à froid, ou idéalement goudron noir ou ciment teinté, le tout à tasser à la dameuse. 6) Planter les arbres + préparation du terrain pour semer le gazon + semer le gazon ou la prairie fleurie. 7) Arroser les arbres selon la saison, et arroser le gazon s'il est semé en saison chaude. 8) Evacuer le bitume en centre de recyclage (3,90€/tonne).

L'ensemble du projet a été réalisé par les techniciens de la Ville, mobilisant à la fois les chargés de projets et les équipes dédiées aux espaces verts et aménagement.

Le projet présente donc un avantage en termes de coût. Mme Specht indique cependant des points de vigilance au niveau : de la gestion du planning RH, des travaux et de location de matériel ; des prévisions météorologiques ; et des compétences réelles du personnel affecté au projet, lesquels peuvent générer quelques surcoûts s'ils sont mal anticipés.

Virginie Chirez, de la Ville de Grenoble, pour la construction participative des projets entre élus, agents, prestataire (Robin des Villes) et écoles

Éléments clés sur le projet de Grenoble

3 cours pour un total 4 964 m²

200.000€ de budget + budget complémentaire octroyé par l'agence de l'eau de 186.000€

En régie pour la conception (bureau d'étude interne qui est un service commun ville et métropole) et externalisation pour les travaux

Etat des travaux : en cours (débutés il y a un an et demi)

C'est le premier projet de ce type mené par la ville. Il sert de banc d'essai pour passer à une stratégie plus globale, puisque 68 autres écoles restent à végétaliser à Grenoble. Ce projet a consisté à reprendre les trois cours de l'établissement où l'on trouvait un bitume relativement vieux à remplacer et de jeunes arbres plantés récemment. Deux grands types d'objectifs étaient visés :

- Des objectifs environnementaux : plantation de végétaux, lutte contre les îlots de chaleur, gestion des eaux pluviales, atteindre potentiellement une infiltration des eaux à 100%, diversification de l'offre des possibles entre les revêtements, les plantations et le mobilier.
- Des objectifs sociaux pour un mieux vivre ensemble : répartition équilibrée des usages calmes et actifs selon le niveau de classe, prise en compte de l'ensemble des usagers de l'établissement (personnel pédagogique, de la ville, de service, les enfants et parents).

La conception du projet s'est faite avec des enfants du périscolaire sur un format de 5 séances de 1h30. Cela a permis d'évaluer l'espace dont les enfants ont besoin pour s'activer (axes centraux) et les espaces calmes (en périphérie des cours). Le projet a donc consisté à améliorer une cour et à réaménager complètement 2 autres cours avec :

- Des aménagements dans les zones calmes : 36 arbres plantés, désimperméabilisation, création d'espaces végétalisés sur environ 38% de la cour centrale, 30% de la deuxième cour et beaucoup moins dans la première cour.
- Des aménagements dans les espaces actifs : pour des raisons budgétaires le choix s'est arrêté sur du bitume noir (car en choisissant une autre couleur le budget passe d'environ 45€/m² à 90€/m²) et quelques arbres ont été replantés afin de créer des ombrages. Des traçages au sol ludiques vont également être ajoutés afin de casser ce bitume noir.

Plus globalement, d'autres éléments ont été apportés : des copeaux, du sable, des espaces en herbe, une borne fontaine, un grand banc en béton autour des platanes, un potager, un jardin de pluie, une agora en béton et un arbre. Il a aussi été décidé de déconnecter une partie des toitures afin de dévier les eaux de pluie vers la cour. Du mobilier sera prochainement installé.

La ville essaie de mettre en place un outil au niveau de la ville, voire de la métropole, permettant de cumuler plusieurs indicateurs environnementaux (critères de diversité, pourcentage de végétalisation, gestion des eaux pluviales, et autres) et permettant d'entrer les données des différents projets pour assurer leur suivi. Ce logiciel est pour l'instant développé en interne par le service informatique.

Mme Chirez a également indiqué qu'il est indispensable d'accompagner le changement dans ce type de projet en travaillant avec l'ensemble des agents concernés en amont sur le plan d'usage. Elle a précisé aussi qu'il est préférable que cette coordination soit préparée en avance avec des cabinets spécialisés dans ce type d'exercice. Elle conseille de s'inspirer d'autres projets tout en traçant sa propre route, le but étant de ne pas faire trop compliqué mais de faire au mieux. Enfin, la coordination des différentes parties prenantes est importante aussi en matière de calendrier : il faut par exemple penser au fait qu'une partie des entreprises ne travaille pas en août : il s'agit de trouver la bonne période pour ne pas perturber les classes durant le reste de l'année pour mener à bien le projet.

Hervé Rivano, de l'INSA pour la construction du projet entre ville et université à Villeurbanne

Mr Rivano est intervenu en tant qu'expert dans trois écoles situées à Villeurbanne. L'une d'entre elles contient une cour qui a été à moitié réaménagée : une partie est restée en bitume noir, et l'autre partie a été refaite avec une zone végétalisée, un potager et le reste avec un enrobé naturel (une sorte de terre concassée) assez couteux mais qui a l'avantage d'être très poreux et moins noir que le bitume. Son intervention a fait l'objet d'une convention, laquelle lui a permis de travailler en partenariat étroit avec la direction de l'école et les parents d'élèves. Et de préciser, qu'il y a eu un vrai projet avec plusieurs élus et services impliqués.

Son travail a consisté à mesurer l'impact de ces aménagements sur les îlots de chaleur en croisant deux méthodes :

- La mesure par capteurs déployés dans les cours : quatre capteurs communicants ont été installés dans différents endroits de la cour : deux dans la partie non réaménagée et deux autres dans la partie réaménagée (exposée au soleil ou à l'ombre et dans la terre ou pas). L'une des difficultés avec ce type de mesure est, qu'en fonction de l'endroit où les capteurs sont déployés, les mesures peuvent être faussées en journée à cause d'une exposition plus ou moins forte au soleil. Les mesures la journée ne sont donc pas très parlantes. Celles relevées la nuit sont en revanche très intéressantes.
- L'imagerie satellitaire : c'est un travail mené en collaboration avec des géographes plus spécialisés sur la mesure de la chaleur par imagerie satellitaire qui permet d'observer la situation avant/après et d'avoir une vision sur l'impact au niveau du quartier.

L'étude des images satellitaires a permis de constater un effet d'îlot de chaleur dû à la position de l'école, qui est placée entre des bâtiments. L'effet d'îlot de chaleur se répercute donc sur l'école, mais également sur les logements autour.

L'exploitation des mesures prises par les capteurs déployés met en évidence un décalage dans le temps de refroidissement des cours : dans la nouvelle cour les températures baissent plus vite que dans l'ancienne cour. L'ordre est de quelques degrés, mais ceux-ci peuvent faire la balance entre une situation où l'on est « toujours en canicule » et une situation où l'on « sort de canicule ». L'effet de la végétalisation est clairement visible à ce niveau. Cela s'explique par la transpiration des végétaux (arbres et herbes ici), que l'on appelle évapotranspiration, laquelle consomme la chaleur, ce qui permet de refroidir l'air. Le goudron est de l'autre côté un accumulateur de chaleur qui la restitue la nuit et renforce/rallonge les effets de canicule locale. Les études au laser permettent de voir également que la couleur de l'enrobé a un impact la journée (10 degrés d'écart sur la température au sol).

Ces deux temporalités différentes influent donc sur la chaleur : les couleurs claires sont efficaces la journée et la végétalisation est efficace la nuit. Mr Rivano ajoute que le projet initial s'inscrit dans un projet plus global de quartier, puisque les effets produits par la végétalisation des cours sont ressentis sur le quartier et pas seulement sur l'école.

Il précise que cette coopération expérimentale fut très intéressante pour porter un regard concret sur les impacts du projet et faire prendre conscience des enjeux qu'il revêt, à la fois pour les personnes fréquentant l'école que pour le quartier. Ici encore, la coordination des parties prenantes est importante, notamment pour des raisons de calendrier et d'organisation de la collecte des données dans ce cas précis. Une telle démarche demande un certain nombre de moyens, mais elle peut tout à fait être réalisée aussi en lien avec les scolaires, de sorte à ce qu'ils réalisent eux-mêmes certaines mesures et observations.

Éléments clés sur le projet de Villeurbanne

Etude sur 3 écoles :

- Edouard Herriot : aménagement déjà effectué sur une moitié de cours
- Louis Armand : aménagement prévu pour l'été de l'étude
- Jules Guèdes : bâtiments rénovés mais cours faiblement végétalisée

Méthode de mesure : mesure par capteurs déployés + imagerie satellitaire



Globalement, les participants se sont principalement interrogés sur les aspects techniques des travaux. Convaincus de l'intérêt d'élaborer ces projets de manière partagée, ils se sont aussi questionnés sur le niveau de concertation nécessaire en amont et sur les techniques de faire en la matière. Il en ressort que la concertation des parties prenantes, surtout lorsque cela implique les enfants ou des publics réticents, requiert des méthodes spécifiques et qu'il peut être intéressant de se faire accompagner par un prestataire, lequel pourra apporter une méthode et/ou intervenir sur le terrain.

Séance #4 : Comment réussir sa végétalisation : quels végétaux retenir ? Quel entretien à long terme ?

Accueil et présentation de la séance

La quatrième séance du Club Transitions et Résilience s'est tenue le 3 juin 2021 et s'est focalisée sur le choix des espèces végétales dans les projets de désimperméabilisation. Elle a compté une trentaine de participants composée d'une majorité de techniciens (79%) par rapport aux élus. Presque la moitié des participants (41%) assistait pour la première fois aux séances du club.

Introduction

Pierre Athanaze, Vice-Président de la Métropole de Lyon délégué à l'environnement et à la prévention des risques, a tout d'abord rappelé les enjeux liés au choix des végétaux dans les projets de désimperméabilisation. Il a dans un premier temps souligné la nécessité d'adaptation des essences aux milieux chauds compte tenu du dérèglement climatique. Néanmoins, un point de vigilance a été apporté sur le choix de plantes tropicales qui peuvent, certes supporter des périodes de sécheresse et des fortes chaleurs, mais ne s'inscrivent pas en équilibre avec la biodiversité présente sur le territoire. En effet, il a rappelé que les plantes jouent à la fois un rôle pour améliorer l'infiltration de l'eau, pour diminuer les effets d'îlots de chaleur, mais aussi pour la protection de la biodiversité. Dans un second temps, Pierre Athanaze a indiqué que le dérèglement climatique ne se traduit pas uniquement en de fortes chaleurs, mais aussi en des événements climatiques extrêmes comme les gelées tardives de cette année. Dans cette perspective, la résilience des plantations et la capacité en rétention d'eau des terres les accueillant sont des éléments primordiaux dans la réussite des plantations.

Cette séance autour de la végétalisation des cours d'école se focalise sous l'angle du choix des végétaux, de leurs caractéristiques aux questions d'entretien plus long terme. Sur ce sujet où des raccourcis sont à éviter, des témoignages de projets à Sainte-Foy-Lès-Lyon et à Dardilly sont présentés, accompagnés de réflexions plus globales ont été apportées par Frédéric Ségur et Cédric Ansart, issus des directions de la Métropole.

Interventions

La séance s'est déroulée en présence de :

- Frédéric SEGUR et Cédric ANSART de la Métropole de Lyon
- Thierry DACQUIN de la Ville de Sainte-Foy-Lès-Lyon
- Didier RONDEAU de la Ville de Dardilly

Table-ronde : Comment réussir sa végétalisation : quels végétaux choisir et quel entretien à long terme ? - Les éléments essentiels à retenir

Les étapes clés pour choisir efficacement les essences végétales

Frédéric Ségur, de la Métropole de Lyon, a tout d'abord apporté des réflexions méthodologiques globales s'appliquant dans de nombreux contextes de végétalisation. Deux questions primordiales se posent lors du choix des essences végétales dans un contexte de changement climatique :

- **Comment le végétal peut-il rafraîchir la ville et lutter contre l'îlot de chaleur ? ?** Il a été montré en effet que le végétal est le principal levier avec l'eau pour diminuer ces effets d'îlots de chaleur. Il faut ainsi maintenir et développer des arbres pour leur ombrage important.
- **Comment adapter les palettes végétales urbaines à ces changements ?** Sachant que certaines espèces comme les arbres peuvent vivre longtemps, l'enjeu est de pouvoir anticiper les conditions du milieu à venir lors des choix de plantations actuel malgré les incertitudes.

Un premier élément essentiel pour répondre à ces enjeux est de prendre appui sur l'existant. En effet, la connaissance du patrimoine et la valorisation des plantations déjà en place peut contribuer à l'efficacité du projet, comme le montre l'exemple de l'arbre maintenu rue Garibaldi à Lyon apportant bien plus d'ombrage que tous les autres plantés plus récemment.

Un deuxième élément consiste à s'appuyer sur des critères de choix qui ne placent pas forcément l'esthétique en priorité. Par ordre d'importance, voici éléments à prendre en compte lors de la sélection des essences :

- **Critères d'adaptation aux contraintes du site (sol, eau, climat, pathologie...).** Les plantations doivent être choisies en fonction du potentiel du sol, ainsi des études sont nécessaires pour connaître la capacité en rétention d'eau, l'exposition au climat, les manières possibles pour régénérer le sol etc.
- **Critères de croissance (volumétrie, développement racinaire...).** La volumétrie est à prendre en compte pour optimiser l'ombrage et diminuer les nuisances. Il faut choisir des espèces qui peuvent s'épanouir sans entretien récurrent.
- **Critères liés à la qualité de l'air (allergie, dépollution, production COV...).** Une attention doit être portée aux espèces allergènes afin de limiter les risques, en particulier dans les cours d'école où les publics sont sensibles. Un moyen possible est de diversifier les espèces car la désynchronisation des périodes de floraison diminue la concentration des pollens dans l'air.
- **Critères esthétiques (silhouette, feuillage, floraisons colorations).** Ces critères ont leur importance mais ne doivent pas être prioritaires sur le reste.

Afin de répondre aux objectifs de diversification des essences et d'amélioration des connaissances, **la Métropole a réalisé un tableau qui recense et analyse 350 espèces d'arbres.** La palette végétale comprise dans ce travail comprend à la fois des espèces indigènes et exotiques, ces dernières n'étant pas à écarter systématiquement comme l'a souligné Frédéric Ségur. Cette base de données prenant en compte de nombreux critères (exigences du sol, volumétrie, etc.) sera partagée avec les communes une fois les données fiabilisées. L'idée est d'en faire un moteur pour le choix des espèces et d'aller dans le champ de la diversification. Dans la même optique, la Métropole a créé un **arboretum à Sathonay-Camp comportant 110 espèces, et compte créer plusieurs jardins de collection.**

Les derniers éléments important à retenir sont d'une part **l'importance des strates de végétation plus basses que les arbres**, celles-ci contribuant également à améliorer le climat, le paysage et constituant un apport pour la biodiversité important. D'autre part, l'objectif de diversification des plantations s'accompagne d'une **rupture avec la tradition d'alignement d'arbres identiques.** Il s'agit ainsi de raisonner sur des logiques disruptives pour concevoir d'autres esthétiques urbaines.

Retours d'expérience de projets de végétalisation à Sainte-Foy-Lès-Lyon et à Dardilly

Quelques chiffres clés sur Sainte-Foy-lès-Lyon

Surface arbustive nouvellement plantée : 120 m²

Surface rendue perméable : 390 m²

Budget : 146 000 € TTC

Actions : - Plantation d'arbres (11)
- Implantation de mobilier (bancs, corbeilles de tri)
- Mise en place de gazon synthétique

Quelques chiffres clés sur Dardilly

Surface : 770m²

Budget : 500 000 € TTC.

Actions : Désimperméabilisation des sols,
Végétalisation des talus, Nouveaux revêtements, Préau, Nouvelles Clôtures, Récupérations des eaux pluviales, Nouvelles Plantations, Agrandissement des potagers

Sainte-Foy-Lès-Lyon : Initialement la cour d'école était très bétonnée, avec peu d'arbres. L'existant a été valorisé pour personnaliser le projet en conservant les arbres déjà présents. Les choix d'aménagement effectués se sont fondés sur **l'exposition de la cour, les différents usages (jeux de ballons, etc.), et la continuité du paysage.** Le sol était de très mauvaise qualité, ainsi une amélioration de la structure du sol a été recherchée afin de permettre une meilleure respiration. La première étape a été de définir la strate des arbres, leur position au sud afin d'avoir une ombre portée sur la cour. Une fois ces emplacements déterminés, les fosses terre-pierre ont été conçues. Les strates inférieures y ont été

intégrées, y compris le long des bâtiments car elles contribuent à rafraîchir l'intérieur. Enfin, un travail de protection, même symbolique, a été réalisé afin d'anticiper le piétinement et les ballons qui peuvent endommager le sol. **Le choix des espèces** s'est accompagné d'une réflexion sur les formes et s'est appuyé sur les documents de la Métropole de Lyon, les documents du Val-Or (organisme professionnel) et d'une entreprise prestataire. Le personnel jardinier de la mairie ayant des observations sur les plantations spontanées importantes à prendre en compte a également contribué.

Dardilly : Le projet de réaménagement d'une cour maternelle à Dardilly est né de demandes fortes pour diminuer l'effet d'îlots de chaleur. La configuration de la cour est particulière, en forme de pointe formée par deux rues. Initialement, l'entretien de la haie coûtait très cher or celle-ci n'avait aucun apport pour la biodiversité, ainsi le choix a été fait de la supprimer pour la remplacer par des arbustes variés alimentés en eau par une réserve drainant l'infiltration de la pluie. D'autres aménagements de la cour ont été prévus pour assurer une meilleure gestion de l'eau et de l'ombrage (préau, citerne d'eaux pluviales, changement de revêtement, etc...). Les contraintes du plan Vigipirate imposent des contraintes d'opacité pour la conception de la nouvelle clôture, ainsi l'installation de lames de bois obliques est prévue. La volonté de la commune est de faire de cet école un test grandeur nature, d'où les investissements importants. Le budget lié aux plantations comptent pour seulement 30 000€ mais permettent de planter 4 300 variétés d'arbustes différents.

Comment penser son projet à long terme, notamment en matière d'entretien ?

La prise en compte de l'entretien à long terme dans les projets : un élément essentiel à prendre en compte dès la conception du projet afin qu'il soit pensé pour une période durable

- Les deux projets ont recherché à avoir au maximum une ou deux interventions par an tout en gardant une qualité paysagère raisonnable. Le choix des espèces a donc été fait sur cette base.
- Le raisonnement peut se faire au travers de l'autonomie de l'arrosage. Ainsi la citerne de 5 000L prévue à Dardilly contribue à diminuer les interventions d'entretien
- Le concept de mauvaises herbes est issu d'une représentation qui doit évoluer car la végétalisation rend des services (eau, esthétique).
- Des points d'attention spécifiques aux cours d'écoles peuvent influencer l'entretien du fait des différents comportements qui peuvent être observés parmi les élèves dans la cour et dont les effets peuvent être démultipliés : piétinement, dégradations involontaires Ainsi il faut veiller à la hauteur des premières branches, à protéger le pied des arbres du piétinement, à ne pas choisir des espèces toxiques ni générant des projectiles.
- La protection des arbres peut aussi se faire de façon ludique, en transformant les barrières en assises par exemple.
- L'utilisation du bois non traité pour les assises a une durée de vie d'une dizaine d'années, mais peut avoir l'inconvénient de générer des échardes.
- Il faut accepter que les formes évoluent dans le temps pour éviter les dépenses récurrentes en matière de taille et rechercher d'autres avantages à voir se développer certaines espèces d'arbres notamment, lesquels produisent davantage de service au fur et à mesure qu'ils poussent dans le temps (ombrage, captation CO2...).

Quelques conseils plus globaux à retenir :

- La conception doit dialoguer avec la gestion pour être vertueuse.
- Il faut conserver l'existant qui rend le projet singulier et éviter de tout raser pour repartir de zéro.
- Une logique participative de l'entretien peut être envisagée comme une partie pédagogique du projet (arrosage par les élèves avec leur enseignant, durant les temps périscolaires,...).



Temps d'échanges



Globalement, les participants se sont principalement interrogés sur le budget des projets, la gestion des phases de travaux et sur l'accessibilité du guide des arbres en cours de production par la Métropole de Lyon. Ils se sont aussi questionnés sur les avantages et inconvénients de certains matériaux ou espèces (*Paulownia Tomentosa*), et les modalités de protection des arbres.

DOCUMENT 2

Ministère de l'Éducation nationale et de la Jeunesse - 6 avril 2020

La végétalisation d'une cour de récréation : le projet pédagogique d'un enseignant en lycée professionnel

Un entretien avec Bruno Meunier, enseignant de lycée professionnel en horticulture au collège La Marquissanne à Toulon, autour de l'idée d'aménager et de végétaliser la cour de récréation à travers un projet de « jardins pédagogiques partagés ».

Pourriez-vous vous présenter et nous présenter votre enseignement ?

Bonjour, je m'appelle Bruno Meunier, je suis professeur de lycée professionnel en horticulture au collège La Marquissanne à Toulon. Je fais découvrir aux élèves de 4^{ème} et de 3^{ème} SEGPA/ULIS les métiers de l'horticulture et du paysage avec de la vente associée. L'enseignement du champ professionnel ERE (Espace Rural & Environnement) couvre 4 secteurs d'activités : les productions florales et ornementales ; les productions fruitières et légumières ; le paysage /les espaces verts et la viticulture. Ce champ se caractérise par un travail manuel conséquent, des activités en extérieur ainsi qu'une grande variété de tâches et de productions liées aux saisons et au climat. L'objectif en SEGPA n'est pas de qualifier les élèves, mais de les aider à construire un projet de formation en fonction de leurs goûts et de leurs aptitudes.



Création d'un carré de vignes et d'oliviers par les 4.1 et les élèves espagnols dans le cadre du projet ERASMUS+ (mars 2017 et printemps 2019).

Parlez-nous de votre projet ?

Il s'agit d'aménager et de végétaliser la cour de récréation à travers un projet de « jardins pédagogiques partagés », la création d'un lieu multiple : terrain d'exercice et jardin paysager. Lieu de repos, de jeux, de rencontres. Jardin de la biodiversité et productif. Espace d'expression artistique et d'interactions multiples. Un potager en guise de cour de récréation, du jardinage pour tous, même à la place des heures de colle. Chaque groupe de 2 ou 3 élèves cultivent une parcelle comme il le souhaite (semier du blé, du seigle, des fleurs d'oignons).

L'ambition est d'éduquer les enfants et les adultes. Tout enfant aujourd'hui qui sait faire pousser une tomate ou sait cultiver, sera sensible aux problématiques liées à l'alimentation, l'agriculture et prendra soin de notre planète.

Le projet utilise la cour comme support pédagogique, il s'inscrit parfaitement dans l'éducation à l'environnement et au développement durable. Il permet d'évoquer des problématiques diverses : ressources, risques majeurs, changement climatique, biodiversité, ville durable, transports et mobilité, aménagement et développement des territoires, agriculture durable et alimentation de la population mondiale... De plus, j'anime le club « JARDIN » ce qui multiplie la sensibilisation à l'environnement à un plus large public.

Quels éléments déclencheurs, vous ont incités à imaginer ce projet ?

L'élément déclencheur du projet est venu d'un de mes élèves de 3^{ème} qui m'a dit : « *Monsieur, la cour de récréation du collège ressemble à un parking !* ».

Mais aussi un constat simple. Le collège est entouré d'immeubles, il est situé à quelques centaines de mètres de l'autoroute. Rapporter de la nature en ville, va permettre aux élèves et aux adultes de se sentir mieux, dans un cadre apaisant et plus agréable. « *Le jardin, c'est de la philosophie rendue visible* » comme l'écrit Erik Orsenna.



Ramassage des feuilles mortes par les membres du club « Jardin » pour compostage (décembre 2019).



Ramassage des feuilles mortes par les membres du club « Jardin » pour compostage (décembre 2019).

D'où, votre volonté de faire entrer la nature dans une cour de récréation...

Cet élève résume à lui tout seul l'environnement dans lequel les élèves évoluent. Bitume et béton envahissent notre espace. Nos élèves grandissent en ville, dans des cités souvent dépourvues d'espaces verts. Le verdissement apaise. De nombreuses études démontrent que les arbres réduisent le stress des individus. Le magazine Science Alert souligne qu'avoir une photo d'un arbre, d'une forêt au bureau peut avoir un effet relaxant. Les arbres sont des calmants naturels. Ils sont aussi capables de réduire les bruits, de protéger les sources hydriques, d'isoler les personnes et les bâtiments de la chaleur. À présent, nous agissons pour le reverdissement de notre environnement scolaire en semant, en plantant partout où cela est possible pour le bien de tous. Le travail de la terre et des plantes se fait dans le temps, nécessite entraide, suivi des cultures et respect des espaces constitués, de la part de tous les élèves du collège. Une démarche éco-citoyenne. Un moyen pour les élèves de s'approprier les lieux et pour le collège de s'embellir pour le plaisir de tous ses usagers. L'aménagement et la végétalisation de la cour apportent une finalité au projet, visible par tous les acteurs du collège, les familles, les professionnels et les institutions.



Installation de carrés potagers par les 3èmes ERE et partagés par les membres du club « Jardin » reconnaissables par leurs chasubles (printemps et automne 2019).



Installation de carrés potagers par les 3èmes ERE et partagés par les membres du club « Jardin » reconnaissables par leurs chasubles (printemps et automne 2019).

Quels types d'actions réalisez-vous dans ce projet avec vos élèves ?

À travers les activités, les élèves apprennent à valoriser leurs efforts, individuellement ou en équipe. Des notions générales et des techniques précises sont abordées concernant l'environnement et la biodiversité. De nombreuses activités en intérieur ou en extérieur permettent aux élèves de développer leurs compétences. Le travail en équipe est privilégié afin d'atteindre les objectifs que nous nous sommes fixés. En intérieur, nous effectuons : multiplication des végétaux, fabrication de nichoirs, hôtels à insectes. En extérieur, nous orientons nos activités sur la préservation du sol et le recyclage de nos ressources. La sécurité et l'efficacité sont primordiales, mais cela n'empêche pas de travailler dans la bonne humeur. En complémentarité, le club « JARDIN », se base sur les principes de la permaculture (prendre soin de la terre, prendre soin de l'humain et partager équitablement) et du développement durable. (Socialement équitable, écologiquement reproductible)



La culture dite « en lasagne » plusieurs couches de carton (apport en carbone), d'herbe fraîche (apport en azote) + terre + compost de feuilles (apport en micro-organismes) nécessaire à la nourriture pour les futurs végétaux (2018-19).

Dans le cadre de notre thématique, "gérer la chaleur à l'école", comment est-ce qu'un jardin pédagogique peut-il être utile ?

Je m'inspire du livre *L'enfant dans la nature*, de Mathieu Chéreau et Moïna Fauchier-Lavigne qui nous invitent à reconsidérer l'aménagement de la cour de récréation pour y faire entrer la nature. Pour eux, dans l'aménagement des espaces scolaires, le bitume sert pour les chemins mais l'essentiel est ailleurs. Les extérieurs sont aménagés de manière à prendre en compte les besoins physiques (courir, sauter, rouler, changer d'espace, toucher, cueillir, construire, creuser) les besoins relationnels (jouer ensemble, faire ensemble, coopérer), mais aussi les besoins cognitifs (créer des choses, découvrir avec tous les sens, comprendre, imaginer, rêver).

" *La cour classique, avec un grand espace plat, tout ouvert, goudronnée ou bétonnée, c'est un environnement très stressant pour les enfants. Le pire qui soit. Finalement, ça n'est qu'un grand terrain de foot pour une vingtaine de garçons. Les autres se cachent sur les côtés, ou même dedans quand ils le peuvent.* "

L'idée est que la cour de récréation ainsi aménagée puisse être à la fois pratique pour les enfants (pour jouer) et les adultes (peu d'entretien). Par ailleurs, ce type de cour de récréation verte prend en compte les enjeux bioclimatiques (rafraîchissement, biodiversité). Un maximum de végétaux et un minimum de bitume qui retient la chaleur la nuit. Le but est de « débitumer », de « supprimer l'asphalte » d'une partie de la cour pour y planter des arbres, arbustes et des vivaces, reconstituer des aménagements avec d'autres matériaux (souches, sable, branches, etc.) pour y créer des îlots de fraîcheur. L'entretien des lieux est réduit et les plantes sauvages y pousseront librement (feuilles non ramassées).



Don d'une citerne de 5000 l par la société Véolia Toulon dans le cadre du projet ECOL'EAU (automne 2018).



Don d'une citerne de 5000 l par la société Véolia Toulon dans le cadre du projet ECOL'EAU (automne 2018).

Pour une végétalisation de la cour, quelles sont les problématiques à garder à l'esprit ?

Le reverdissement de la cour est un véritable vecteur d'amélioration de la qualité de vie scolaire des collégiens, le jardin pédagogique partagé constitue un atout pour l'établissement. Favorisant la sociabilité, l'éducation environnementale, la sauvegarde de la biodiversité ou encore lieu d'expression artistique. Il permet à la communauté scolaire de s'approprier leur cadre de vie et d'en prendre soin. Mais les problématiques du climat méditerranéen réduisent nos avancées (les étés sont chauds et secs, l'eau manque car le collège est fermé, l'eau est coupée). Pour remédier à cette pénurie d'eau, nous avons travaillé sur le projet « ECOL'EAU » avec VEOLIA Toulon comme partenaire. Le projet ECOL'EAU consiste à récupérer l'eau de pluie du toit et la stocker dans une citerne. Nous disposons de 5 000 litres d'eau. Nous travaillons avec mon collègue de Sciences et Technologie, monsieur Costes sur le projet « la technologie et le numérique au service de la nature » pour irriguer les végétaux pendant la saison estivale.

Quels types de végétaux, d'arbres, de plantes privilégiés pour apporter de la fraîcheur et de l'ombre tout en s'adaptant au cadre scolaire ?

La cour dispose de nombreux arbres de plus de 10 m de haut pour offrir de l'ombre : les micocouliers résistent à la pollution des villes et à la sécheresse, ils sont particulièrement bien adaptés au climat méditerranéen, peu de danger pour les cours de récréation. À bannir en revanche : les eucalyptus, les mimosas qui ont une forte croissance, mais sont fragiles en cas de vent violent ; les pins parasol ont des racines tranchantes, elles soulèvent les sols et sont peu stables. Nous préférons planter des arbres fruitiers plutôt que des platanes.

Quels conseils pratiques pour ceux qui souhaiteraient se lancer dans un jardin pédagogique ou tout simplement la végétalisation des espaces scolaires ?

Un projet de création d'un jardin pédagogique engage à court et moyen terme. En effet, l'investissement nécessaire en temps et en énergie mérite d'envisager une certaine pérennisation. La création ou l'aménagement d'un espace favorable peut être engagé sur une année, avec une ou plusieurs classes, mais trouvera tout son sens dans une gestion à plus long terme de manière à « rentabiliser » le travail effectué et suivre le rythme naturel des saisons au fur et à mesure de la scolarité des élèves. Ce type de projet est extrêmement valorisant pour les élèves, il favorise l'émulation collective et crée un esprit de groupe.

Je recommande la rédaction d'un dossier qui sera très utile pour contacter des partenaires et solliciter des soutiens. Ce dossier permet également de définir clairement le projet de création du jardin tant sur le plan pédagogique que technique et financier. Pour développer un jardin au collège, l'organisation est importante : désignation d'un coordinateur du projet, définition d'une liste de tâches, d'actions et de leur répartition, établissement d'un calendrier de travail, mise en place d'un tableau commun à tous.

Les choix à établir :

L'emplacement du terrain : à traiter avec les municipalités pour les écoles ou les conseils départementaux pour les collèges et les conseils régionaux pour les lycées.

La surface du terrain : une surface de + de 20 m² pour une classe est un bon début.

Établir un projet de plan du jardin.

Le matériel, il est nécessaire de posséder : 1 bêche, 1 fourche-bêche, 1 binette, 1 râteau, 1 griffe à dents, 1 sécateur, plusieurs arrosoirs, 1 tuyau d'arrosage, 1 brouette, quelques plantoirs à bulbes et des transplantoirs, des tuteurs et des liens.

Quelques idées d'aménagement :

Planter des « grimpances » sur les supports grillagés

Installer des tables « pique-nique » en bois pour travailler dehors.

Semer, planter partout... Pour créer des îlots de fraîcheur très recherché dès le mois de mai.

Aménager des coins de repos, de lecture.

Créer un JARDIN'ARTS (lieu de sensations, lieu de mise en scène, lieu de poésie, lieu d'installations, d'exposition...)



Cette partie de la cour est très appréciée par les élèves car elle est en retrait et reste plutôt calme. L'idée est de « débitumer » cette parcelle pour la végétaliser. Première étape : Libérer les arbres de l'asphalte qui les entourent et les asphyxient !

Où peut-on trouver des renseignements, à qui s'adresser si on n'est pas spécialiste comme vous ?

L'IEN ou le conseiller pédagogique peut aider dans cette démarche. Celui-ci permet d'affiner les objectifs et d'obtenir des conseils pratiques notamment au niveau des aides accordées dans le cadre de dispositifs soutenus par l'Éducation Nationale. Les dossiers d'information et de financement peuvent être obtenus auprès de l'Inspection Académique du département.

30 minutes d'activité physique quotidienne

Pratiquer une activité physique quotidienne contribue au bien-être et à la santé, conditions fondamentales pour bien apprendre. Le ministère chargé de l'éducation nationale s'engage, en collaboration avec Paris 2024 et le mouvement sportif, à ce que chaque élève bénéficie d'au moins 30 minutes d'activité physique quotidienne dans toutes les écoles primaires.

Mis à jour : septembre 2022

Encourager l'activité physique

La mesure 30 minutes d'activité physique quotidienne (30' APQ) s'inscrit dans le cadre de la démarche **École promotrice de santé** qui fédère toute action éducative et tout projet pédagogique de promotion de la santé dans le projet d'école.

Pour le **comité d'organisation des Jeux olympiques et paralympiques de Paris (COJOP)**, elle participe du programme Génération2024 et favorise le développement des capacités motrices et des aptitudes physiques des enfants, et contribue ainsi à leur donner envie de découvrir les disciplines olympiques et paralympiques.

Mettre en œuvre les 30 minutes d'activité physique quotidienne dans toutes les écoles

Distinct de l'enseignement de l'éducation physique et sportive (EPS), la mesure vise à susciter un mouvement d'adhésion autour d'un objectif partagé au service du bien-être des élèves et de leur santé, et au bénéfice de leurs apprentissages.

Les formes que peuvent prendre les « **30 minutes d'activité physique quotidienne** », sont variées et doivent être adaptées au contexte de chaque école. Elles peuvent être fractionnées et combinées sur les différents temps scolaires, mais aussi périscolaires. Les temps de récréation peuvent aussi être investis pour amener les enfants à se dépenser davantage et lutter contre la sédentarité avec des pratiques ludiques.

Cette mesure peut être déployée en partenariat avec les collectivités locales, dans le cadre d'un rapprochement avec le mouvement sportif scolaire et les clubs sportifs affiliés à des fédérations agréées signataires d'une convention. Les partenaires travaillent à la co-construction de contenus pédagogiques adaptés. Ils accompagnent

également les équipes pédagogiques dans leur mise en place de ces contenus avec du matériel et/ou une offre de formation (dans le temps scolaire ou hors temps scolaire) et mobilisent leurs réseaux de clubs.

Textes de référence

Note de service du 27-7-2022 portant sur la généralisation des 30 minutes d'activité physique quotidienne (APQ) à l'école primaire.

La circulaire du 12-1-2022 sur les 30 minutes d'activité quotidienne présente le **contexte** de cette mesure, définit le **cadre du dispositif** et les **modalités d'accompagnement et d'évaluation du déploiement**.

La circulaire du 12-1-2022 sur le dispositif « une école - un club » précise les conditions du **rapprochement des écoles avec les clubs sportifs** affiliés à des fédérations sportives agréées en vue d'accompagner la mise en œuvre des 30 minutes d'activité quotidienne.

L'activité physique quotidienne doit s'appuyer sur l'environnement existant. Une tenue sportive n'est pas nécessaire, la cour d'école, les locaux scolaires et les abords de l'école seront utilisés en priorité. Tous les acteurs de la communauté éducative (enseignants, éducateurs, famille, municipalité, associations partenaires dont notamment l'USEP et l'UGSEL, clubs sportifs, etc.) peuvent être impliqués dans la définition d'un projet qui **s'intégrera au projet d'école**. Il est préconisé de développer 30 minutes d'activité physique les jours où il n'y a pas d'enseignement d'EPS programmé.

Ce dispositif est un cadre souple basé sur le volontariat. Il ne vise pas à imposer à l'ensemble des écoles un modèle uniforme ou contraignant, mais à proposer des pistes, des outils et des exemples.

Six principes de base pour aménager une cour de récré en 2021



L'**aménagement de la cour de récréation** est un sujet de réflexion depuis plusieurs années chez les professionnels de l'éducation. Comment faire de cet **espace extérieur de l'école** un véritable lieu d'apprentissage ? La crise sanitaire de 2020 a elle aussi introduit de nouveaux questionnements sur l'organisation de la vie à l'école en général, et sur celle de la cour de récré en particulier. Quels sont aujourd'hui les principes de base auxquels veiller pour bien l'équiper et la structurer ? En voilà six, à intégrer dans un plan d'aménagement, toujours dans le cadre du projet pédagogique de l'établissement.

Maîtresse Aurel le rappelle sur son blog : la **cour de récré**, dans de nombreux établissements scolaires, est encore une simple aire de défolement, sur une surface en béton. Certains établissements envisagent d'installer d'autres sols, plus écologiques notamment. Mais c'est un investissement parfois lourd. Plusieurs aspects de la cour de récréation peuvent être améliorés par des solutions beaucoup plus abordables : par exemple, un marquage au sol coloré, pour matérialiser des jeux, les couloirs de déplacement ou le **zonage de la cour de récré**. On peut aussi y installer du **moblier d'extérieur** attractif pour les petits et les ados. Et pourquoi ne pas aménager cet espace afin de pouvoir **faire classe dehors** de temps à autre ? Sans oublier de mettre en place des équipements dédiés à la pratique du sport.

Mais toutes ces initiatives n'ont de sens que si elles s'inscrivent dans un projet pédagogique et dans un plan d'aménagement visant à faire de la cour de récréation un espace structuré. Un lieu dédié aux apprentissages, et non plus une zone où les enfants font simplement ce qu'on leur interdit de faire à l'intérieur de l'établissement (à savoir : crier, parler fort, s'agiter et se bousculer en courant dans tous les sens).

Voici quelques principes de base pour accompagner un projet **d'aménagement de cour de récréation**.

#1 – Une cour de récré où les déplacements se gèrent facilement

Entre confinement et distanciation, en 2020, nous avons dû repenser les **aménagements scolaires** et parmi eux, ceux de la cour de récré. Dans un contexte épidémique, il faut **éviter les zones de rassemblement dans la cour**, matérialiser les distances entre les enfants et les couloirs de déplacement pour **éviter le brassage des élèves**.

Pour matérialiser toutes ces zones et couloirs, il y a les barrières, les plots, mais aussi le marquage au sol (si possible coloré, c'est beaucoup plus gai et compréhensible). Pour informer les élèves sur les différents sens de déplacements ou sur une nouvelle organisation des lieux, on a aussi recours aux systèmes d'affichage.

Pour davantage d'**hygiène à l'école**, on veille aussi à marquer, même ponctuellement, les éventuelles zones à éviter dans la cour comme des zones boueuses ou glissantes par exemple. Les différentes zones de « transition », facilitant les mesures d'hygiène lors du **passage de l'extérieur** vers l'intérieur de l'école, seront également clairement indiquées. Dans ces zones de transition, les élèves peuvent nettoyer leurs chaussures quand c'est nécessaire. Cela évitera de salir le préau, la cantine, les escaliers ou les salles de classe. C'est également là qu'on peut se laver les mains, à l'eau et au savon ou au gel hydroalcoolique.

Tous ces aménagements seront pensés en fonction de l'âge des enfants, et adaptés aux élèves en situation de handicap.

#2 - Une cour de récré équipée pour les activités physiques

Plusieurs initiatives émergent actuellement pour inciter les enfants à **bouger davantage à l'école**. Par exemple, l'académie de Créteil a lancé une expérimentation intitulée « **30 minutes d'exercice par jour à l'école** » : à l'aide d'un matériel basique, comme des cerceaux, des ballons ou un **marquage au sol** dans la cour, les enseignants proposent aux enfants différents exercices physiques, selon des directives faciles à suivre. C'est le moment d'utiliser de belles couleurs vives pour tracer sur le sol des parcours d'activités ludiques.

L'espace extérieur de l'école primaire ou secondaire peut aussi accueillir des séances d'EPS en bonne et due forme, quand la météo le permet. On peut aménager la cour de récréation avec des éléments sportifs innovants. Par exemple, il existe aujourd'hui des espaces multisports, qui proposent aux enfants la pratique de sports plus « fédérateurs » et inclusifs que les traditionnelles activités de foot ou de basketball. Les jeunes peuvent se lancer dans des parties de badminton ou de volleyball par exemple. Ces terrains conviviaux favorisent la mixité filles-garçons.

#3 - Du mobilier d'extérieur et des aires de jeux robustes et faciles à nettoyer

Plus que jamais, on choisit du **matériel d'extérieur durable**, du point de vue des matériaux utilisés, mais aussi de la durée de vie de ces aménagements. Pour une cour d'école maternelle et de petit primaire, cela concerne notamment les **équipements de jeux d'extérieur**, mais aussi les tables-bancs et bancs d'extérieur pour enfants. Les petits y grimpent, sautent dessus, glissent... Bref, ces aménagements sont faits pour encaisser les chocs, subir les intempéries et être salis ! On les choisit donc dans des matériaux ultra résistants et faciles à désinfecter à la fin de la journée.

Dans les collèges ou les lycées, il n'y a bien sûr plus de « **jeux d'extérieur** » comme pour les plus petits. Cependant, on peut proposer aux ados des **jeux d'échecs géants** avec des pions à transporter d'une case à l'autre. Ceux-ci devront être suffisamment solides pour résister aux chutes et aux frottements sur le sol, et être faciles à désinfecter entre deux parties.

#4 – Une cour de récréation facile à surveiller

Les temps de récréation sont des temps de liberté : les enfants et les ados peuvent en faire ce qu'ils veulent, dans la limite du règlement intérieur de leur établissement, évidemment. Libre à eux de courir ou de se poser, de se défouler ou de réfléchir, de déambuler ou de discuter avec des amis.

Cette liberté s'accompagne d'un certain risque : risque de chute, de dispute, d'imprudence... Face à cet espace particulièrement animé, les équipes éducatives doivent ouvrir l'œil, et le bon ! C'est parfois stressant pour les enseignants et les surveillants. Pour les aider à éviter au maximum les petits drames et bobos du quotidien, on commence par leur assurer une **bonne visibilité** sur la cour de récréation et ses différents espaces. On utilise de préférence des **mobilier d'extérieurs bas**, et n'offrant pas de « cachettes » où les enfants pourraient se glisser.

#5 - Une cour d'école pour garder le lien avec la nature

Plus que jamais, et surtout depuis le confinement, être proche de la nature est une source d'équilibre pour les enfants comme pour les adultes. Rien d'étonnant à ce qu'on fasse entrer **la nature dans la cour de récréation**. On n'a pas forcément la possibilité d'aller jusqu'à une **cour de récréation écologique totalement végétalisée**, mais on peut tout de même lui emprunter quelques idées : on plante davantage d'arbres, on laisse grimper **du lierre sur les murs de la cour**, on crée des **ilots fraîcheurs** pour lutter contre les fortes chaleurs... Tous ces éléments contribuent à aménager la fameuse « **cour oasis** » ! On peut aussi installer des bacs et tables de plantation pour composer un jardin pédagogique et organiser des activités de jardinage à l'école. On pose des nichoirs dans des lieux stratégiques : suffisamment hauts et tranquilles pour que les oiseaux ne soient pas dérangés, mais assez visibles pour que les enfants puissent les observer.

#6 - Une cour de récréation pour faire classe dehors

Faire classe dehors revêt souvent un aspect festif pour les enfants et les ados, de par l'aspect inhabituel de cette initiative. Plusieurs raisons peuvent amener à faire **classe à l'extérieur** : illustrer une leçon de science naturelle par une démonstration dans un cadre réel (insectes, cycle de l'eau, plantes...). On peut aussi y être amené par un contexte particulier : par exemple, en cas de forte chaleur, si l'intérieur de l'école n'est pas équipé de climatiseurs, il est parfois préférable de s'installer dehors dans un espace ombragé et aéré (la végétalisation de la cour sera là aussi un atout pour préserver la fraîcheur des lieux). Il y a aussi les contextes épidémiques : être réunis dans un espace extérieur peut diminuer les risques de contamination.

Quoi qu'il en soit, on pense désormais **à aménager un espace de la cour de récré en zone d'apprentissage**, avec des bancs ou des tables bancs qui permettront de travailler en atelier, sous une tente ou un **préau amovible** pour se protéger du soleil et de la pluie.

DOCUMENT 5

Conseils d'architecture, d'urbanisme et de l'environnement (CAUE) - consulté le 13 décembre 2022

Transformer les cours d'écoles en oasis : comment les CAUE accompagnent cette mutation

De nombreux CAUE accompagnent la mutation actuelle des cours d'écoles. Les surfaces bitumées vides cèdent aujourd'hui la place à des espaces plus naturels et accueillants. Il convient cependant que le processus de requalification soit bien mené, par phases, avec tous les acteurs en présence et avec un professionnel de CAUE.

Les cours d'écoles et de collèges, ces espaces trop souvent vides, aux surfaces bitumées et désespérément planes, parfois plantés de quelques poteaux de sport et de rares arbres. Ces lieux, qui se veulent des espaces d'éveil et de sociabilisation, n'ont pour la plupart rien de stimulant pour les élèves et les enseignants. Les canicules ou les jours de pluie les rendent impraticables au moment tant attendu des récréations ou des activités extérieures. Pourtant, des collectivités territoriales de plus en plus nombreuses s'intéressent à leur requalification, accompagnées dans leur heureuse démarche par des CAUE.



Crédits photo : CAUE 72

Transformer des cours d'écoles en **îlots de verdure et de jeux, accueillants pour la biodiversité et frais** les jours de canicule ? La Belgique, et les pays d'Europe du Nord en général, ont été précurseurs dans ce domaine. En France, la ville de Paris a initié un programme et le CAUE 75 l'a accompagné dans son ambition : ce sont les « cours OASIS » (au nombre de 15 en 2020, puis de 25 en 2021) qui contribuent à la création, en pleine zone urbaine, de réservoirs de biodiversité tout en diversifiant les espaces de jeux pour les enfants. Ces nouveaux espaces améliorent le cadre de vie et les relations entre les élèves. Le processus repose sur **l'implication concertée de tous**, élèves, parents, enseignants, associations d'animation de temps périscolaires... « Ces cours rénovées, précise la mairie de

Paris sur son site, proposent des **espaces plus naturels**, d'avantage de végétation, une meilleure gestion de l'eau de pluie et des points d'eau, des aménagements plus ludiques et adaptés aux besoins des enfants, des **coins calmes** et une **meilleure répartition de l'espace**. Un des objectifs premiers du projet reste l'amélioration du **bien-être des enfants**. Pensées comme de **véritables îlots de fraîcheur** au cœur des quartiers, ces cours pourront également accueillir un public plus large en dehors des temps éducatifs, et devenir notamment des « **refuges** » pour les personnes vulnérables durant les vagues de chaleur ».

Un processus en quatre phases

Face au risque d'augmentation des températures de 1 à 4 °C et à la multiplication des jours de canicule d'ici la fin du siècle, les cours d'écoles et de collèges peuvent jouer un rôle majeur, en zones urbaines comme en zones rurales, si les élus locaux prennent la juste décision de les transformer. La requalification des cours d'écoles et de collèges repose d'abord en effet sur une **décision politique** de la part de leurs gestionnaires. Ces derniers doivent savoir impulser de **nouvelles méthodes de rénovation**, impliquant leurs services techniques et misant sur un processus de concertation avec tous les acteurs.

C'est là que la **présence du CAUE** est utile pour la mise en place des indispensables phases, collectives et participatives, du processus et pour bien préparer la mise en chantier. La transformation d'une cour d'école s'organise généralement en quatre phases :

- **La phase de lancement** : elle doit impliquer l'ensemble des décideurs (élus, services techniques) et des futurs usagers (enfants, enseignants, parents, associations...). Elle peut être menée sous formes d'ateliers pour dresser un diagnostic complet et commencer à se représenter l'espace à l'aide de **maquettes** par exemple. C'est la phase pour imaginer, créer, inventer. On travaille sur les usages et les besoins de chacun, sur la place accordée aux filles et aux garçons (lutte contre les discriminations). On y pense aussi la place du végétal, du mobilier de jeu, des reliefs et des volumes. On peut aussi penser à inventorier les matériaux en vue de leur réutilisation : les morceaux de bitume pourront être empilés pour en faire des murets, des palettes pourront être converties en mobilier... La phase de lancement est une véritable **étude de faisabilité**. Elle se double de la réalisation d'un cahier des charges pour ensuite passer commande à un maître d'œuvre, idéalement un paysagiste concepteur. La **compréhension du paysage** étant un préalable essentiel au travail des enfants sur leur cour, le **CAUE de la Vienne** a proposé, pour les deux écoles qu'il a accompagnées, une activité « Land Art » aux enfants.

- **La phase de préparation**, essentielle également, fait intervenir le maître d'œuvre et les artisans : le bitume est retiré, certains matériaux et plantations sont conservés, les cheminements sont créés tout comme les différentes aires d'activité et les reliefs éventuels. Parfois, il s'agit d'un simple réaménagement, comme celui d'un patio installé dans une école avec l'aide du **CAUE de l'Aveyron** qui a donné lieu à des ateliers créatifs avec les enfants.



Credits photo : CAUE de l'Aveyron

- **La phase de réalisation** avec l'intervention du maître d'œuvre qui peut se faire en site occupé, pendant les périodes scolaires, pour mobiliser les enfants dans le processus, ce qui oblige les maîtres d'œuvre, avouons-le, à une certaine souplesse dans leur plan de travail ! Les conseils du CAUE est alors précieux pour organiser de tels chantiers participatifs. Les végétaux, choisis avec soin (non toxiques, adaptés au contexte local), sont alors mis en place, tout comme les revêtements de sols, le mobilier de jeu et de repos, et des aires d'habitat pour la petite faune. Le **CAUE de la Sarthe**, intervenant dans deux collèges, a proposé, pour cette phase, de désigner des « éco-délégués » de classe qui ont travaillé de concert avec le paysagiste tout au long du processus.

- **La phase d'ouverture et d'entretien** : le jour de la mise en service ou de l'inauguration officielle est l'occasion de rassembler l'ensemble des protagonistes de l'aventure : les élus, les enseignants, les parents, les représentants associatifs, les maîtres d'œuvre... et la presse, pour une journée de lancement qui soude la communauté scolaire voire le quartier ou le bourg entier. C'est aussi la phase de communication qu'il est préférable de prévoir dès le début. Le **CAUE de la Sarthe** avait suggéré l'appui d'un média local pour accompagner les élèves dans les prises de vues, les interviews, le montage d'un petit film relatant la transformation de la cour. Enfin, il convient de penser déjà à l'entretien de la cour et des végétaux.

Le rôle du CAUE

Fidèle à ses missions fondatrices de conseil auprès des collectivités et de sensibilisation, notamment auprès des publics scolaires, le CAUE s'intègre pleinement dans le processus de projet. N'ayant pas vocation à exercer la maîtrise d'œuvre, il jouera pleinement son rôle dans la définition d'un programme co-construit avec les élèves et les enseignants et accompagnera les élus sur la suite du processus. Cette suite peut prendre différents chemins, en fonction de l'ambition donnée au projet, des moyens alloués et de la capacité de mobilisation des équipes en interne (*source : programme CHI-FOU-MI du CAUE du Finistère, voir plus bas « pour aller plus loin »*).



Crédits photo : CAUE de la Creuse

Et le coût ?

Comme le précise la fiche méthodologique conçue par le **CAUE de la Seine-Maritime** (voir plus bas « pour aller plus loin ») « le coût d'aménagement dépend de la nature et de l'ambition du projet. Il peut être réduit en valorisant l'existant, en privilégiant des aménagements simples avec des matériaux de réemploi ou en développant les démarches participatives, qui, en plus de leurs vertus en termes de citoyenneté, permettent d'atténuer les coûts de main d'œuvre ».

D'autres moyens peuvent également être sollicités. Ainsi, grâce au Fonds pour l'Arbre, ce sont près de 250 arbres et arbustes, dont la moitié porte la marque « Végétal local », qui ont pu être plantés dans deux établissements scolaires accompagnés par le **CAUE de la Creuse** (qui a déjà accompagné au total 2 collèges, 5 écoles élémentaires et 2 écoles maternelles) afin de créer des haies et ainsi accueillir des insectes, notamment des pollinisateurs, des oiseaux et des micromammifères...

A l'heure d'un inquiétant changement climatique, il convient d'en finir avec le « tout-bitume » des cours d'école trop généralisé. En remettant les enfants au cœur de la réflexion et en fédérant l'ensemble des acteurs (élèves, enseignants, élus, concepteurs...), la transformation des cours d'école (primaires ou collèges), avec les conseils d'un CAUE, est l'occasion de faire émerger des espaces nouveaux, généreux, ludiques, naturels et accueillants.

DOCUMENT 6

« Cahier de recommandation pour la transformation des cours d'école » (extrait) -
Conseils d'architecture, d'urbanisme et de l'environnement (CAUE) - juin 2020

Chapitre 2. Les sols : diversifier, modeler et renaturer les cours

(...) 2. Les sols : diversifier, modeler et renaturer les cours

Le maintien d'espaces de pleine terre aussi continus que possible, est un véritable enjeu au sein des villes. La désartificialisation ou débitumisation permet de rétablir cette continuité des sols, appelée trame brune et de restaurer ses fonctions naturelles. C'est la première étape vers une renaturation des espaces urbains, alors que leurs sols urbains sont souvent secs, tassés et en carence de minéraux. La mise en place de revêtements naturels lui permettra de redevenir fertile et vivant, qualités essentielles dans le développement des écosystèmes. Car le sol n'est pas seulement le support des végétaux, il accueille la biodiversité et participe au cycle de l'eau.

Dans les cours de récréation Oasis, la logique est de tendre, le plus possible, vers des sols naturels. Il est donc important d'arriver à équilibrer la proportion de sols naturels perméables et de sols durs imperméables (se reporter au chapitre 3. *Leau : valoriser une ressource*).

Enfin, les revêtements de sol doivent contribuer à la lutte contre les îlots de chaleur urbains. Ainsi, il ne faut pas qu'ils emmagasinent trop de chaleur en période de canicule. Les sols végétalisés présentent de fait cette capacité, grâce à l'évapotranspiration des végétaux. Pour les sols non-végétalisés et minéraux, l'idéal est de privilégier l'ombre (se reporter au chapitre 4. *Lombre : s'abriter en période de fortes chaleurs*). Dans les cas où les sols ne sont pas ou ne peuvent pas être ombragés, il est possible de travailler sur une augmentation de leur **albédo** pour empêcher l'accumulation de chaleur grâce à une meilleure réflectivité solaire.

Attention, il ne suffit pas de choisir un coloris "clair", l'indicateur qui fait foi est la réflectivité solaire ou l'albédo, tel que mesuré selon les normes en vigueur (e.g. ASTM E903 en laboratoire ou E1918 in situ). Cette préconisation doit tenir compte de l'environnement immédiat du revêtement ainsi traité. Il faudra notamment veiller à ne pas aggraver la situation des bâtiments adjacents, en particulier ceux situés au Nord du revêtement considéré. Si ceux-ci sont fortement vitrés, sans être équipés de volets ou d'occultations - extérieurs idéalement, l'énergie solaire va être réfléchi à l'intérieur des salles de classes, pendant la journée.



BIEN DÉMARRER

Avant de définir les nouvelles possibilités pour les sols de cours, une phase de diagnostic est nécessaire. Un certain nombre de données sont souvent déjà disponibles et il s'agira avant tout de prendre le temps de les collecter et de s'assurer de leur validité (existence de travaux postérieurs aux diagnostics qui pourraient les remettre en cause, par exemple).

Pour commencer, vous pouvez :

- Relever les parties en bon état et les parties les plus endommagées,
- Relever l'emplacement des arbres existants pour estimer l'emprise de leur système racinaire,
- Déterminer les pentes existantes (naturelles ou non) et les contraintes de niveaux (présences de tampons, regards, etc...),
- Noter les différences de hauteurs qui pourront être nivelées pour favoriser l'accessibilité,
- Collecter les plans du sous-sol pour repérer les réseaux et infrastructures souterraines existantes,
- Enfin, il conviendra d'estimer si des recherches complémentaires concernant la pollution des sols et les capacités d'infiltrations sont nécessaires, et si une expertise externe doit être sollicitée. Il convient d'être vigilant sur le lancement de nouveaux diagnostics, qu'il ne faudra engager que s'ils s'avèrent indispensables (se référer à l'Annexe 1 - *Les diagnostics avant la mise en œuvre d'une cour*).



POINT DE VIGILANCE

Choisir le bon sol amortissant

Vert, rouge, ou bleu, le sol souple synthétique, composé d’une sous-couche amortissante de granulats de pneus recyclés ou de caoutchouc neuf et d’une sur-couche colorée et coulée sur place, semble être devenu totalement incontournable dans les aires de jeux et les cours d’écoles.

Il est composé de granulats EPDM (éthylène-propylène-diène monomère) et d’une résine polyuréthane. Au soleil, ce type de sol peut atteindre de très hautes températures, notamment en période canicule et peut également libérer des odeurs désagréables. De plus, une note de l’Agence nationale de sécurité sanitaire de l’alimentation, de l’environnement et du travail (Anses) du 18/09/2018 évoquait le risque potentiel pour l’environnement représenté par les terrains de sport synthétiques, qui comme dans les aires de jeux, utilisent des granulats de pneus recyclés comme amortissant. L’inquiétude de l’Anses porte sur une possible pollution des eaux aux phénols et aux métaux lourds drainés par les eaux de ruissellement qui traversent ces revêtements perméables. L’utilisation de sol souple dans les cours Oasis n’est donc pas recommandée et son impact écologique est élevé. Il est néanmoins possible de réduire cet impact environnemental en utilisant un sol souple en liège coulé, plus écologique. La sous-couche en caoutchouc reste toutefois nécessaire pour garantir les mêmes propriétés amortissantes.

Les sols meubles naturels, tels que le sable, les gravillons roulés, les copeaux de bois, ont une excellente capacité amortissante, équivalente au sol souple synthétique jusqu’à 3 mètres de hauteur de chute. La capacité amortissante des matériaux peut être classée selon la hauteur de chute libre permise. De 3 à 1 m de hauteur de chute libre, les matériaux doivent être très amortissants (copeaux de bois, gravillons, sable, sol souple etc.). De 1 m à 0.6 m, les matériaux à utiliser peuvent être faiblement amortissants (sols enherbés, terre végétale etc.). En deçà de 0.6 m, les matériaux utilisés peuvent être “durs” ou légèrement “mous” afin de réduire les blessures éventuelles. En plus de leurs qualités amortissantes, ces matériaux, par leur caractère meuble, offrent de nombreuses possibilités de jeux aux enfants (déplacement, transvasement...). Enfin, les enfants étant souvent en contact très proche avec ces matériaux, il convient de privilégier des matières naturelles : le sable est un très bon amortissant pour les jeux, le gravillon roulé est naturellement drainant, les copeaux sont écologiques. Ces éléments sont détaillés plus bas.

| Hauteur de chute maximale | natures de sols acceptées | Description nature du sol (1) | Épaisseur mini. de la couche |
|---------------------------|---|--|------------------------------|
| < = 0,60 mètre | il convient que le sol ait des caractéristiques amortissantes (sans obligation particulière). | | |
| < = 1 mètre | Gazon / terreau naturel à condition qu’ils soient entretenus c’est-à-dire souples | | |
| < = 3 mètres | copeaux de bois ⁽¹⁾ | de dimension granulométrique comprise entre 5 mm et 30 mm. | 30 cm (2) |
| | fragments d’écorce ⁽¹⁾ | de dimension granulométrique comprise entre 20 mm et 80 mm. | 30 cm (2) |
| | sable ⁽¹⁾ | sans argile ou sédiments, lavé, grains de dimension granulométrique comprise entre 0,2 mm et 2 mm | 30 cm (2) |
| | gravier ⁽¹⁾ | sans argile ou sédiments, arrondis et lavés, de dimension granulométrique comprise entre 2 mm et 8 mm. | 30 cm (2) |
| | surface synthétique amortissante | en fonction d’un indice HIC (voir norme) | variable |

(1) matériaux convenablement préparés pour l’usage en aires de jeu pour enfants.
 (2) nous recommandons une épaisseur de 40 cm pour ces matériaux meubles afin de tenir compte des déplacements en cours d’utilisation.

2. 1. Tirer profit du sol existant : conservation et réemploi

Dans un objectif de sobriété, les revêtements de sols en bon état doivent être conservés, au moins en partie. Ainsi, si certaines zones correspondent à l'usage projeté et ne sont pas incompatibles avec la dimension d'adaptation au changement climatique (évaluée à l'échelle de la parcelle), elles peuvent être conservées.

La conservation de l'existant n'engendre pas de production de nouvelles matières premières, pas de transport de matériaux, pas de mise en décharge et pas de mise en œuvre induisant le recours à des engins de manutention. Un sol préservé en l'état réduit l'impact environnemental, le bilan carbone, ainsi que le budget du chantier. L'existant pourra aussi être valorisé avec l'implantation d'arbres et de pieds d'arbres végétalisés, qui apporteront de la fraîcheur.

La conservation ponctuelle d'un sol asphalté peut être envisagée, s'il est en bon état. S'il n'est pas déjà ombragé, une simple mise en peinture de couleur claire pourra augmenter son albedo. Sa préservation contribue à diminuer le bilan carbone du chantier.

Le maintien de pavés autobloquants doit être favorisé. Avec des joints perméables, ils respectent la structure géotechnique et la capacité d'infiltration du sol existant. Les conserver par endroit est un moyen simple de diminuer l'impact environnemental du projet.



Asphalte découpé, aménagement paysagé, La Courneuve © CAUE de Paris



PRÉCONISATIONS TECHNIQUES

Privilégier le réemploi

Les éléments qui constituent les sols peuvent aussi être déposés, récupérés et réemployés pour un autre usage. Dans le cadre du réemploi, le problème est souvent le stockage et la mise en relation du fournisseur de matière première avec le constructeur la réemployant. Il est ainsi préférable de réemployer sur site ou de gérer un calendrier ne nécessitant pas de longs stockages hors site.

Récupérer les dalles existantes

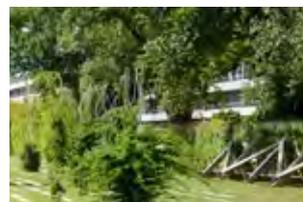
Réemployées, elles deviennent la matière première d'un nouvel élément : éléments de cheminement disjoints dans un jardin (pas japonais), structure de butte, remplissage de gabions, éléments de mobilier. Sa forme modulaire permet une multitude de constructions adaptables au projet.

Récupérer l'asphalte

Si le sol asphalté doit impérativement être remplacé, au lieu d'être dirigé vers une usine de recyclage, il peut également être réemployé sur place pour devenir la matière première d'un nouvel élément. Une fois la couche d'enrobé déposée, les morceaux, façonnés en dalles, sont stockés sur palettes, leurs dimensions peuvent varier en fonction de l'élément construit. Se reporter à la partie *Butte en talus*.



Cheminement à partir d'éléments réemployés. Cour Oasis de l'école élémentaire Jeanne d'Arc, Paris. © CAUE de Paris



Cheminement à partir d'éléments réemployés, square Cristino Garcia, Paris © CAUE de Paris

Dalles réemployées, Bordeaux © CAUE de Paris



TROUVER DE L'AIDE

Les plateformes de réemploi

Un peu partout en France, des plateformes de réemploi permettent de trouver des matériaux qui peuvent être réutilisés, dans une logique d'économie circulaire. Pour les chantiers parisiens, vous trouverez des détails spécifiques à Paris en *Annexe 7 - Les ressources spécifiques à la Ville de Paris*.

2. 2. Créer du relief

Les cours de récréation sont souvent de vastes espaces plats. Amener du relief permet aux élèves, petits et grands, de développer leur motricité, de mieux appréhender les distances, d'apprendre à franchir un obstacle, de maîtriser son corps. La création de relief favorise l'activité physique des élèves qui ont l'occasion d'expérimenter une variété de mouvements (monter, grimper, parcourir, se percher, sauter, observer...). Plus agiles, les enfants sont ainsi moins sujets aux accidents.

Malgré l'impression de perdre de la place au sol, **le relief ne diminue pas la surface** mais en redonne aux enfants. Il permet de dynamiser le paysage de la cour en créant de nouvelles perspectives. Le relief peut également être support de végétation et permettre la création de nouveaux milieux en hauteur, propices à la biodiversité.

2. 2. 1. Relief : buttes, talus et creux

Si le sous-sol le permet, le relief peut être créé, soit par l'ajout de matière pour former des bosses, soit par le retrait de matière pour façonner des creux. Les deux associés donnent l'image d'un paysage vallonné. Les creux peuvent également participer à la gestion des eaux de pluie, à l'image des noues.

La butte est constituée de terre tassée et compactée, matériau naturel. Il est recommandé de végétaliser la butte par massifs, ce qui permettra également de renforcer le maintien du profil du talus. Il est donc nécessaire de prévoir de la terre végétale pour les massifs à planter.

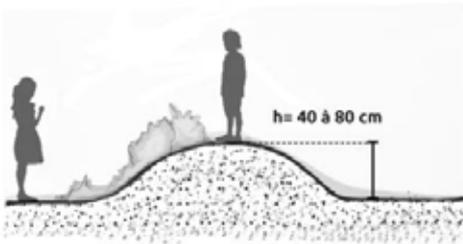
La butte peut être aménagée pour accueillir des jeux (toboggans, supports de grimpe, rondins de bois...).



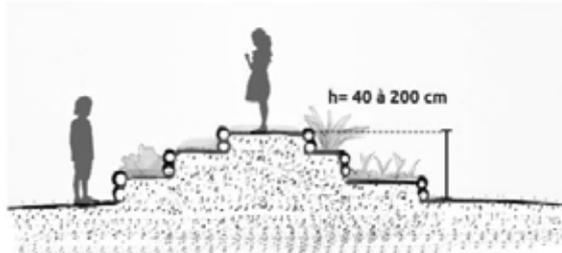
POINT DE VIGILANCE

Une attention particulière doit être portée à la complexité de la mise en oeuvre, afin de prévenir l'érosion de la butte.

En fonction de sa forme et du degré de pente, différents principes structurels sont envisageables. Le choix de sa mise en œuvre sera déterminé par son usage, ses dimensions (emprise au sol, degré de pente), sa matérialité et sa structure :



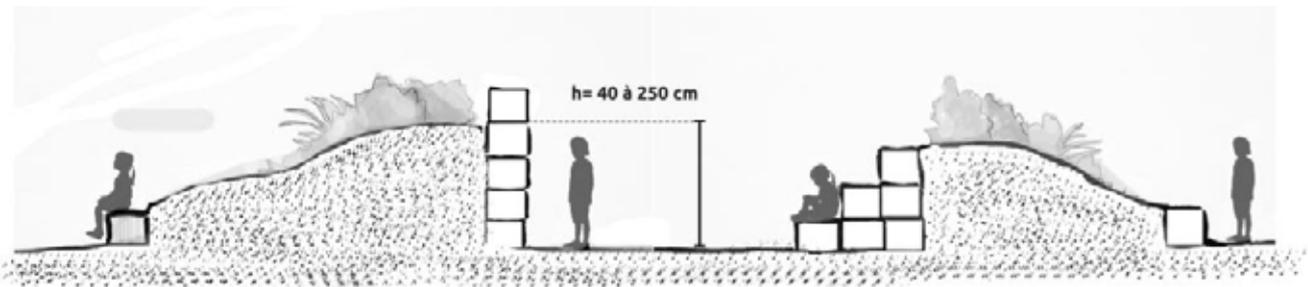
Typologie en talus © CAUE de Paris



Typologie avec soutènement : terrasses et jardinières © CAUE de Paris



Buttes de la cour
Oasis de l'École Keller
© CAUE de Paris



Typologie avec soutènement : assises, gradin et mur © CAUE de Paris

Butte en talus

Ce monticule peut être traité comme un talus de terre, ne nécessitant pas de fondations ou de soutènement maçonné. Le compactage de la terre doit suffire à son maintien. Dans ce cas là, la butte aura une faible hauteur et une pente inférieure à 30 %. Pour les aménagements des buttes, se référer à la partie *Du relief*, du chapitre 5. 1. 1. *Grimper*.



Butte en terre avec murs en gabion. Cour Oasis de l'école élémentaire Maryse-Hilsz, Paris.

© Théo Menivard, CAUE de Paris

Talus en grumes de robinier :

Pour retenir la terre, des grumes peuvent être installées horizontalement ou verticalement pour former une palissade.

Retention de la terre par des grumes. Cour Oasis de l'école Emeriau, Paris. © Théo Menivard, CAUE de Paris



Talus en asphalte réemployé :

La mise en oeuvre est similaire à celle de la construction d'un mur en pierres sèches. Le couronnement des assises peut être en pierre ou en béton (se reporter à l'encadré *Récupérer et privilégier le réemploi*).

Muret de soutènement en asphalte réemployé sur site. Cour Oasis de l'école élémentaire Quatre Fils, Paris. © CAUE de Paris



Talus en dalles, pavés ou briques réemployés :

Les briques, dalles et pavés sont des modules de petite taille qui permettent de créer une diversité de formes, de courbes et d'agencements à différentes échelles.

Butte constituée de dalles issues du sol après livraison des travaux, sans pose de végétaux, cour de l'école élémentaire De Piramide, Anvers © Groenman



Talus en gabions :

Les gabions sont également support de végétalisation, un substrat naturel ainsi qu'un semis de graines peuvent être intégrés aux gravats. Pour la stabilité du mur de soutènement il convient que sa structure soit étagée, pyramidale et d'un fruit de 10 %. Les gabions permettent la mise en oeuvre de buttes de grandes hauteurs (2 mètres).

Talus en gabions, cours Oasis école élémentaire Maryse-Hilsz. © Théo Menivard, CAUE de Paris.





PRÉCONISATIONS TECHNIQUES

Les gabions réalisés avec des matériaux de la précédente cour

Dans une logique de réemploi, il convient de remplir les gabions de matériaux issus de la démolition de la cour : béton concassé issu de la démolition, dalles de revêtement de la cour, grilles d'arbres en béton, briques... Les creux des matériaux de remplissage pourront être investis par les végétaux et accueillir une grande biodiversité.

Les matériaux réemployés devront être non friables, les morceaux concassés ne doivent pas passer au travers des mailles métalliques. La granulométrie standard est de 60/150 mm, et 150/200 mm pour les gabions à plus grosse maille. Les matériaux réemployés dans les gabions ne devront pas présenter de pollution.

Les gabions peuvent être installés en gradins en étant recouverts de bois ou de pierre.



Gabion rempli de matériaux divers

© libre de droits



© La compagnie des forestiers



© libre de droits



PRÉCONISATIONS TECHNIQUES

Autres murs de soutènement

Les murs de soutènement des buttes peuvent également être réalisés en pierres sèches, en béton, en briques pleines ou creuses, en parpaings... Ces solutions sont à privilégier lorsque la ressource est locale ou que la quantité nécessaire n'est pas trop importante.

Les ouvrages en béton, destinés à rester apparents, seront exécutés sur coffrage soigné pour obtenir un parement de qualité. De même, les coffrages devront prendre en compte les réservations nécessaires à la réalisation d'un drainage en pied de mur de soutènement. Le niveau de la terre végétale se situera (entre 3 et 5 cm) en dessous du point le plus haut de la bordure.

Relief : plateformes mobiliers

Si la nature du sol de la cour ne permet pas la mise en oeuvre d'un relief en terre tassée, à cause d'une pollution ou d'une toiture-terrasse par exemple, il est possible de créer des reliefs avec la construction de plateformes pouvant accueillir plusieurs usages.

Ces plateformes peuvent être en bois, en béton, en inox, en sol souple... Il est également possible de combiner plusieurs matériaux pour multiplier les usages : les parois peuvent être inclinées pour glisser avec de l'inox, former un gradin en bois pour s'asseoir ou un emmarchement en béton. Dans ce lieu créé par la plateforme, on peut glisser, grimper, sauter mais aussi s'asseoir, se reposer, s'allonger seul ou à plusieurs (se référer au chapitre 5. *Les aménagements ludiques et sportifs : diversifier les usages pour le bien-être des enfants*).

Lorsque la plateforme est constituée de gradins, un sol amortissant n'est pas nécessaire. Si la plateforme inclut des jeux à zones de chutes (prises d'escalade, glissière de toboggan...) un sol amortissant est indispensable.

Gradins et plateformes en bois

Se reporter au chapitre 2. 3. 7. *Les sols en bois*.



Gradins de la cour Oasis du collège Octave Gréard, Paris

© CAUE de Paris

Gradins en bois du collège Alviset ©

CAUE de Paris

Gradins et bosses maçonnés



Amphithéâtre en pierre de parement de la cour Oasis de l'École Tandou

© Théo Menivard, CAUE de Paris

Square Cristino Garcia, Paris

© CAUE de Paris

Bosse en sol souple

Ce type d'aménagement peut être mis en place lorsque le sous-sol est occupé et empêche les fondations profondes de certains jeux. Le sol souple amortissant est coulé en surface, cela implique de refaire entièrement la butte si elle est dégradée (Se reporter à l'encadré *Choisir le bon sol amortissant*).



École Rampal, Paris © Ville de Paris

École À la croisée des chemins, Bruxelles © CAUE de Paris

2. 3. Privilégier les sols naturels

La débitumisation des sols et l'utilisation de matériaux naturels (copeaux, pleine terre, graviers de noyaux...) doivent être une priorité.

Les sols naturels sont adaptés à de multiples pratiques d'activités (courir, jardiner, jouer...) et sont utilisés pour leurs qualités sensorielles. Dans certains cas, ils peuvent être amortissants et permettent de recevoir des activités ou des jeux comportant des zones de sécurité (zone chute libre).

La perméabilité, l'entretien, la capacité amortissante... sont déterminants dans le choix des matériaux. L'impact ou coût environnemental et éthique des matériaux de sol est à évaluer au moment de sa fabrication, de sa mise en œuvre, dans sa durée de vie et son possible recyclage, et c'est pourquoi les sols naturels présentent beaucoup d'avantages.



© CAUE de Paris



CONSEILS D'ENTRETIEN

L'entretien des sols naturels

Les sols naturels ne demandent pas le même entretien que les revêtements asphaltés ou bétonnés. En effet, le ramassage des feuilles n'est plus nécessaire dans les zones enherbées ou recouvertes des copeaux. Ces dernières se mêleront au sol et se décomposeront naturellement, venant ainsi nourrir le sol et le fertiliser.

Dans la majeure partie des cas, les espaces ensoleillés doivent être privilégiés pour l'installation de sols naturels. Il est préconisé notamment le retournement régulier de la matière afin d'éviter l'humidité et de favoriser l'exposition maximale aux UV qui détruisent les bactéries. Ces sols seront naturellement et régulièrement brassés par les enfants qui joueront dedans. Il faudra néanmoins prévoir le rechargement régulier des différents matériaux : copeaux, sable, gravillons... qui se désagrégeront ou seront éparpillés par les enfants.

2. 3. 1. Pleine terre

Il n'est pas impossible de laisser la terre à nu, elle sera très appréciée des enfants, pour la boue, pour gratter, pour creuser... Les écoles dotées de cours "vertes" équippent souvent les élèves de bottes. Au moment de la conception du projet, il est utile d'interroger l'équipe pédagogique sur ce point et de prévoir un espace de rangement pour les bottes et un lieu pour permettre aux enfants de se déchausser.

Pour limiter la saleté dans l'école, il est recommandé de prévoir des espaces de « décrottage » à l'entrée des bâtiments. Enfin, pour limiter la présence de boue dans la cour et la nécessité de recourir aux bottes, le plus efficace est de **recouvrir la terre nue d'un paillis** de matériaux variés (voir le chapitre 2. 3. 3. *Copeaux de bois et paillis*). Ces matériaux qui maintiennent l'espace propre et enrichissent la terre vont se décomposer lentement et pourront être complétés par un nouveau paillis.

Le projet d'aménagement veillera également à privilégier les zones de sol dur au seuil des bâtiments pour créer des zones "tampon" entre les zones de sols naturels et l'entrée dans l'école.



Terre végétale, école Stadsmus, Bruxelles © CAUE de Paris



POINT DE VIGILANCE

Une terre tassée n'est pas une terre vivante

La terre nue, soumise à la pluie et aux piétinements, a tendance à se tasser et à devenir dure, comme souvent la terre autour des pieds d'arbres. Pour éviter ce phénomène la terre doit être vivante, creusée par les racines de végétaux et aérée par les insectes qui y vivent. Elle doit aussi être nourrie par l'apport de compost et protégée du gel par du paillis.



Terre tassée, Paris
© CAUE de Paris

2. 3. 2. Sols enherbés

Des pelouses peuvent être mises en œuvre dans des espaces peu fréquentés, en bordure de massifs arbustifs ou lorsque la superficie de la cour est suffisamment grande.

Pour la mise en place de pelouses, on peut procéder par semis ou placage. Pour le semis, il faut être vigilant à choisir une espèce résistante, à la pousse lente pour espacer les tontes. Le semis se fait sur une couche de terre végétale aérée et perméable (de 20 à 30 cm). Le temps de pousse est à prendre en compte. Ce sol nécessite un temps de repos de plusieurs semaines à plusieurs mois après semis. Il doit alors être rendu inaccessible aux enfants durant ce temps.



Pelouse, cour Oasis de l'École Emeriau
© Laurent Bourgogne, Ville de Paris

Le placage permet de s'affranchir du temps de pousse mais nécessite une préparation du sol (mise à nu de la terre, décompactage, élimination des résidus de surface et humidification) et une pose aux températures les plus fraîches de la journée et de l'année. Un arrosage journalier doit être fait pendant les premières semaines, afin que les racines prennent.

La première tonte a lieu lorsque l'herbe atteint 7 à 10 cm de hauteur. Le sol n'est utilisable que lorsque l'herbe est assez haute et résistante. Il convient donc d'attendre 2 à 3 tontes avant une utilisation intensive, afin de permettre un bon enracinement. Pour les pelouses à usage récréatif, on réalise des tontes hautes (7 à 8 cm) tous les quinze jours environ. Il ne faut pas couper plus d'un tiers de la hauteur de la pelouse. La tonte haute permet de favoriser la pollinisation, augmenter la biodiversité et aider l'herbe à garder son humidité notamment en cas de fortes chaleurs.

Il est possible d'utiliser des semis de gazon (mélange de graminées ou d'herbes) ou des vivaces couvre-sols ou herbacées qui sont compactes, denses et tapissent le sol (Helxine, Sagine, Dischondre rampante, Chiendent pied de poule, Gazon du Japon etc.)

Il est enfin possible de réaliser un sol mixte en alternant des éléments durs (pierre, bois etc.) et des zones enherbées (graves enherbées, pavés enherbés, revêtements alvéolaires enherbés etc.), afin de protéger l'herbe du piétinement (se référer au chapitre *Pavés enherbés*).



POINT DE VIGILANCE

Les pelouses : attention aux piétinements

La pelouse n'est pas adaptée aux espaces subissant un piétinement intensif car elle se dégrade rapidement. Par ailleurs, elle nécessite un entretien régulier et un arrosage important en période de sécheresse.

2. 3. 3. Copeaux de bois et paillis

Les copeaux sont obtenus à partir du broyage de bois et d'écorces. Ils protègent et renforcent le sol contre l'humidité (régulation), les changements de températures. Ils favorisent la rétention d'eau, ce qui limite l'arrosage dans les zones plantées. Les copeaux améliorent la structure du sol et donnent un abri aux micro-organismes bénéfiques.

Les copeaux de bois sont, de plus, un matériau meuble qui est utilisé pour favoriser la stimulation sensorielle des enfants et développer leur motricité.

Ils peuvent aussi être utilisés comme **sol amortissant ou en paillage**.

Pour la mise en oeuvre d'un **espace en copeaux amortissants**, il est recommandé de prévoir une sous-couche de grave avec un géotextile, une épaisseur de terre (entre 30 et 50 cm) en surface des copeaux. La capacité à amortir est dépendante de l'épaisseur de copeaux installée (de 30 à 40 cm pour un hauteur de chute de 1 à 3 m). Les copeaux devront être posés à nu après tassement par rapport au matériau jouxtant la zone pour limiter le transfert de matière entre ces deux zones. Après tassement, la surface haute des copeaux devra être d'environ 5 cm en-dessous du niveau des sols limitrophes. Le seuil entre les matériaux sera défini par une bordure (métallique, plastique recyclé, bois...). Se référer au chapitre 2. 6. *Traiter la limite entre deux sols*



Copeaux en bois comme revêtement, cour Oasis de l'école maternelle Tandou.

© CAUE de Paris



Copeaux en bois comme revêtement, cour Oasis de l'école élémentaire Keller.

© Ville de Paris

Le mulch ou paillis de copeaux se différencie des copeaux de bois amortissants par son usage.

La mise en oeuvre d'un espace en paillage de copeaux est simple, les copeaux sont déversés à la surface de la terre nue, une épaisseur entre 10 cm est recommandée. Il convient d'augmenter l'épaisseur de la couche de copeaux en fonction de l'usage de la zone, pour les cheminements intensifs et les zones traversantes, il est recommandé une épaisseur de 15 cm.

Il existe plusieurs types de **paillis (mulch)**. Les paillis organiques (lin, écorces de pin, coques de fèves de cacao) sont utilisés pour protéger et enrichir les sols des plantations.

Les paillages n'ont pas tous les mêmes propriétés : les écorces de pin acidifient le sol et ne sont donc pas adaptées aux rosiers par exemple. Le paillis de lin est idéal pour les plantes frileuses car il dispose d'un fort pouvoir d'isolation. Il est également possible de créer un paillage avec des éléments naturels récoltés dans la cour d'école comme les feuilles mortes.



CONSEILS D'ENTRETIEN

L'entretien des copeaux de bois

Les copeaux ne nécessitent pas d'entretien particulier, seulement un brassage régulier (qui sera fait naturellement par les enfants dans les cours d'école), un surfaçage annuel, un remplissage régulier est nécessaire afin de remplacer les premiers centimètres par de nouveaux copeaux ceux-ci étant compactés et piétinés. Il est cependant conseillé de prévoir un espace de stockage dans l'école pour des sacs de recharge de copeaux.

Les copeaux peuvent avoir différentes couleurs. On privilégiera les copeaux naturels, sans traitement chimique, les teintes varient selon l'essence du bois utilisé, allant du beige au marron foncé. Le choix de la couleur s'effectuera en fonction de l'usage donné à l'espace (plutôt marron foncé pour une zone de sous-bois, clair pour une zone de jeux).



POINT DE VIGILANCE

Points d'attention à propos des copeaux (paillage et amortissant) :

- Afin d'éviter les conflits entre enfants, il convient de privilégier les grandes surfaces, accessibles pour le plus grand nombre.
- Matériaux mouvants, les copeaux ne sont pas adaptés aux espaces à proximité des entrées de bâtiments, où les flux de circulation sont concentrés, car ils risqueraient de se propager à l'intérieur.
-

À propos des copeaux amortissants :

- Il faut être vigilant avec la finition des copeaux, ils devront être doux au toucher et ne présenter aucun risque d'échardes.
- Pour permettre que les copeaux ne soient pas trop humides, il est préférable d'utiliser les copeaux dans des zones ensoleillées ou semi-ombragées.



TIRER PROFIT DU CONTEXTE

Traverser un espace en copeaux

Une fosse de copeaux peut être traversée par un ponton en bois légèrement surélevé. Cet aménagement relie deux espaces à niveau et la rend accessible aux personnes à mobilité réduite. Le bord de cette circulation devient alors le support de jeux d'équilibre, de grimpe et de saut dans l'espace amortissant.



Aménagement de square, Paris
© CAUE de Paris

2. 3. 4. Sable

Le sable peut s'utiliser comme sol amortissant de jeux (exemple : réception d'une glissière de toboggan) et comme bac à sable. Il est préconisé de l'appliquer sur des grandes surfaces afin d'éviter les conflits et de favoriser le brassage. Le sable est aussi un matériau meuble très utile pour favoriser le développement sensoriel et la motricité des enfants (se référer au chapitre 5. 2. 5. *Transvaser des matériaux*). Le sable n'est pas adapté aux espaces à proximité des entrées de bâtiments et des zones humides (noues, fontaine, rivière pédagogique...).

Pour sa mise en oeuvre, il convient de poser le sable (d'une épaisseur de 40 cm) sur une assise en grave recouverte d'un géotextile qui évitera sa contamination. Il est préférable de choisir des sables de bases granitiques, ce type de sable est moins dispersé par le vent, sa granulométrie varie entre 0/08 et 0/0.1. Le sable devra être adapté à l'utilisation pour des enfants. Hygiénique et lavé avant livraison, il devra répondre aux normes en vigueur.



Sable, cour Oasis de l'école
élémentaire Maryse-Hilsz, Paris
© CAUE de Paris



CONSEILS D'ENTRETIEN

Entretien des zones avec du sable

Il convient de ratisser le sable régulièrement afin d'y enlever les possibles débris. Si la zone de sable est à proximité d'une zone végétalisée, un ramassage ludique des feuilles mortes vers le compost pourra être mis en place par les enseignants avec les enfants. Le sable nécessite un remplacement périodique, sa fréquence dépend de l'importance de la fréquentation de la zone.

2. 3. 5. Gravier végétal

Ce sol, intermédiaire entre les copeaux de bois et les gravillons est constitué de morceaux de coques de noyaux de fruits polis mesurant de 6 à 25 mm. Il s'utilise en paillis de 4 cm d'épaisseur. Ce matériau récent n'est pas considéré aujourd'hui comme un matériau amortissant.

Contrairement aux copeaux de bois qui se décomposent et enrichissent la terre, les coques de noyaux sont imputrescibles et résistent au gel. Ils ne nécessitent une recharge (demi-couche) que tous les 6 à 10 ans. Son poids réduit limite les risques de blessures en cas de projection par les enfants.

Ce sol est plus foncé qu'un sol en gravillons. Sa couleur brune varie en fonction de l'humidité et il emmagasine peu la chaleur. Il est issu de matériaux renouvelables et recyclés, à impact environnemental faible.



Gravier végétal © CAUE de Paris

2. 3. 6. Gravillons

Les gravillons sont des graviers ronds. Ce type de graviers roulés et non concassés est utilisable pour réaliser des zones amortissantes, des zones de jeu et des cheminements. Pour des zones amortissantes ou de jeu, il faut utiliser des gravillons fins (de 2 à 8 mm de diamètre) sur une épaisseur allant de 30 à 40 cm. Ce sol meuble est amortissant au même titre que les copeaux ou le sable. Pour les cheminements, des gravillons plus gros sont utilisables (de 8 à 16 mm de diamètre) sur 2 à 4 cm d'épaisseur. La mise en œuvre est simple (fond de forme, couche de fondation en grave, couche de réglage, couche de finition).



Gravillons de la cour Oasis, école maternelle Maryse-Hilsz.

© CAUE de Paris

Les sols en gravillons ont une excellente perméabilité. Une large gamme de couleurs naturelles est possible (gris, blanc, rose, jaune, beige etc.) en fonction du type de minéraux utilisé. Il est possible de les mélanger pour obtenir un aspect différent. Il existe de nombreuses et importantes ressources en granulats à l'échelle nationale et régionale, notamment en Île-de-France. Il conviendra de privilégier des gravillons d'origine locale. Les gravillons peuvent provenir de matériaux naturels (roche) ou artificiels (recyclage et transformation de produits). Des filières françaises de production de matériaux recyclés existent et permettent de réduire l'impact environnemental de l'utilisation de ce matériau.

Le passage de véhicule n'est pas recommandé sur ce type de sol compte tenu des risques d'orniérage.

Les gravillons peuvent être stabilisés par des dalles alvéolaires en plastique. Ils perdent alors leur capacité d'amortissement mais peuvent supporter le passage régulier de véhicules légers et lourds.



CONSEILS D'ENTRETIEN

Entretien et recyclage des gravillons

L'entretien est simple (ratissage régulier pour retirer les morceaux de végétaux) et une recharge est possible lorsque des trous se forment. Ces sols sont recyclables car ils sont réutilisables comme agrégats, ce qui réduit leur impact environnemental.

2. 3. 7. Les sols en bois

Appréciés pour leurs qualités esthétiques et paysagères, les sols en bois peuvent prendre différentes formes. Lorsque le bois est utilisé en extérieur, en particulier pour les sols, les essences choisies doivent être d'une classe d'usage 3.2 ou 4 (usage extérieur soumis à l'eau). Il faut privilégier des essences européennes comme le châtaignier, le chêne ou le robinier. L'impact environnemental des sols en bois est faible si l'on utilise des bois locaux provenant d'exploitations durables. Le bois est de plus un matériau bio-sourcé et renouvelable.

La durabilité du bois dépend de sa longévité et de l'usage que l'on en fait. Les essences comme le robinier, le chêne ou le châtaignier ont une longévité de 10 à 50 ans pour un usage « soumis à des humidifications fréquentes et permanentes en contact avec le sol » (classe d'emploi 4).

Les platelages et surfaces horizontales seront les plus exposés aux conditions climatiques (soleil et pluie), il est donc nécessaire de particulièrement soigner ces surfaces. Si les couleurs des essences peuvent varier, elles grisent toutes dans le temps. Ces sols en bois seront placés, en priorité, dans des espaces couverts et ne doivent pas recevoir les eaux de ruissellement d'autres sols.

Enfin, en comparaison avec la pierre, le béton ou l'enrobé, le bois emmagasine très peu la chaleur.

L'usage du bois en tant que matériau de sol impose d'être vigilant sur la glissance. Il est difficile d'obtenir une glissance très faible avec des sols en bois, ils sont donc inadaptés aux espaces dynamiques. Des solutions peuvent cependant être trouvées pour la réduire (se référer à la partie *Terrasse en bois*).

Pavage en bois

Ce sol est constitué de « bois debouts » massifs assemblés. Ces pavés peuvent être ronds (diamètre de 120 mm à 160 mm), carrés (de 60 mm à 150 mm), rectangulaires ou octogonaux. La technique du « bois debout » consiste à découper des pièces de bois perpendiculairement au sens des fibres du tronc. C'est la technique inverse de celle permettant de fabriquer des planches. La fabrication de ce sol est possible avec des grumes de tailles différentes ou des pavés de bois.



Cour Oasis de l'école Kuss, Paris
© Laurent Bourgogne, Ville de Paris



PRÉCONISATIONS TECHNIQUES

Poser des pavés de bois

La pose se fait sur une sous-couche en sable stabilisé damé ou grave drainante. Les joints (épaisseur 5 à 10 mm) sont remplis en sable afin de solidariser tous les pavés. Une bordure est aussi nécessaire à la périphérie du sol pour tenir l'ensemble. La surface est ensuite égalisée à l'aide d'une plaque vibrante.

Ce sol, peu perméable, nécessite une pente pour l'écoulement des eaux (environ 1 à 2 %). Les bois utilisés étant de classe d'usage 3.2 ou 4, les pavés de bois sont imperméables. La perméabilité du sol dépend donc de la taille et de la nature des joints. La sous-couche doit, elle, aussi être perméable.

La réalisation des joints en sable permet de diminuer la glissance en créant un effet antidérapant.

La pose de pavés ronds génère des plus grandes surfaces de joints augmentant ainsi l'infiltration et l'effet antidérapant.

Terrasse en bois

Une terrasse est constituée d'un platelage (lames de bois posées côte à côte) et de sa structure porteuse. Le platelage est ainsi fixé sur des solives ou lambourdes, elles-mêmes posées sur des plots en plastique ou en béton. La solidité de cette structure ne permet pas le passage de véhicules lourds. La hauteur de la structure devra être au minimum de 10 cm pour permettre la ventilation sous le platelage. Il est également nécessaire de conserver un interstice entre les lames pour prévenir des variations dimensionnelles du bois.

Le platelage bois peut se situer au nu ou en saillie des sols adjacents. Dans les deux cas, pour que le sol soit perméable, la structure du platelage devra reposer sur une couche de fondation en béton drainant, en graviers, en grave ou sol brut stabilisé (terre nue). Dans le cas où il se situe au nu, la structure est installée dans une fosse. Cette fosse forme un radier avec un muret ou un madrier de bois permettant de contenir les terres au droit des sols voisins.

La glissance du sol en platelage bois peut être diminuée grâce à plusieurs techniques : rainurage antidérapant, planches d'épaisseurs différentes posées en alternance, bande de résine antidérapante incrustée, profilés antidérapants métalliques rugueux ou résinés fixés. Quel que soit le dispositif choisi, les planches doivent être posées perpendiculairement à la circulation pour diminuer les risques de glisse.

Les vides générés par la structure du platelage peuvent être occupés par des nuisibles posant des problèmes dans les cours de récréation. Pour les platelages un peu hauts, il est recommandé de rendre possible l'inspection de ce vide à l'aide de trappes de visite. Ces trappes peuvent également permettre de vérifier la perméabilité du sol d'assise du platelage et de l'entretenir.



École Riblette, Paris © CAUE de Paris



CONSEILS D'ENTRETIEN & POINT DE VIGILANCE

Les platelages bois : anticiper les réparations

L'entretien du platelage est simple et se fait par balayage régulier. La présence d'éléments dans l'espace entre les planches peut diminuer la perméabilité du sol et accélérer son vieillissement.

Ce type de sol demande une réactivité importante dans les réparations. Lorsqu'une planche est défectueuse (cassée, désolidarisée etc.), elle peut rendre le sol dangereux. Prévoir la fourniture de planches supplémentaires au moment de la pose de la terrasse permet d'anticiper les réparations futures.

Les terrasses en composite

Si elles semblent être une bonne alternative au bois, les terrasses en composite sont néanmoins très glissantes malgré le rainurage. Les joints n'étant pas creux ou perméables, des flaques se forment plus facilement. Elles sont aussi plus fragiles. En effet, le plastique recyclé casse plus facilement, notamment lorsqu'il est soumis à des changements de température.

Cheminement en grumes ou pièces de bois débitées horizontalement

Les contraintes (essences de bois) et préconisations (nature des joints et de la sous-couche) de mise en oeuvre des pavés de bois peuvent s'appliquer à ce type de sol. Les grumes ou pièces de bois débitées y sont directement enterrées (joint terre). Dans ces exemples, la partie dépassant de la terre mesure de 2 à 4 cm environ et l'espacement entre les morceaux de bois est égale à leur largeur.



Cour Oasis de l'École Maryse Hilsz

© CAUE de Paris



Groupe scolaire Lycée français, Anvers

© CAUE de Paris

Pas japonais en rondins de bois

Les rondins de bois sont adaptés pour les cheminements, pouvant relier différentes zones de la cour. Il convient de disposer les modules de manière à ce qu'un enfant puisse marcher d'un rondin à un autre, ils devront donc être espacés entre 20 cm et 30 cm les uns des autres (en fonction de l'âge des enfants.)

Il est possible de demander un diamètre approximatif de rondins ; en fonction des troncs d'arbres disponibles le diamètre des lamelles peut varier. Il est recommandé un diamètre allant de 20 à 40 cm.

Les pas japonais peuvent aussi être réalisés avec des matériaux récupérés : dalles, pavés, chutes de béton...



École Thionville, Paris

© CAUE de Paris



Cour Oasis école Jean Dolent, Paris

© CAUE de Paris



PRÉCONISATIONS TECHNIQUES

La pose des rondins de bois

Les rondins de bois (en robinier de préférence) sont à ancrer directement au sol, il convient de les faire affleurer le sol jusqu'à 10 cm, après tassement les rondins émergeront du sol de 5 cm. La pose se fait sur lit de sable, l'épaisseur des lamelles doit être suffisante pour permettre aux rondins de bois de ne pas se desceller. La surface du dessous des rondelles devra être passée au chalumeau pour en brûler les premiers millimètres et retarder ainsi le pourrissement du bois.

Les rondins de bois ne nécessitent pas d'entretien particulier.

2. 3. 8. Sols naturels tassés



Grave compactée végétalisée, selon les saisons © Agence Talpa

Cour Oasis de l'école Maryse Hilsz.
© CAUE de Paris.

La grave compactée végétalisée

La grave végétalisée est un revêtement minéral vivant pouvant se substituer à l'enrobé. D'un entretien très limité, il réduit l'imperméabilisation des sols et laisse s'exprimer la biodiversité.

Ce matériau est composé (du sol à la surface) : d'un lit de paille (10 cm non compacté), de 35 cm de graves (base de cailloux ou béton recyclés), de 20 cm de graves mélangées à un substrat naturel mycorhizien (représentant 10 % du volume des 20 cm), de 2 cm de graines (herbacées indigènes variées adaptées aux différents climats français, comportant une majorité de micro-trèfles) mélangées à un substrat naturel mycorhizien.

Ce matériau évolue tout au long des saisons et ne réclame pas d'entretien particulier. Les plantes issues du mélange de graines mycorhizien sont sélectionnées pour ne pas pousser en hauteur.

La grave végétalisée est écologique et économique puisque son coût de mise en oeuvre est comparable à celui d'un enrobé noir classique. Compactée, sa structure permet l'accessibilité PMR. En cas de mise en oeuvre du matériau pour une voie pompier, l'augmentation de l'épaisseur de sa structure permet d'accroître sa portance. Plus on circule dessus, plus la végétation est rase. La différence avec les zones moins sollicitées sera visible. La grave végétalisée convient aux cheminements, aux abords de jardin, aux voies pompiers, aux zones traversantes. C'est un matériau perméable, infiltrant et naturellement humide qui alimente les plantes contenues à la surface. Il faut pourtant faire attention à sa mise en oeuvre qui peut être délicate.



POINT DE VIGILANCE

L'accessibilité de la cour :

Les sols naturels ne sont pas tous carrossables pour les personnes à mobilité réduite. Il convient donc de penser les circulations à travers ceux-ci, mais également avoir à l'esprit que ces espaces naturels bénéficieront au bien-être global de tous. De plus, ils pourront jouer un rôle utile (manipulation, apaisement. cf. Chapitre 5) dans la prise en charge d'enfants à besoins particuliers.



Cour Oasis école Jean Dolent, Paris
© CAUE de Paris

2. 4. Mettre en oeuvre des sols durs

Les sols durs sont adaptés à la pratique d'activités dynamiques sans zone de chute libre (sport, vélo, course, etc.). Dans certains cas, ils permettent aussi la circulation des véhicules (légers, pompiers, livraison, etc.) et de chariots. Ils permettent aussi de faire la transition entre les sols naturels, parfois salissants, et les sols intérieurs de l'école. La pérennité, la granulométrie, la rugosité et la capacité à supporter des charges lourdes sont déterminantes dans le choix de ces matériaux. Il faut prendre en compte à la fois la couche d'usure et la sous-couche dans l'évaluation de ces éléments ainsi que la perméabilité.

L'impact ou coût environnemental et éthique des matériaux de sols durs est à évaluer au moment de leur fabrication, de leur mise en œuvre, dans leur durée de vie et leur possible recyclage.

2. 4. 1. Sols en agrégats liés

De manière générale, pour les sols durs coulés sur place, des joints de fractionnement sont nécessaires. Leurs emplacements doivent être pensés en plan et en cohérence avec le projet. Lorsqu'une coloration est souhaitée, on préférera les matériaux teintés dans la masse afin d'éviter la perte de la coloration dans le temps ou en cas de choc. La mise en œuvre de ces sols implique un accès proche aux engins lourds (camion toupies, etc.). Dans le cas contraire, il faut prévoir beaucoup de main d'œuvre ou des engins spéciaux (pompes, etc.). La principale différence entre ces matériaux se situe dans la nature du liant utilisé (résine polyuréthane, hydraulique, bitume, organo-minéral, végétal, etc.) et dans la nature des agrégats (petits, gros, roulés, concassés, etc.). Il est possible de réduire l'impact environnemental de ces sols en utilisant des mises en œuvre à froid et des liants organo-minéral et végétal.

Sable stabilisé

Ce sol est réalisé en fixant des agrégats fins (sable) avec un liant hydraulique ou sans liant par compactage. Compte tenu de l'utilisation d'agrégats fins, la rugosité de ce sol est faible. Ce sol ne convient pas à une zone de passage régulier de véhicules ou de passage important d'élèves. Une forte utilisation peut créer un orniérage ou la formation de creux. Il n'est pas adapté à des pentes de plus de 5 % qui favoriseraient son creusement par les eaux de ruissellement. Ce sol est très peu perméable et sa perméabilité diminue avec le temps. Il faut être vigilant sur la planéité du sol fini afin d'éviter la formation de cuvettes et de flaques d'eau. Le sol en sable stabilisé perd de la matière qui peut être transportée à l'intérieur des bâtiments par les chaussures des enfants. Il faut placer ce sol à bonne distance des entrées des bâtiments. Le vent ou le passage des enfants peut aussi former de la poussière par temps sec.

Son coût de mise en œuvre est faible mais ce sol nécessite un entretien régulier et un compactage/recharge. Un désherbage et un balayage régulier des feuilles mortes sont à prévoir. Le balayage du sol en sable stabilisé peut accélérer son vieillissement. Il faut donc éviter les zones sous les arbres.



Allée en stabilisé, Saint-Maximin
© CAUE de Paris

Cour Oasis de l'école Emeriau, Paris.
© Laurent Bourgogne, VDP.

Béton classique

Les sols en béton classique sont imperméables et peuvent servir de surfaces de ruissellement. Ce matériau offre une grande gamme de finition (balayé, texturé, désactivé, etc.) et de granulats (roulés) permettant l'adhérence sans engendrer de blessure en cas de chute.



Béton désactivé, Paris © CAUE de Paris

Cour Oasis de l'école Keller

© Ville de Paris



POINT DE VIGILANCE

Bétons et enrobés drainants : pas toujours adaptés pour les cours de récréation !

Les chantiers déjà réalisés ont montré les limites de l'utilisation de ces matériaux pour les revêtements de sols des cours de récréation.

La porosité et par conséquent la perméabilité de ces sols peuvent diminuer fortement dans le temps. En effet, les cavités du matériau peuvent être obstruées (feuilles, terre, végétaux, etc.). Un entretien important est nécessaire pour palier à cet encrassement. Ce colmatage peut favoriser aussi la glissance du sol. Ils ne sont donc pas adaptés aux endroits proches d'une zone végétale ou couverts par des arbres. Les traitements hivernaux par salage et sablage sont proscrits.

La mise en œuvre de ces produits est différente et plus minutieuse que celle des bétons et enrobés classiques. Elle peut nécessiter une formation spécifique des équipes en charge du chantier. Ces sols ne peuvent pas être déposés en cas d'interventions sur le sous-sol. Le sol cassé est envoyé en décharge, augmentant son impact environnemental.

De plus, les retours d'expériences font état d'un ressenti très fort au sujet de l'abrasivité pour les enfants de ces types de sols, plus irréguliers que les sols durs classiques.

Béton drainant

Le béton drainant est un mélange de ciment, de granulats grossiers (roulés ou concassés), d'un liant hydraulique et éventuellement d'adjuvants. La structure poreuse du mélange, due à l'absence de sable, permet à l'eau et à l'air de pénétrer facilement. Sa perméabilité est liée à la taille du granulat utilisé et à la mise en œuvre du béton (vibration plutôt que compactage, adjuvants, etc.). Un granulat aux arrêtes tranchantes donnera un sol rugueux, non adapté aux cours d'écoles. Une large gamme de couleur est disponible, cependant seul le liant est coloré, le granulat conserve sa couleur d'origine. De plus, il est difficile de maîtriser l'aspect final lorsque celui-ci est coulé en plusieurs temps (ce qui est souvent le cas compte-tenu des surfaces importantes et de la difficulté d'accès des camions toupie).

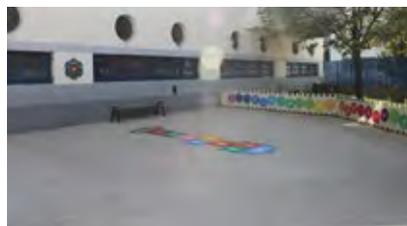


Béton drainant, école Charles Hermite, Paris © CAUE de Paris

Mise en œuvre de béton drainant, école Riblette, Paris © CAUE de Paris

Enrobé drainant

Ce sol est réalisé en fixant des agrégats avec un liant bitumineux naturellement noir. Il faut décolorer la surface du sol ou le liant, afin d'obtenir une teinte claire. Exception faite des couleurs foncées qui peuvent être obtenues par ajout de pigments. Cette décoloration ainsi que sa réalisation à chaud augmentent l'impact environnemental du sol. Cependant, il est possible d'utiliser des agrégats d'enrobés recyclés.



Enrobé drainant, école Daumesnil, Paris © CAUE de Paris

Enrobé à liant organo-minéral ou végétal

Ces enrobés sont obtenus à partir de liants non bitumineux et sont présentés par leurs fabricants comme des alternatives « écologiques » aux enrobés classiques. Les liants végétaux sont fabriqués avec des matières premières renouvelables et recyclables. Les liants organo-minéraux (hybrides entre éléments organiques et minéraux) permettent d'obtenir des revêtements drainants en ajustant la taille de l'agrégat. Ces deux types de liants sont transparents après séchage et permettent de garder la couleur naturelle de l'agrégat. Ils sont compatibles avec une mise en œuvre à froid ou à basse température. Moins utilisés et plus récents que les enrobés bitumineux, ils permettent d'émettre moins de gaz à effet de serre, de réduire la consommation énergétique et, dans certains cas, de limiter l'émission de composés organiques volatils. Leur épaisseur et leur mise en œuvre sont similaires aux enrobés classiques.



Sol en Urbalith, école Netter, Paris © Ville de Paris

Granulats liés à la résine

Ce sol est constitué de granulats roulés ou concassés fins et liés avec une résine polyuréthane, issue de la pétrochimie. Cette résine est incolore et conserve donc la couleur naturelle du granulat (uni ou moucheté).



Sol en granulats liés à la résine, école primaire Stéphane Hessel, Montreuil © CAUE de Paris

Gravier concassé stabilisé

Ce sol est formé de granulats, de tailles variées, compactés pour les rendre solidaires. Il se rapproche du sable stabilisé (mise en œuvre et entretien) mais présente une surface très rugueuse compte tenu du diamètre important des granulats. Il n'est pas adapté aux espaces où les chutes sont fréquentes.

2. 4. 2. Sols en modules assemblés

De manière générale, les sols modulaires permettent une dépose et une repose facilitées. L'assemblage des modules nécessite le dessin d'un plan de calepinage pensé en cohérence avec le projet. Ce plan permet la bonne intégration (alignement avec les pavés) des éléments inclus dans le sol modulaire (regard, mobilier, etc.). La jonction de ces matériaux modulaires avec des matériaux meubles (terre végétale, stabilisé, graviers, copeaux etc.) constitue des points de fragilité. Ils doivent être traités avec des bordures ou des joints en mortier. Les matériaux modulaires sont adaptés aux espaces peu accessibles avec des engins (fonds de parcelle, cœur d'îlot, etc.).



POINT DE VIGILANCE

Le joint : élément clé des sols modulaires

Les joints ont pour fonction de combler l'espace entre les pavés ou dalles, afin d'assurer la cohésion d'ensemble du sol, tout en permettant la dilatation des pavés et la souplesse du sol. Ils peuvent être perméables (terre, sable simple ou sable polymère, etc.) ou imperméables (résine époxy, bitume, mortier, etc.). L'épaisseur et la nature des joints peuvent être différentes sur un même sol. Il est donc possible de faire varier les qualités d'un sol modulaire (perméabilité, usages, accessibilité, etc.) en jouant uniquement sur différents joints. De la même façon, on peut associer diverses tailles (pavés carrés, rectangulaires, dalles, etc.) et natures de modules (pierre, béton etc.). Cela facilite la délimitation d'espaces ou de zones dans une cour de récréation.

La perméabilité des revêtements modulaires, lorsqu'ils ne sont pas directement constitués de matières perméables, dépend de l'espacement (joints) entre chaque module. Il convient donc de distinguer les modules drainants dans la masse des modules à joints drainants. Il faut aussi penser le rapport entre la taille du module et le linéaire de joint. Plus un module est petit, plus le linéaire de joint et la perméabilité augmentent.



Pavés, école Neuve Saint-Pierre, Paris

© CAUE de Paris

Pavés en béton

La fabrication en usine permet de maîtriser l'aspect final du sol (rugosité, coloris), de proposer une grande variété de coloris et de finitions. Il est possible d'avoir des écarteurs sur chaque pavé ou des modules continus de plusieurs pavés. Cela permet d'éviter le mouvement des pavés lors du passage de véhicules lourds et d'empêcher que des modules soient déchaussés par des élèves.



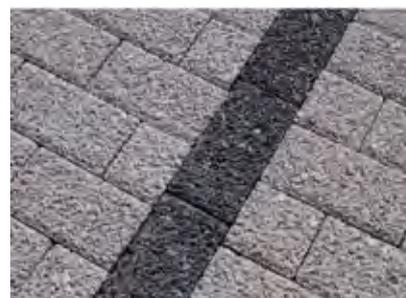
Pavés en béton de la cour Oasis, école Jean Dolent, Paris.

© CAUE de Paris

Pavés en béton drainant

Ce sol est perméable grâce aux pavés qui sont constitués de béton drainant. La rugosité des pavés et les contraintes d'entretien des pavés en béton drainant sont donc similaires à un sol coulé en béton drainant. Pour ce type de pavés, les joints comptent peu dans la perméabilité. Ils sont donc généralement fins. Il existe également des pavés en béton ordinaire perforés. Ces perforations laissent passer l'eau et rendent le pavé drainant. Elles peuvent néanmoins être bouchées et nécessiter un nettoyage haute pression.

Un type de pavés utilise des déchets coquillages broyés à la place des granulats de carrière. Cette matière recyclée est moins consommatrice d'énergie que les granulats classiques, dont la ressource est limitée.



Pavés en béton coquillage drainant

© Alkern

Pavés en pierre

Il est possible de découper des pavés de pierre en éléments fins pour les utiliser lorsque l'épaisseur de sol disponible est réduite. Plusieurs tailles et types de pierre sont possibles. Il faut être vigilant sur la finition. Les finitions trop lisses (polies, adoucies, sciées) ne sont pas adaptées aux cours de récréation car elles rendent le sol glissant. Cependant les finitions bombées ne conviennent pas non plus aux cours d'école et aux espaces dynamiques en général car le sol obtenu n'est pas suffisamment plat. On privilégiera les finitions rugueuses (sablées, flammées, bouchardées, smillées, éclatées, clivées). Dans le cas spécifique de Paris, les pavés en pierre font partie d'une filière de réemploi (se référer à l'Annexe 7 - *Les ressources spécifiques à la Ville de Paris*).



Pavés en pierre, école maternelle Dautancourt, Paris

© CAUE de Paris

Pavés enherbés

Le fond de forme (sous-couche) doit être aéré pour laisser la possibilité à l'herbe de s'enraciner. Les cours étant des espaces fortement et régulièrement fréquentés, l'herbe choisie doit résister à un passage et un piétinement intensifs. Il convient d'utiliser ce sol dans les espaces ensoleillés et arrosés. Il n'est pas adapté aux espaces où les flux de circulation sont concentrés (entrées de bâtiment, cheminements collectifs à travers la cour). Le joint (sable, mélange terre-sable, etc.) dans lequel est plantée l'herbe doit arriver à 1 cm sous le niveau fini des pavés pour limiter l'impact du piétinement.

L'épaisseur du joint est à déterminer, entre autres, en fonction des usages et de l'accessibilité souhaités (passage roulant PMR, chariot, vélos etc.). La taille et le poids des pavés enherbés doivent empêcher que les élèves ne puissent les déchausser en particulier à la jonction avec d'autres matériaux. Ce type de revêtement de sol nécessite un temps de pousse, puis des temps de repos qui le rendent inaccessible pendant une période, mais il offre un bon compromis entre la nécessité de disposer d'un sol dur pour les usages actifs et le souhait d'apporter des surfaces végétalisées dans la cour d'école.



Pavés enherbés, groupe scolaire Stéphane Hessel-les Zéfirottes, Montreuil © CAUE de Paris

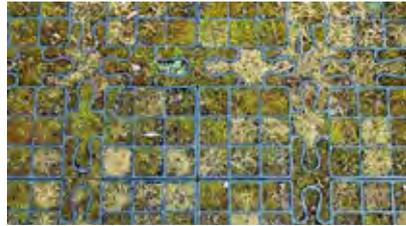


Cour Oasis de l'école Parmentier, Paris.

© Ville de Paris

Revêtement alvéolaire enherbé

Ce sol est constitué de dalles à alvéoles (plastique ou béton) que l'on remplit avec un mélange de terre non compactée. Le principal risque de ce genre de sol est l'absence d'herbe. Le sol devient alors terreux et les alvéoles qui dépassent de la terre peuvent le rendre dangereux. Comme pour les pavés enherbés, il faut être vigilant sur la nature du substrat utilisé (aéré). Ces dalles peuvent être remplies avec des gravillons (se référer au chapitre 2. 3. 6. *Gravillons*). D'autre part, le plastique se désagrège souvent, entraînant ainsi une pollution des sols.



Dalles alvéolaires béton et plastique
© libre de droits

Dallage (béton et pierre)

En raison de leur grande taille, les dallages béton ne sont pas adaptés aux zones de circulation de véhicules car ils sont plus fragiles. Mais ils offrent une bonne alternative aux sols coulés. Réalisés en usine, leur rendu (couleur, granularité, glissance) est parfaitement maîtrisé. Les grandes dimensions des dalles permettent de limiter les joints et d'offrir une finition lisse et uniforme qui peut se prêter à des activités sportives par exemple.



Cour Oasis de l'école Jean Dolent
© Ville de Paris

Groupe scolaire Lycée français, Anvers
© CAUE de Paris

Dallage pierre en opus incertum (appareil irrégulier)

L'épaisseur et la forme variée des pierres impliquent une mise en œuvre dalle par dalle et une préparation soignée de la sous-couche.



Exemple de dallage irrégulier
© photo libre de droit

Dallage de la promenade Claude Levi-Strauss, Paris © CAUE de Paris

2. 5. Tableau récapitulatif des différents types de sols

| | Impact écologique | Perméabilité | Capacité amortissante | Accessibilité PMR |
|--|-------------------|--------------|-----------------------|-------------------|
| Terre végétale (non tassée) | V | V | O | X |
| Terre de remblais (tassée) | V | O | X | X |
| Copeaux de bois | V | V | V | X |
| Herbe | V | V | O | X |
| Sable | O | V | V | X |
| Gravier végétal | V | V | X | X |
| Gravillons | V | V | V | X |
| Liège coulé | O | O | V | V |
| Pavés de bois avec joints sable | V | O | X | O |
| Platelage en bois avec lames espacées | V | O | X | O |
| Chaussée végétale | V | V | X | V |
| Sable stabilisé | O | O | X | V |
| Sol souple EPDM | X | O | V | V |
| Béton drainant | O | O | X | V |
| Enrobé drainant | X | O | X | V |
| Granulats liés à la résine | X | O | X | V |
| Enrobés à liants organo-minéral ou végétal | O | O | X | V |
| Béton | O | X | X | V |
| Gravier concassé stabilisé | O | O | X | V |
| Pavés béton joints sable | O | O | X | V |
| Pavés béton drainant | O | O | X | V |
| Pavés pierre de réemploi avec joints sable | V | O | X | V |
| Pavés enherbés | V | O | X | X |
| Revetement alvéolaire enherbé (béton) | O | V | X | X |
| Revetement alvéolaire enherbé (plastique) | X | V | X | X |
| Dallage pierre réemploi | V | O | X | V |
| Dallage béton | O | O | X | V |

(...)

Adieu bitume, vive les cours d'école végétalisées



Finies, les cours d'école vastes, vides, sans ombre et bétonnés ? En France, les initiatives pour les végétaliser se multiplient. Objectifs : lutter contre le réchauffement climatique mais aussi contre le sexisme, permettre des jeux diversifiés et proposer tout simplement un contact avec la nature aux enfants. Reportage dans une école rennaise.

- *Rennes (Ille-et-Vilaine), correspondance*

« L'année dernière, en fin d'année scolaire, on a eu des périodes de canicule assez compliquées à gérer. On a été obligé de rassembler tous les enfants dans le petit jardin. À cause de la chaleur, c'était impossible de rester dans la cour de récréation qui était bitumée en noir », raconte Florent Bourcier, responsable éducation loisirs à l'école de l'Ille, à Rennes (Ille-et-Vilaine).

La cour a été entièrement refaite durant l'été. Parcours de pierre, sols en copeaux de bois, nouveaux jeux, coins calmes pour discuter, sol drainant, végétation... Les élèves peuvent profiter d'activités et d'espaces différents. C'est le résultat d'un travail mené par les enseignants, les animateurs, les équipes de la ville de Rennes, ainsi que par les enfants, eux aussi consultés. *« On en a parlé avec la directrice et les animateurs et on a cherché des idées avec notre classe. On a proposé des jeux »,* se souvient Augustin, dix ans, élève en CM2, qui était l'un des délégués.

Enfants et adultes sont conquis. Gwenaëlle, dix ans, également en CM2, trouve que *« c'est quand même mieux qu'avant »* et adore cette cour *« plus naturelle »* où elle peut parcourir le circuit de pierres. Florent Bourcier a quant à lui remarqué une baisse des accidents. *« Avant, les élèves couraient partout. Maintenant qu'il y a des obstacles, des choses plus ludiques, les enfants font plus attention et sont concentrés. »*



Parcours de pierre, sols en copeaux, coins calmes, sol drainant, végétation... La cour a été entièrement repensée.

Des cours de récréation végétalisées similaires commencent à voir le jour en France. On en trouve à Grenoble, Trappes, Strasbourg, Lyon, Lille... Beaucoup s'inspirent des cours « Oasis », issues de la stratégie de résilience de Paris, adoptée en 2017.

Ce projet, dont les réflexions et réalisations sont disponibles en libre accès, prévoit de rénover les cours des écoles maternelles et primaires, ainsi que celles de collèges de la capitale, afin d'y faire entrer la nature et lutter ainsi contre le réchauffement climatique. « *Les cours d'école sont importantes dans cette stratégie parce que ce sont des lieux de proximité que tout le monde connaît. Elles sont aujourd'hui très bitumées, très peu ombragées* », dit à Reporterre Raphaëlle Thiollier, cheffe de projet des cours Oasis.



La nouvelle cour végétalisée de Rennes.

À Paris, les cours d'école couvrent plus de soixante-dix hectares

Les cours de récréation sont en effet présentes en nombre dans les villes — elles couvrent par exemple plus de soixante-dix hectares dans la capitale. Verdir ces espaces apporte de la nature dans des lieux urbains qui en manquent cruellement, limite ainsi les îlots de chaleur, et fait circuler l'eau de pluie... Réfléchir à un meilleur aménagement de ces espaces permet aussi de donner une place à chaque enfant. « *Une cour d'école, c'est un microcosme social, les inégalités s'y reproduisent, notamment sur les questions de genre, d'âge* », dit Raphaëlle Thiollier.

À Rennes, avant le réaménagement de la cour, l'école de l'Ille avait d'ailleurs mené une réflexion avec les enfants sur l'égalité filles-garçons et animé des ateliers. Une consultation de l'Unicef montre la place centrale réservée au terrain de foot dans les cours d'école. Et donc aux garçons, qui y jouent plus souvent. L'école de l'Ille a donc choisi de le déplacer sur le côté et de le transformer en espace multisports. Les adultes ont surtout expliqué « *que c'est un jeu pour tous les enfants* ».



La plupart des cours d'école réservent une large place au terrain de foot, et donc aux garçons.

Par ailleurs, les cours traditionnelles ont comme gros défaut « *de ne pas être pensées pour les enfants, mais pour que les adultes puissent les surveiller et les nettoyer facilement* », constate Moïna Fauchier-Delavigne, qui a coécrit *L'enfance dans la nature* (éd. Fayard, 2019) et *Emmenez les enfants dehors* (éd. Robert Laffont, 2020). « *Elles sont très vides. Ce qui manque, ce sont des éléments pour que les enfants puissent jouer, imaginer, mais aussi être au calme.* »

À l'heure actuelle, encore trop peu de cours de récréation proposent des endroits où les enfants peuvent simplement discuter avec un copain à l'abri des regards. « *Pour confier un secret à une amie, ma fille va aux toilettes, comme beaucoup d'enfants. Ce n'est pas normal que ça soit le seul endroit où on peut être tranquille* », regrette-t-elle.

Les enfants ont besoin de grimper, manipuler, construire, explorer, se cacher... Des activités difficilement envisageables dans un espace bétonné. « *À long terme, c'est délétère que ces espaces ne soient pas pensés pour répondre aux besoins fondamentaux des enfants. Certains élèves y passent trois heures par jour, avec la pause méridienne* », observe Raphaëlle Thiollier.



Au fil du temps, les cours Oasis ont été améliorées pour aller dans ce sens. « *Au début [les cours pilotes ont été créés en 2018], nous restions sur des modèles de cours encore assez classiques. On avait, par exemple, des sols drainants, mais toujours très minéraux. C'était important pour l'infiltration de l'eau, mais en matière de bien-être et de développement des enfants, ça n'améliorait pas directement les choses* », se souvient la cheffe de projet.

En Allemagne ou au Danemark, certaines écoles et crèches sont installées dans les bois

C'est un voyage d'études en Belgique en 2019 qui a convaincu les équipes impliquées dans la conception des nouvelles cours Oasis de proposer des espaces complètement différents. Là-bas, ils ont vu des cours d'école presque entièrement naturelles, avec de la végétation dense, des cachettes, du relief... Les pays d'Europe du Nord sont précurseurs dans ce domaine. En Allemagne, en Suisse ou au Danemark, certaines écoles et crèches sont même installées dans les bois.

Les enseignants belges ont expliqué que ces cours de récréation ont beaucoup apaisé les élèves et fait baisser la violence. Un point capital alors que le harcèlement touche de plus en plus d'élèves. La baisse des tensions grâce aux cours végétalisées est confirmée par de nombreuses recherches — comme cette étude menée au Canada — et par les équipes des cours parisiennes déjà transformées.



Les cours végétalisées ont surtout le mérite de reconnecter les élèves avec la nature.

Sarah Wauquiez, psychologue et enseignante, forme depuis une dizaine d'années les professionnels qui souhaitent travailler dehors avec les enfants. Elle remarque également « *une ambiance de classe améliorée* » grâce aux espaces naturels. Ces derniers ont aussi pour qualité de favoriser la coopération entre les élèves. « *Par exemple, un enfant en maternelle qui veut créer un bateau pirate avec un gros bout de bois ne peut pas le soulever tout seul. Il a besoin de l'enfant qui est à côté, même si ce n'est pas son copain ou sa copine.* »

Les cours végétalisées ont surtout le mérite de reconnecter les élèves avec la nature alors que les enfants — et les adultes — vont de moins en moins dehors. Richard Louv, journaliste et auteur américain qui a enquêté sur ce sujet, estime même qu'il existe un syndrome du manque de nature.

Sarah Wauquiez poursuit :

« *Aujourd'hui, pour beaucoup d'enfants, la nature ne se trouve ni devant la porte de l'école, ni devant la porte de la maison. Le temps de loisir des enfants a disparu, ils sont de plus en plus à l'école ou à l'accueil périscolaire, et de plus en plus devant les écrans. En plus, beaucoup de parents ne veulent pas laisser jouer leurs enfants dehors parce qu'ils ont peur, ou parce que les enfants n'ont pas le droit de se salir, d'abîmer leurs vêtements.* »

Pourtant, la nature est essentielle : « *Les enfants développent leurs compétences individuelles et sociales. Cela permet de faire un lien avec un leur environnement proche, développer l'empathie envers d'autres êtres vivants* », dit-elle.

Ces cours de récréation donnent également l'opportunité aux enseignants qui souhaitent faire la classe dehors de le faire dans l'école, dans un espace riche, intéressant et facilement accessible. Raphaëlle Thiollier y voit un autre avantage : « *En nourrissant le lien avec la nature, les enfants deviendront des adultes qui seront plus sensibles à la protection de l'environnement.* »



Méthodologie

VÉGÉTALISATION DES COURS D'ÉCOLES

CAUE 76 - consulté le 13 décembre 2022

VÉGÉTALISER LA COUR DE L'ÉCOLE ?

La plupart des cours d'écoles ont été pensées comme de vastes aplats d'enrobés parfois agrémentés, mais pas toujours, de bancs, de jeux ou d'arbres.

Avec le réchauffement climatique ces cours ne sont pas sans poser un certain nombre de problèmes : forte réverbération du revêtement de sol transformant la cour en un véritable îlot de chaleur, absence d'ombrage permettant aux enfants de se mettre à l'abri du soleil.

Ces cours offrant peu de possibilités sont également sources d'une plus grande agitation des enfants, de genoux écorchés par le revêtement et d'une répartition inégale de l'espace entre les enfants en faisant la part belle aux jeux de ballons.

Vous souhaitez réaménager et végétaliser la cour de votre école ?

Voici une note méthodologique vous indiquant les **grandes lignes directrices** à suivre. Vous trouverez des **informations** pour adopter la **bonne méthode** et **quelques conseils** pour mener à bien ce projet.

QUELS INTÉRÊTS, BÉNÉFICES ?

Réaménager une cour d'école en faisant la part belle à la nature permet de la repenser comme un îlot de fraîcheur, de proposer un espace mieux partagé par tous et axé sur le bien-être des enfants. C'est l'occasion de répondre aux besoins fondamentaux des enfants et des adolescents de mouvement, d'exploration et de contact avec la nature.

Engager la transformation au service d'une meilleure qualité de vie implique un grand changement pour l'école, les enfants, les équipes, les parents et les gestionnaires !

Un travail de concertation avec les différentes parties prenantes permet de fédérer tout le monde autour du projet pour répondre au mieux aux différents besoins et aux différentes contraintes. En effet, si la méthodologie reste la même, d'une école à l'autre le contexte change, il n'y a donc pas de recette magique.

Ressources

- > Pour nourrir votre réflexion le CAUE de Paris a produit de nombreux documents (mini-guide à destination des parents, cahier de recommandations, catalogue de végétaux, maquettes pédagogiques, etc.) disponibles sur leur site internet : www.caue75.fr/content/ressources-cours-oasis
- > Formation «Du dialogue à la co-construction avec ses habitants» du CAUE 76.

Les objectifs & opportunités du chantier

Mieux répartir les espaces de la cour pour équilibrer les occupations de tous les enfants : filles/garçons, grands/petits, énergiques/calmes

- terrain de sport décentré, plusieurs espaces de jeu, création de boucle de circulation, de course ou de vélo en «sol dur».

Installer des espaces calmes et pédagogiques

- zone de classe en extérieur, coin bibliothèque, amphithéâtre, gradin, plateforme en bois, tables, etc.

Proposer une offre ludique plus variée et moins centrée sur une structure de jeux unique :

- permettre la manipulation des matériaux (copeaux, sable, gravillons, jeux d'eau), accroître l'offre de support au développement de la motricité et l'agilité (escalade, rondins, barres de galipette), offrir des supports à l'imaginaire (tableau, miroir, cabane).

Installer des fontaines pour permettre aux enfants de boire facilement dans la cour et **créer des zones d'ombre**.

Végétaliser la cour, avec des plantes accessibles aux enfants pour rafraîchir et explorer

- proposer des espaces de jardinage, créer une atmosphère végétale apaisante, offrir des espaces de découverte d'espèces végétales.

Favoriser les matériaux naturels, biosourcés, réemployés

- conserver l'asphalte en bon état, réemployer un jeu apprécié, détourner et offrir une seconde vie aux matériaux présents.

Désimperméabiliser et retrouver un sol vivant pour mieux gérer les eaux de pluie et favoriser la biodiversité

- équilibrer les sols perméables et imperméables pour infiltrer directement l'eau de pluie, se déconnecter du réseau.

Méthodologie



Rétro planning

- Pour un projet de renaturation de cours d'école incluant un temps de co-conception avec les enfants et les équipes pédagogique il faut compter en moyenne 1 an et demi : premiers contacts avec l'école, transmission des outils de sensibilisation, ateliers de co-conception enfants et avec les adultes, transmission des préconisations, marché des entreprises, négociations, réalisation des travaux durant l'été, plantations plutôt à l'automne ou au printemps.



Étape 1 : la mission de Maitrise d'Œuvre

- Recruter une équipe de paysagistes concepteurs avec des compétences en concertation idéalement associée à un écologue.
- Dans le cas où plusieurs cours d'écoles sont concernées, l'idéal est de faire un marché groupé, afin de réduire les coûts au m².



Étape 2 : la concertation / co-conception

- Diagnostic partagé (déambulation paysagère) avec les enfants et l'équipe pédagogique.
- Ateliers avec les enfants afin qu'ils puissent s'exprimer sur leurs besoins, envies et ainsi, co-concevoir avec eux le projet.



Étape 3 : les travaux

- En fonction des moyens humains et financiers de la communes les travaux peuvent être réalisés en régie, avec des entreprises ou via des temps de chantier participatif.
- Les vacances d'été ne sont pas toujours suffisantes pour réaliser l'ensemble des travaux. La plantation des végétaux se fait pendant l'automne ou le printemps. Les végétaux ne sont donc pas encore présents à la rentrée scolaire qui suit les travaux (élément à bien communiquer aux équipes pédagogiques). Il faut voir ces plantations comme une opportunité d'impliquer les enfants pendant l'année scolaire.



Coûts

- Le coût d'aménagement dépend de la nature et de l'ambition du projet. Il peut être réduit en valorisant l'existant, en privilégiant des aménagements simples avec des matériaux de réemploi ou en développant les démarches participatives, qui, en plus de leurs vertus en termes de citoyenneté, permettent d'atténuer les coûts de main-d'œuvre.

MA COUR D'ÉCOLE OASIS

MALLETTE PÉDAGOGIQUE



Adapter ma cour de récréation au changement climatique



Vivre dans ma cour réaménagée

MANUEL D'UTILISATION

La France est confrontée à une urgence climatique et sanitaire : les vagues de chaleur augmentent en fréquence, en durée et en intensité et représentent un risque majeur pour les personnes vulnérables. Les cours des équipements scolaires ont été identifiés comme des leviers importants face à ce risque : elles représentent plus de 70 hectares de surface et sont réparties de manière homogène sur le territoire. Il est donc prioritaire d'agir pour adapter ces infrastructures aux risques climatiques : canicules, sécheresses, orages violents...

Face à ces enjeux, le projet OASIS vise à transformer progressivement l'intégralité des cours des écoles et des collèges de Paris, en îlots de fraîcheur urbains. Il s'agit d'aménager des cours d'écoles plus végétales, avec des matériaux plus naturels, moins d'asphalte et dont les sols sont davantage perméables.

La transformation des cours OASIS a été imaginée pour impliquer au maximum les communautés éducatives et les premiers utilisateurs de ces cours : enfants et adolescents. En développant une méthodologie de co-conception avec les élèves et les adultes qui les entourent, le projet OASIS vise à sensibiliser, éduquer et engager les citoyens, petits et grands, dans l'amélioration de leur cadre de vie.

LA MALLETTE PÉDAGOGIQUE - version 2019

Le CAUE de Paris, la Fédération de Paris de la Ligue de l'Enseignement et Météo France proposent une mallette pédagogique, afin de sensibiliser la communauté scolaire aux enjeux climatiques et aux nouvelles pratiques liées aux réaménagements des cours de récréation. Cet outil s'adresse à tous les encadrants des établissements (enseignants, animateurs, documentalistes...), pour les temps scolaires et périscolaires.

Cette mallette se compose de supports, d'outils pédagogiques, d'activités et de suggestions de ressources, déclinés pour 3 niveaux : maternelle (grande section), élémentaire et collège. Ils sont téléchargeables gratuitement.

Deux parcours sont proposés :

- « Adapter ma cour de récréation au changement climatique »
- « Vivre dans ma cour réaménagée »

Nous comptons sur votre retour d'expérience sur cet outil afin de l'améliorer, de l'enrichir et d'aboutir à une version définitive mise en forme et imprimée à l'issue du projet européen en 2021 pour être largement diffusée.

RÉALISATIONS PARISIENNES



École Daumesnil, 12^{ème}



École Charles Hermite, 18^{ème}



École Riblette, 20^{ème}

« ADAPTER MA COUR DE RÉCRÉATION AU CHANGEMENT CLIMATIQUE »

Le CAUE de Paris propose le parcours « Adapter ma cour de récréation au changement climatique ». Il a pour objectif d'accompagner les membres de l'équipe pédagogique afin qu'ils puissent sensibiliser les élèves aux enjeux climatiques et aux éléments qui composent une cour d'école OASIS. Il propose également une méthodologie de projet, afin que les enfants puissent réfléchir ensemble au réaménagement de leur cour, dans une démarche de co-conception.

Sommaire

Ce parcours est composé de 12 séances, réparties en 6 thématiques :

Le changement climatique

Cette première thématique introduit les notions de climat et de météo. Elle permet aux élèves de prendre conscience du réchauffement climatique, de ses causes et de ses conséquences - *Conçue avec Météo France*

L'îlot de chaleur / l'îlot de fraîcheur

Cette seconde thématique aborde la question des pics de chaleur en ville. La première séance explique les causes de ce phénomène, alors que la seconde détaille des principes de rafraîchissement urbain - *Conçue avec Météo France*

La biodiversité

Cette troisième thématique présente la biodiversité végétale et animale urbaine. La première séance explique les principes d'écosystème et de compagnonnage et la seconde sensibilise les élèves à sa préservation.

L'eau dans la ville

Cette quatrième thématique explore le parcours de l'eau en ville. La première séance présente les enjeux de la gestion de l'eau et la seconde séance propose des méthodes, adaptées aux cours de récréation, pour récupérer et infiltrer l'eau de pluie.

La gestion des déchets

Cette cinquième thématique détaille le parcours des déchets. La première séance permet aux élèves de prendre conscience des problèmes liés à la production et au devenir des déchets. La seconde s'intéresse au compostage.

L'aménagement de ma cour

Cette dernière thématique accompagne les élèves et leur encadrant dans la conception de projets de réaménagement de leur cour d'école. Elle est composée de trois séances, la première a pour objectif de réaliser un diagnostic de la cour, afin de comprendre ses atouts et ses dysfonctionnements. La seconde guide la réalisation d'entretiens auprès des usagers de l'établissement, afin de compléter la première phase d'analyse et d'apporter des pistes de projet. Enfin, la dernière séance propose des références qui viendront nourrir le projet : gestion ludique des eaux de pluie et des déchets, apport de biodiversité, aménagement de nouveau mobilier, matériaux perméables... Chacune des séances apporte des outils de projet : maquettes, plans, photomontage.

POUR SE REPÉRER

Les niveaux sont différenciés par un code couleur

- Maternelle : Orange
- Élémentaire : Vert
- Collège : Rose

Un curseur permet de se situer dans la progression du parcours et d'identifier la thématique.



« VIVRE DANS MA COUR RÉAMÉNAGÉE »

La ligue de l'enseignement propose le second parcours. Il a pour objectif d'accompagner les équipes encadrantes dans l'appropriation de leur nouvelle cour OASIS dans les meilleures conditions possibles. Il contient des fiches explicatives qui explorent différentes manières d'envisager l'aménagement pour l'utilisation quotidienne de la cour. Il propose des idées de jeux sportifs pour investir la cour, des activités de «vivre ensemble» pour apaiser les rapports durant les récréations et des ateliers sur l'égalité filles et garçons de la cour.

Sommaire

Ce parcours est composé de 20 séances, réparties en 4 thématiques :



Aménagement et vie quotidienne de l'établissement

1. Préambule
2. Comment envisager l'aménagement
3. Les recommandations
4. Animer et utiliser la cour OASIS



Les activités physiques - **maternelles** et **élémentaires**

1. Les jeux collectifs et duels
2. Les jeux athlétiques et les activités à performance
3. Les jeux d'adaptation à des environnements variés
4. Les jeux à visée artistique et acrobatique
5. Les jeux calmes



Vivre ensemble dans la cour

1. Connaissance et fonctionnement du groupe
2. L'estime de soi
3. La coopération
4. Les émotions - Partie 1
5. Les émotions - Partie 2
6. La régulation des émotions
7. La communication positive
8. L'affirmation de soi - **élémentaires** et **collèges**



Filles et garçons en récré

1. État des lieux
2. Football une pratique pour tous - **élémentaires** et **collèges**
3. Les défis de la récré, une pratique mixte - **élémentaires** et **collèges**

FONCTIONNEMENT DES SUPPORTS ENFANTS

Les séances du parcours « adapter ma cour de récréation au changement climatique » proposent plusieurs types de supports, destinés aux enfants de maternelle et d'élémentaire.

Des posters

à imprimer en A3

Ils servent de support à la discussion.

Des fiches support

à imprimer ou projeter en salle

Elles introduisent les notions clés de la thématique.

Elles servent de support à la discussion.

Des fiches exercice

à imprimer au format A4 paysage

Elles précisent les notions clés.

Elles permettent aux élèves de mettre en pratique ce sujet sous forme d'activités ludiques.

Des fiches vignettes

(pour les maternelles)

à découper et coller sur les fiches exercices

Des fiches expériences

à imprimer ou projeter en salle

Elles détaillent le protocole d'expérience et permettent de comprendre la ou les notions.

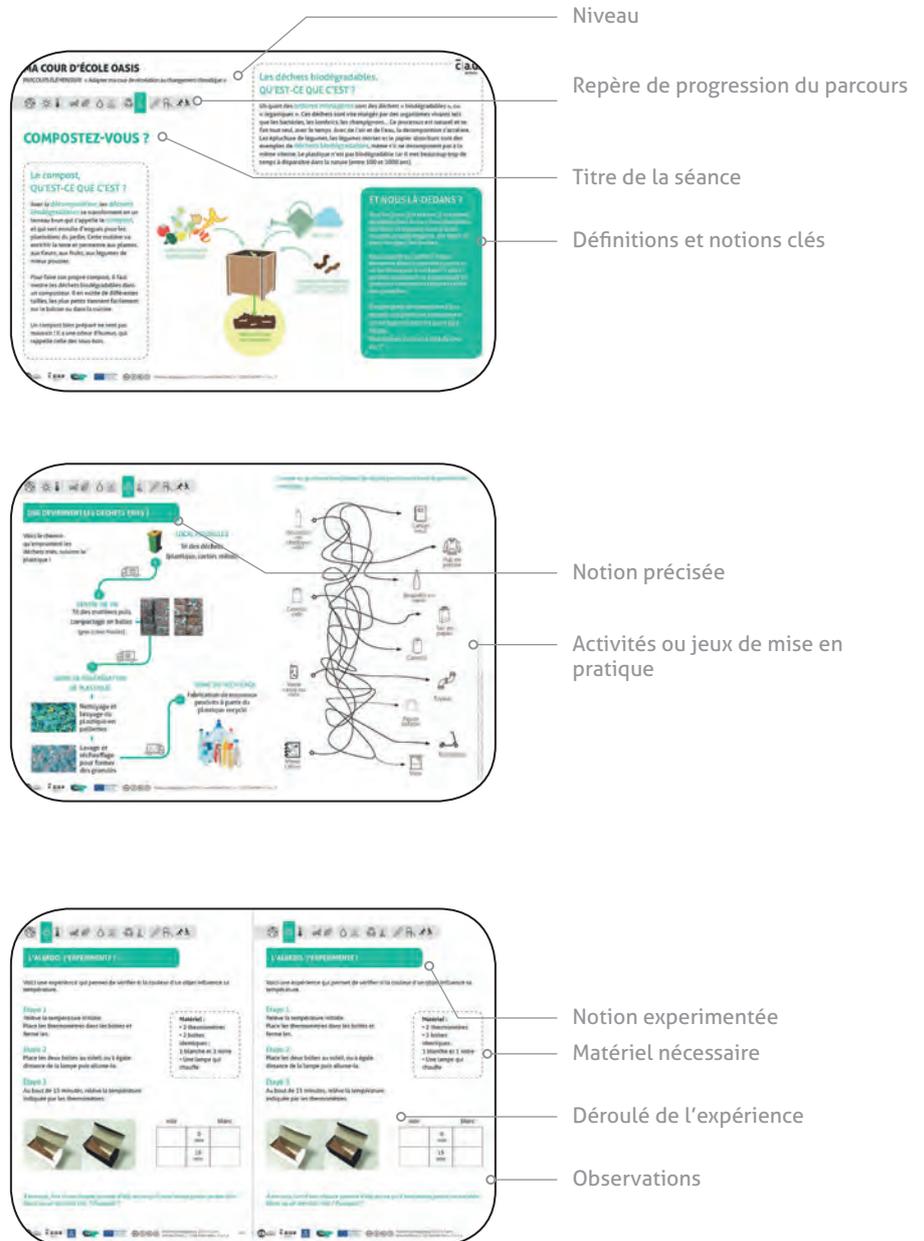
Des jeux

à imprimer

Un memory, un jeu de 7 familles et un times'up sont proposés.

Toutes les fiches qui composent les séances sont indépendantes. L'encadrant peut ainsi élaborer un parcours sur mesure, en sélectionnant ses fiches, afin de s'adapter à toutes les temporalités : classe, TAP, centre de loisirs du mercredi après-midi, pause méridienne....

Pour les niveaux intermédiaires, comme les CP, les CM2 ou les 6^{èmes}, il est possible de mixer les supports pour s'adapter parfaitement aux compétences des enfants.



CONTEXTE ET ENJEUX DU PROJET OASIS

Le projet européen FEDER *Urban Innovative Action*

Cette mallette pédagogique est réalisée dans le cadre du projet FEDER (Fonds Européen de Développement Économique Régional) - *Urban Innovative Action* « Cours d'écoles OASIS ». Le financement européen apporté par ce programme permet à cet outil d'être gratuit et largement diffusé.

Ce projet européen développe, sur 3 ans (2019-2021), les objectifs suivants :

- Réduire les risques sanitaires liés aux vagues de chaleur, et favoriser la cohésion sociale à l'échelle du voisinage en créant des îlots de fraîcheur, en expérimentant des solutions de produits innovants (techniques naturelles, matériaux, etc.) et efficaces dans la réduction des îlots de chaleur urbain.
- Développer une nouvelle méthodologie de co-conception des espaces urbains avec les usagers, qui puisse être intégrée par les services techniques et transmise à d'autres autorités locales.
- Sensibiliser et éduquer au changement climatique, en favorisant la prise de conscience de chacun, de ses capacités à agir pour l'environnement.
- Renforcer le lien social à l'échelle du voisinage, en développant un véritable protocole de démocratie contributive qui permettra d'aboutir à un collectif de citoyens engagés, et à créer de nouveaux espaces de convivialité à une échelle de proximité.

Le partenariat réunit des compétences pluridisciplinaires, nécessaires au développement et à la mise en oeuvre du projet OASIS. Les résultats seront valorisés et diffusés, grâce aux contributions du réseau *100 Villes Résilientes*.



Partager une culture commune et engager des changements de pratiques

Les deux parcours proposés dans la mallette pédagogique sont conçus par :

LE CAUE DE PARIS

Le Conseil d'Architecture, d'Urbanisme et de l'Environnement de Paris est une association départementale, créée par la loi sur l'architecture de 1977. Il a pour mission la promotion de la qualité architecturale, urbaine et environnementale et le développement de l'esprit de participation du public à travers des actions de conseil, d'information, de formation et de sensibilisation de tous les publics, qu'ils soient des particuliers, des professionnels, des élus, des écoliers ou des étudiants.

LA LIGUE DE L'ENSEIGNEMENT FÉDÉRATION DE PARIS

« Dans toute son action, la Fédération de Paris de la Ligue de l'enseignement s'inspire de l'idéal laïque et contribue à en assurer le rayonnement. Elle défend : les libertés de conscience, de pensée et d'expression, la justice sociale, les règles fondamentales de la démocratie, la volonté de paix entre les hommes et les peuples. » (*Extrait des statuts*)

La Ligue de l'enseignement est un mouvement d'éducation populaire fondé en 1866.

DOCUMENT 10

Direction Générale de la concurrence, de la consommation et de la répression des fraudes (DGCCRF) - consulté
le 13 décembre 2022

Entretien et maintenance

La sécurité des aires collectives de jeux passe obligatoirement par un entretien des sites et par une maintenance des équipements. Ces opérations peuvent être complexes. Elles ne s'improvisent pas, elles ne relèvent pas du coup par coup mais d'une organisation réfléchie. C'est pourquoi le décret du 18 décembre 1996 a prévu l'obligation de mise en place de procédures formalisées. Cela passe par :

- La constitution d'un dossier de base pour chaque aire de jeux ;
- L'élaboration d'un plan prévisionnel des interventions à effectuer ;
- L'organisation d'inspections régulières et la tenue d'un registre les attestant.

L'ensemble de ces documents est tenu à la disposition des agents chargés du contrôle. Attention ! ces obligations ne sont pas que formelles. Elles doivent être le reflet de la réalité des opérations d'entretien et de maintenance. Elles feront foi du souci de sécurité du gestionnaire en cas d'accident.

Dossier de base

Le dossier de base de chaque aire comprend :

- le plan du site ;
- les coordonnées des fournisseurs des équipements ;
- les notices d'emploi, de montage et d'entretien des équipements ;
- le dossier relatif à l'installation des équipements ;
- les attestations de conformité des équipements ;
- les plans prévisionnels d'entretien et de maintenance accompagnés des documents attestant leur réalisation.

Le dossier de base doit être établi pour toutes les aires de jeux, quelle que soit la date de leur mise en service. Certains documents peuvent toutefois ne pas être disponibles pour les aires de jeux mises en service avant l'entrée en vigueur du décret du 18 décembre 1996. Il s'agit des notices d'emploi, des attestations de conformité des équipements et des rapports de réception des installations.

Néanmoins les gestionnaires doivent s'efforcer de constituer un dossier aussi complet que possible. Mais à l'impossible nul n'est tenu. Dans le cadre de ces contrôles, la DGCCRF tient compte de ces difficultés.

Le plan du site fait apparaître la situation et la structure générale de l'aire. Ce plan doit être réalisé à une échelle donnée. Il est souhaitable d'y indiquer l'orientation. Il n'est évidemment pas nécessaire que ce plan soit réalisé par un géomètre, l'essentiel étant l'exactitude des données qui y sont portées.

Sur le plan du site, doivent figurer tous les équipements de jeux, qu'ils aient ou non la qualité d'équipement d'aires collectives de jeux au sens même du décret du 10 août 1994. Les éléments de mobiliers urbains s'il y en a : bancs, tables, les principaux éléments de décors : arbres, haies et les repères topologiques immédiats permettant de localiser l'aire de jeu, rue adjacente par exemple.

À côté du plan du site le dossier doit aussi comporter les documents indiquant le nom ou la raison sociale et l'adresse des fournisseurs de tous les équipements implantés sur l'aire de jeux. Ces informations figurent obligatoirement sur les équipements fabriqués depuis le 1er janvier 1995. Pour les

équipements plus anciens, les factures d'achat, les bons de garantie, les catalogues, par exemple, peuvent permettre de répondre à cette obligation.

Les notices d'emploi et d'entretien accompagnant les équipements font aussi partie du dossier de base. Elles sont fournies par le fabricant ou l'importateur. Ces documents sont obligatoirement remis aux acheteurs pour les équipements fabriqués depuis le 1er janvier 1995 et doivent bien entendu être rédigés en langue française.

Le dossier relatif à l'installation des équipements comprend les notices de montage et les rapports de réception des installations sur le site. Les notices doivent être suffisamment claires et détaillées pour permettre la bonne implantation des équipements. Elles doivent être remises aux acheteurs pour les équipements fabriqués depuis le 1er janvier 1995. Les rapports de réception attestent que le montage et l'implantation de l'équipement sont conformes aux préconisations du fabricant. Ces rapports peuvent être établis par le fabricant, un prestataire de service, le gestionnaire ou l'exploitant lui-même. Rien ne s'oppose à ce que l'installation et la réception soient effectuées par la même personne dès lors qu'elle a les qualifications nécessaires.

Les documents justifiant la conformité aux exigences de sécurité des équipements fabriqués et implantés sur l'aire après le 1er janvier 1995 doivent aussi se trouver dans le dossier de base. Ces documents qui doivent être fournis au gestionnaire ou à l'exploitant avec l'équipement sont établis sous la responsabilité du fabricant ou de l'importateur. S'ils ne sont pas fournis, l'acheteur doit les exiger. Si les documents fournis attestent la conformité aux normes, ils peuvent avoir été établis par le fabricant lui-même ou par un laboratoire même non agréé. Si les documents attestent la conformité aux exigences essentielles de sécurité définies par le décret du 10 août 1994, ils ne peuvent être établis que par un laboratoire agréé et par référence à un examen de type réalisé avant la mise sur le marché sur un équipement de même modèle. Afin de prendre en compte le souci de certains fabricants de préserver leur secret de fabrication, la DGCCRF admet que ces documents puissent consister en un dossier allégé.

Le dossier de base doit, enfin, contenir les plans prévisionnels d'entretien de l'aire et de maintenance des équipements ainsi que les états attestant la réalité des interventions sur le terrain. Pour plus de détails sur ces documents, reportez-vous au développement sur les plans d'entretien et de maintenance, d'une part, et l'inspection, d'autre part.

Plans d'entretien et de maintenance

Les plans d'entretien de l'aire et de maintenance des équipements doivent être élaborés par chaque gestionnaire ou chaque exploitant, en fonction de la configuration des aires dont il a la responsabilité, de la nature et du nombre des équipements qui y sont implantés, de la fréquentation des lieux, des conditions climatiques locales, etc. Ces plans peuvent être communs à toutes les aires de jeux relevant de la responsabilité d'un même gestionnaire ou d'un même exploitant. Ils peuvent énoncer les mêmes actions prévisionnelles pour chaque site.

Les plans définissent les actions à entreprendre et précisent ce en quoi elles consistent. Ils indiquent aussi les personnes ou les organismes chargés de leur exécution. Ces plans constituent un aide-mémoire très utile pour les personnels chargés de les exécuter. Ils présentent aussi, pour le gestionnaire ou l'exploitant, l'assurance qu'aucune action importante ne sera oubliée : détail des points à vérifier, détail des gestes à accomplir.

La périodicité des actions est laissée à l'appréciation des gestionnaires ou des exploitants. Les plans peuvent aussi prévoir des vérifications ponctuelles, par exemple après certains événements saisonniers

et ou météorologiques. Pour le contrôle régulier des équipements, trois types de démarches complémentaires sont recommandées par référence aux normes existantes : des contrôles simples de nature visuelle à effectuer fréquemment, des vérifications plus poussées mensuelles à trimestrielles, des vérifications approfondies semestrielles à annuelles.

Les contrôles simples sont essentiellement visuels et portent sur les défauts évidents et rapidement détectables (éléments cassés ou manquants, vérification du niveau zéro du sol, aspect des surfaces, présence de débris dans les bacs à sables, etc.). Ces contrôles ne réclament aucune technicité particulière. Ils peuvent être effectués par les gardiens ou les surveillants des parcs, les membres du corps enseignant, les personnels de service dans les cours d'école, etc.

Les vérifications mensuelles à trimestrielles ajoutent aux contrôles simples des vérifications plus techniques (détection des points de corrosion, usure, vérification de la stabilité, etc.). Les vérifications semestrielles à annuelles consistent en des opérations plus lourdes, effectuées par des personnes qualifiées procédant à des examens détaillés des structures et de leurs fondations. Toute liberté est laissée aux gestionnaires de confier l'entretien de leurs espaces de jeux et la maintenance des équipements aux services ou aux entreprises qui leur paraîtront le mieux à même de s'en charger. Pour ces contrôles la réglementation n'a pas prévu l'octroi d'agrément.

A côté des contrôles portant sur les équipements de jeux proprement dits, les vérifications portent aussi sur les aires elles-mêmes, le mobilier, l'état des haies, des arbres et des sols. Il s'agit de s'assurer qu'aucun danger ne peut en résulter pour les enfants évoluant sur l'aire.

Inspection

L'organisation des inspections consiste à mettre en oeuvre les plans d'entretien et de maintenance. La réglementation ne préconise aucun formalisme particulier des documents attestant les interventions. Une bonne solution peut consister en l'établissement de fiches d'intervention. Ces fiches seront ensuite servies par celui ou ceux qui réaliseront l'inspection, un employé du gestionnaire ou un prestataire de service. Elles constituent une aide à la décision pour le gestionnaire pour les suites à donner aux inspections. Ces fiches font partie du dossier de base et doivent donc être conservées.

Les fiches d'intervention servent à compléter le registre que chaque gestionnaire doit mettre en place. Ce registre est la compilation chronologique des contrôles effectivement réalisés sur chaque aire de jeux et comporte : la date et le détail des actions réalisées, leur résultat, leur suivi (remplacement de pièces, mise en service, destruction, etc.). Il est recommandé d'organiser la tenue de ce registre de telle sorte qu'il soit possible de retrouver les vérifications successives effectuées sur un équipement donné. Sa bonne tenue est essentielle car le registre constitue l'élément majeur pour démontrer, le cas échéant, qu'un accident peut avoir eu des causes non imputables au gestionnaire. Il a d'autant plus de poids que la présentation des informations qui y sont consignées est incontestable.

Collectivités : l'ADEME finance vos projets

Le cofinancement de projets

Le dispositif d'aides financières couvre l'ensemble des thématiques de l'ADEME :

- les économies d'**énergie** et la réduction des émissions de **gaz à effet de serre** ;
- le développement des **énergies renouvelables** ;
- le développement de l'**économie circulaire** et la gestion des **déchets** ;
- la reconversion des friches et **sites pollués** ;
- l'amélioration de la qualité de l'**air** intérieur ou extérieur.

Il est organisé en 4 familles :

- aides à la **réalisation** ;
- aides à la **connaissance** ;
- aides au **changement de comportement** ;
- aides dans le cadre d'un **contrat d'objectifs**.

Exemples d'opérations pouvant bénéficier d'une aide financière :

- aides à la décision : diagnostics et études d'accompagnement de projets réalisés par un prestataire externe ;
- aides aux investissements pour certaines opérations exemplaires ;
- soutien au développement de la chaleur renouvelable ou de l'économie circulaire ;
- soutien à la méthanisation ;
- observatoires territoriaux ;
- programmes de communication, formation, animation ;
- cofinancement de postes de conseillers ou chargés de mission : Espace Info Energie (EIE), Bâti Environnement Espace Pro (BEEP), Conseil en Energie Partagé (CEP), etc. ;
- projets territoriaux d'excellence fixant des objectifs de résultats.

Aides financières : les principes de base :

- les aides ne sont pas systématiques ! ;
- les aides sont étudiées au cas par cas ;
- les demandes sont examinées au fil de l'eau ou sollicitées via des Appels à Projets ;
- les aides sont accordées en fonction des disponibilités budgétaires ;

- les aides de l'ADEME sont octroyées majoritairement via ses Directions régionales ;
- une demande écrite doit être adressée avant tout démarrage des études ou des travaux.

Ce que l'ADEME ne finance pas :

- toute opération visant à une simple mise en conformité vis-à-vis des réglementations existantes ;
- tout projet concernant l'eau, ce domaine relevant de la compétence des Agences de l'eau.

Le soutien de l'ADEME, c'est aussi

Un conseil personnalisé

L'ADEME met son expertise au service de votre projet et vous oriente dans son dispositif d'aide.

Des **outils méthodologiques** adaptés à vos besoins :

- des outils d'information et de sensibilisation : plaquettes, guides, fiches d'opérations exemplaires, etc. ;
- des outils méthodologiques d'aide à la décision : cahiers des charges de diagnostics et d'études, listes de prestataires, etc.

Une offre pour vous permettre de **monter en compétence** sur nos sujets :

- des formations disponibles ;
- des colloques et journées techniques pour échanger expériences et bonnes pratiques.

Accompagner la végétalisation des établissements scolaires

Nom initial de l'aide

« Projets d'école : développer la végétalisation des établissements scolaires »

Critères d'éligibilité

Avancée du projet : Réflexion / conception, Mise en œuvre / réalisation

Description

Les financements décrits dans cette section respectent la réglementation relative aux aides d'Etat et n'emportent donc pas d'éléments d'aide.

Par le biais de CDC Biodiversité, une filiale de la Caisse des Dépôts, la Banque des Territoires propose aux établissements scolaires un accompagnement pour la concrétisation des projets de végétalisation. Il répond à vos besoins si vous souhaitez :

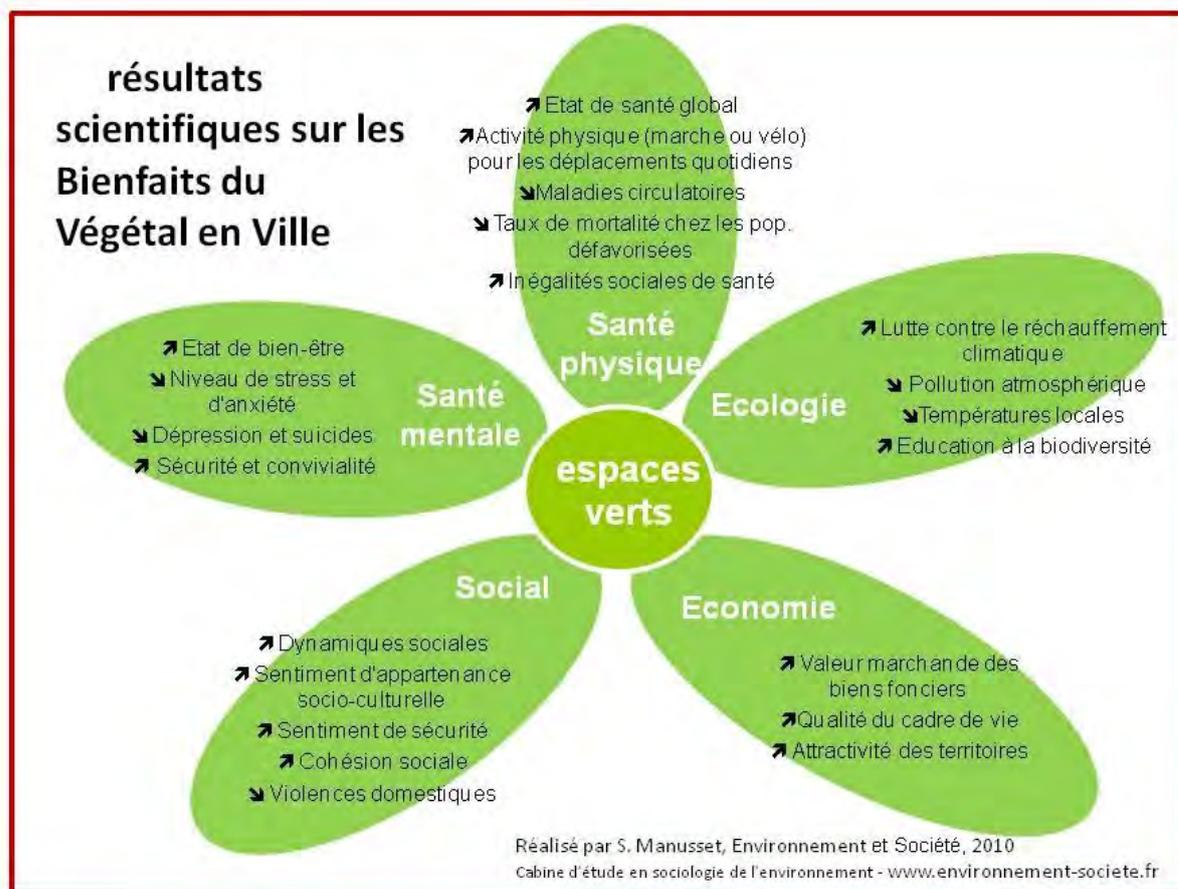
- Réaliser un état des lieux du site afin de replacer l'établissement scolaire dans son contexte écologique ;
- Élaborer une stratégie commune avec les responsables d'établissement et les équipes pédagogiques ;
- Créer un plan d'action définissant les solutions techniques retenues, mais aussi les moyens financiers et humains envisagés ;
- Définir un plan de gestion et d'entretien des espaces verts prévoyant des pratiques vertueuses (gestion différenciée par exemple).

En partenariat avec les acteurs locaux (collectivités, associations, agriculteurs, etc.), la Banque des Territoires s'appuie sur une équipe d'experts pluridisciplinaires pour vous accompagner sur toutes les facettes du projet :

- Définition d'une stratégie territoriale pour inscrire le projet dans une trame verte et bleue ou dans un plan de végétalisation ;
- Valorisation du projet afin de le labelliser (BiodiverCity®, Villes Vertes, etc.) ;
- Accompagnement lors de la conception du projet ;
- Fourniture de services d'information juridique et financière ;
- Création d'ateliers éducatifs visant à développer les habitudes éco-responsables ;
- Aide au financement ;
- Suivi du projet afin de mesurer son impact environnemental.

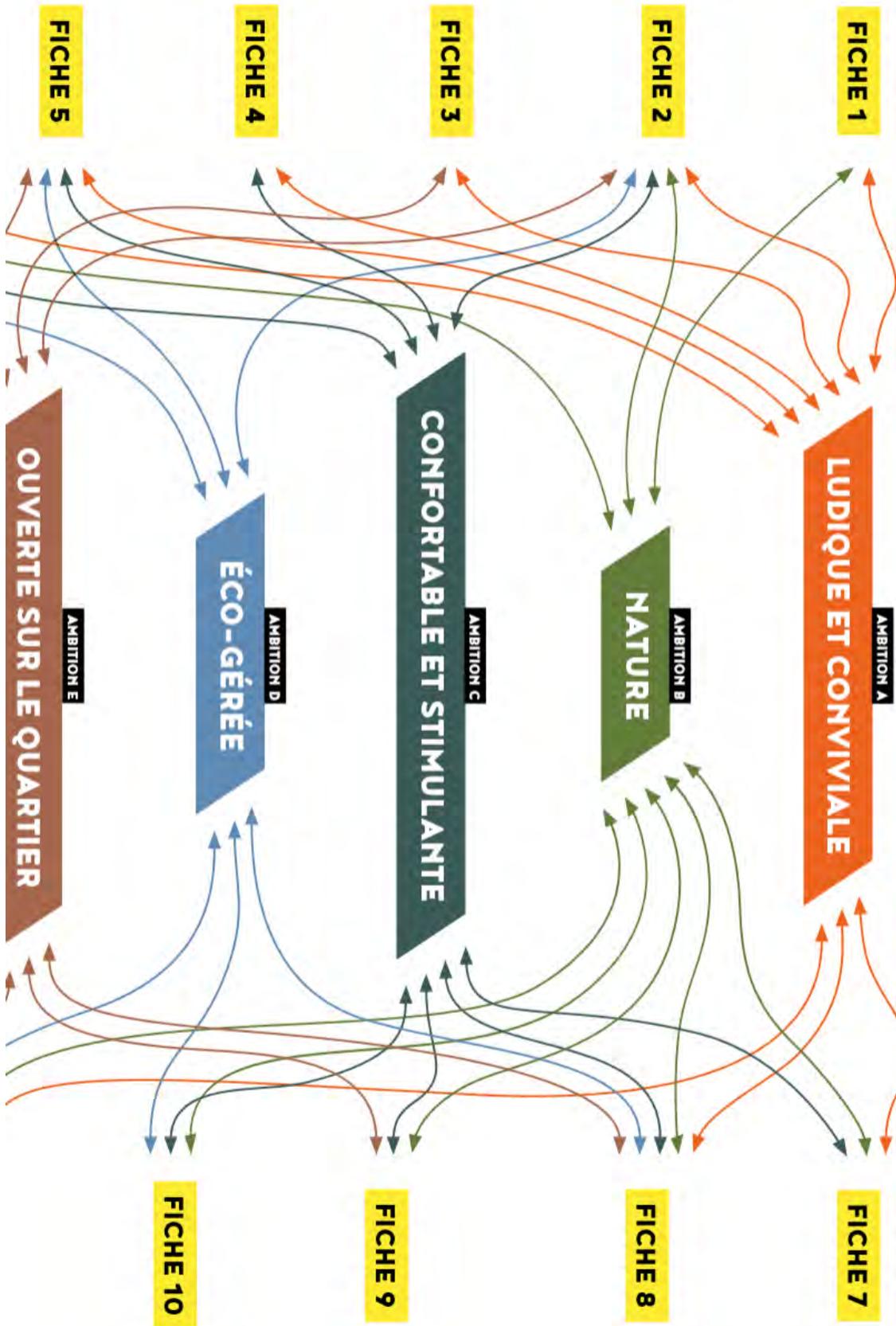
DOCUMENT 13

« Résultats scientifiques sur les bienfaits du végétal en ville » - *environnement-societe.fr* - 2010



DOCUMENT 14

« Repenser la cour de récréation » (extrait) - *environnement.brussels* - 2021



ANNEXE A

« Photographies de « cours nature » en cours de requalification »



Figure 1: cours d'école en cours de requalification



Figure 2: installation des agrès



Figure 3: construction d'une structure à grimper



Figure 4 : Cour d'école parisienne requalifiée en « cour OASIS »

ANNEXE B

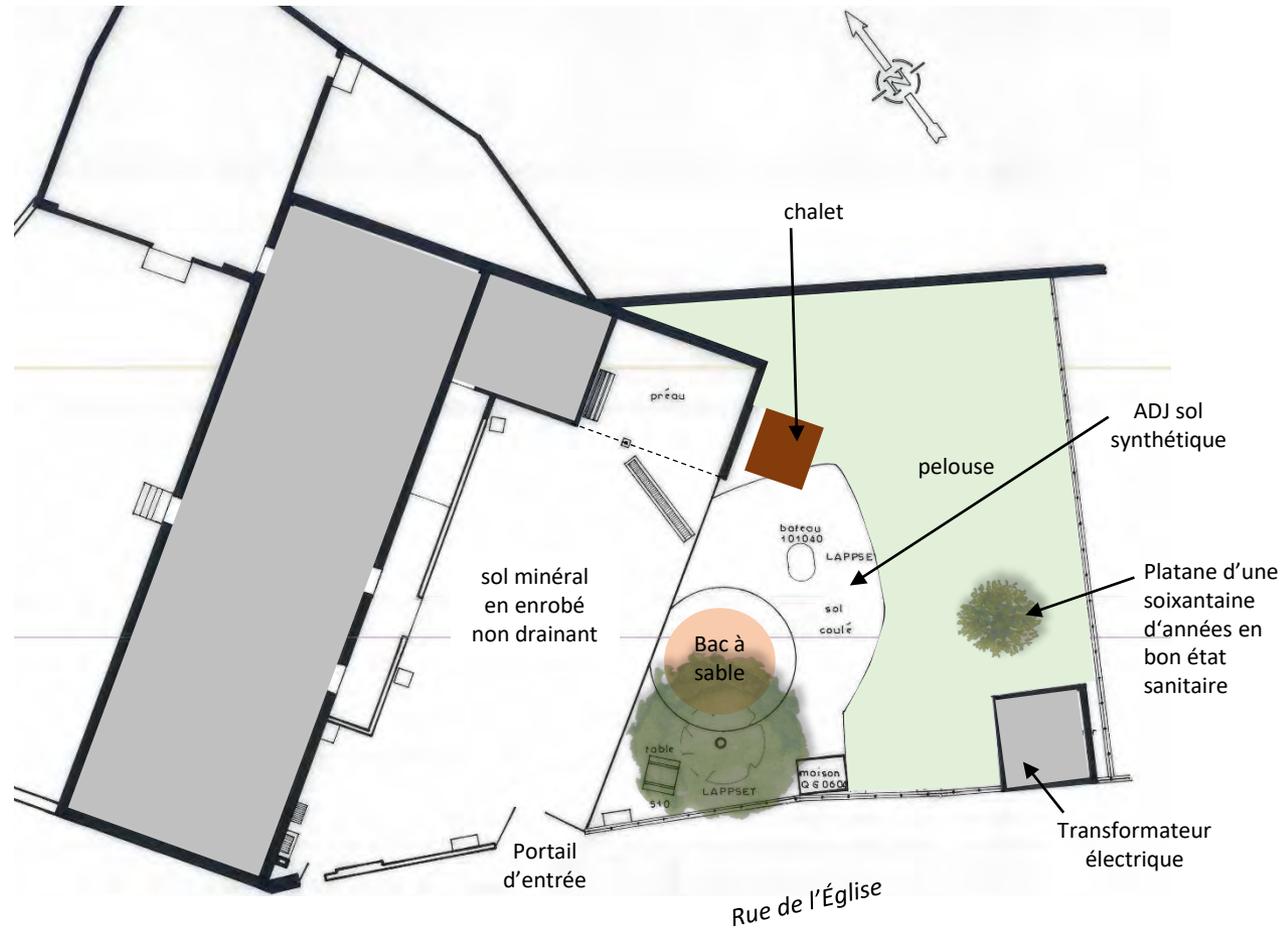
Ingéville - 2023

| INFORMATIONS SUR LES ECOLES D'INGEVILLE | | | | |
|--|--------------------------|------------------------|----------------------------|--|
| ECOLES | NOMBRE DE CLASSES | NOMBRE D'ELEVES | NOMBRE DE PERSONNEL | SUPERFICIE DES COURS (en m²) |
| MATERNELLES ET ELEMENTAIRES | | | | |
| Ingécole 1 | 6 | 137 | 12 | 820 (préau compris) |
| Ingécole 2 | 18 | 402 | 36 | 2000 |
| Ingécole 3 | 2 | 51 | 4 | 600 |
| Ingécole 4 | 2 | 56 | 4 | 600 |
| Ingécole 5 | 12 | 255 | 24 | 1800 |
| Ingécole 6 | 5 | 127 | 10 | 1100 |
| Ingécole 7 | 10 | 224 | 20 | 1600 |
| Ingécole 8 | 7 | 176 | 14 | 1300 |
| Ingécole 9 | 5 | 95 | 10 | 900 |
| Ingécole 10 | 12 | 265 | 24 | 1800 |
| Ingécole 11 | 11 | 171 | 22 | 1300 |
| Ingécole 12 | 1 | 29 | 2 | 400 |
| Ingécole 13 | 17 | 354 | 34 | 2300 |
| Ingécole 14 | 3 | 65 | 6 | 700 |
| Ingécole 15 | 3 | 71 | 6 | 500 |
| Ingécole 16 | 3 | 82 | 6 | 700 |
| Ingécole 17 | 9 | 232 | 18 | 1500 |
| Ingécole 18 | 8 | 183 | 16 | 1000 |

Le budget moyen annuel d'investissement est de 300 000 euros et comprend le budget de la renaturation des cours d'école mais aussi les travaux de bâtiments et de voirie.

PLAN 1

« Cours de l'école élémentaire d'Ingéville 1 :
état de l'existant » - Ingéville - 2023 - sans
échelle - format A3 - 1 exemplaire



PLAN 2

« Plan vierge : cours requalifiée d'Ingécole 1 » - Ingéville - 2023 -
échelle 1/100ème - format A3 - 2 exemplaires dont un est à rendre avec la copie

