Loché-sur-Indrois-

Programme pour le réaménagement de la cour d'école

Les éléments techniques décrits dans le présent document sont indicatifs et ont pour objet de permettre au Maître d'Ouvrage de valider l'opportunité du projet. En aucun cas, une entreprise ou un maître d'œuvre ne pourra se prévaloir des informations techniques données par l'ADAC | CAUE 37 dans le présent document. Le maître d'œuvre, concepteur du projet, aura à sa charge de mener ou de solliciter auprès du maître d'Ouvrage, tous les diagnostics et toutes les études nécessaires à la bonne réalisation du projet.

37 Indre-et-Loire
c|a.u.e
Conseil d'architecture, d'urbanisme et de l'environnement

ADAC
Agence Départementale d'Aide aux Collectivités locales 37

Février 2024

www.caue37.fr | 02 47 31 13 40 | caue37@caue37.fr | 34 Place de la Préfecture - 37000 TOURS | www.adac37.fr | 02 47 31 49 53 | jvaugoyeau@adac37.fr

SOMMAIRE

I. Contexte général	p. 4
II. Résumé des conclusions des réunions sur site	p. 5
III. Contexte réglementaire	P. 6
IV. Contexte géographique et paysager	p. 10
V. Diagnostic photographique	p. 12
VI. Conseils- Orientations d'aménagement	p. 15
VII. Schéma d'aménagement	p. 16
VII. Références d'aménagements	p. 17
VIII. Estimatif	p. 14
IX. Annexe 1	p. 15
X. Annexe 2	p. 16

I. Contexte général

Dans le cadre du Plan FRANCE 2030, le Ministère de l'Éducation Nationale et de la Jeunesse a lancé fin 2021 un Appel à Manifestation d'Intérêt (AMI) afin de financer et d'accompagner l'innovation dans la forme scolaire. L'association des maires de l'ancien canton de Montrésor, en concertation avec les services déconcentrées de l'Éducation nationale d'Indre-et-Loire, la communauté de communes Loches Sud Touraine, le conseil département d'Indre-et-Loire, la région Centre Val-de-Loire et le Club des Entreprises, a proposé une réponse à cet AMI au printemps 2022.

I. 1. Cinq axes forts ont été développés dans la réponse :

1. Accompagner les transitions en prenant en compte les transitions dans les âges de l'enfant (petite enfance-école, école-collège, collège-lycée) mais également les transitions quotidiennes (périscolaire, transport).
2. Développer les apprentissages en renforçant les moyens humains au service de la réussite scolaire des enfants (apprentissages fondamentaux au CP et CE1, anglais et français en CM2 et 6ème).
3. Engager les enfants dans les parcours éducatifs en leur permettant de mieux connaître leur territoire : métiers, environnement naturel ou encore patrimoine culturel et architectural.
4. Renforcer l'inclusion et la pédagogie avec une médiation du "aller vers" pour proposer aux équipes pédagogiques et aux familles un accès à de la médiation numérique et à des praticiens pour détecter les troubles dys des enfants.
5. Repenser les espaces pour proposer de mettre la nature au cœur des établissements scolaires et végétalisant les cours de récréation et de renforcer les équipements des crèches à venir à Genillé et à Nouans-les-Fontaines, en incluant le réseau des assistantes maternelles, des écoles et du collège.

Le premier temps du projet avec la phase de gestation pendant 9 mois permet de renforcer chacun des axes en associant les familles, les équipes éducatives, les associations ou encore les entreprises du territoire.
Afin de porter le projet et de mutualiser efficacement les moyens, une Société Coopérative d'Intérêt Collectif est créée : Terrecole.

I. 2. Commande, démarche et objectifs :

L'ADAC | CAUE 37 a été sollicitée afin d'accompagner les mairies et les écoles pour «repenser les espaces extérieurs des écoles et mettre la nature au cœur des établissements» dans leur projet de cour d'écoles et élaborer ce programme de consultation.

=> Si cette démarche pose les bases d'un projet de transformation des cours, les objectifs généraux nous semblent être :

- L'amélioration du confort, de la sécurité et du bien-être des enfants tout au long de l'année
- Des cours de récréation mieux adaptées au changement climatique et aux pratiques des enfants
- L'accompagnement dans la vocation des cours d'école à être des espaces de récréation, de support de jeux, d'éveil, de découverte, de rencontre, de liberté, d'échanges, de sensibilisation au respect des autres et de l'environnement.

=> D'autres axes de l'AMI peuvent aussi être développés dans la réflexion sur les espaces extérieurs

- L'accompagnement dans les transitions (axe 1), en élargissant notamment les réflexions d'aménagement aux seuils des cours d'écoles. Comment l'enfant arrive à l'école, son accueil, les besoins lorsqu'il quitte l'école, le déplacement entre le parking ou l'arrêt de bus au portail pour améliorer sécurité, confort, séparation, retrouvailles avec les parents ou l'assistante maternelle.
- La connaissance de leur territoire et de leur environnement naturel (axe 3), par une sensibilisation au paysage et à l'histoire du territoire lors de la mise en place du projet.

I. 3. Quelle méthodologie ?

- À l'échelle du canton :

. Les trois paysagistes de l'ADAC | CAUE 37 vont travailler sur les trois différents Regroupements Pédagogiques Intercommunaux :

- RPI de l'Indrois
- RPI le Liège-Genillé-Céré la Ronde
- RPI Nouans-Orbigny

. C'est bien dans un territoire commun, délimité géographiquement, connu comme «la Gâtine de Montrésor» que s'inscrivent ces communes.

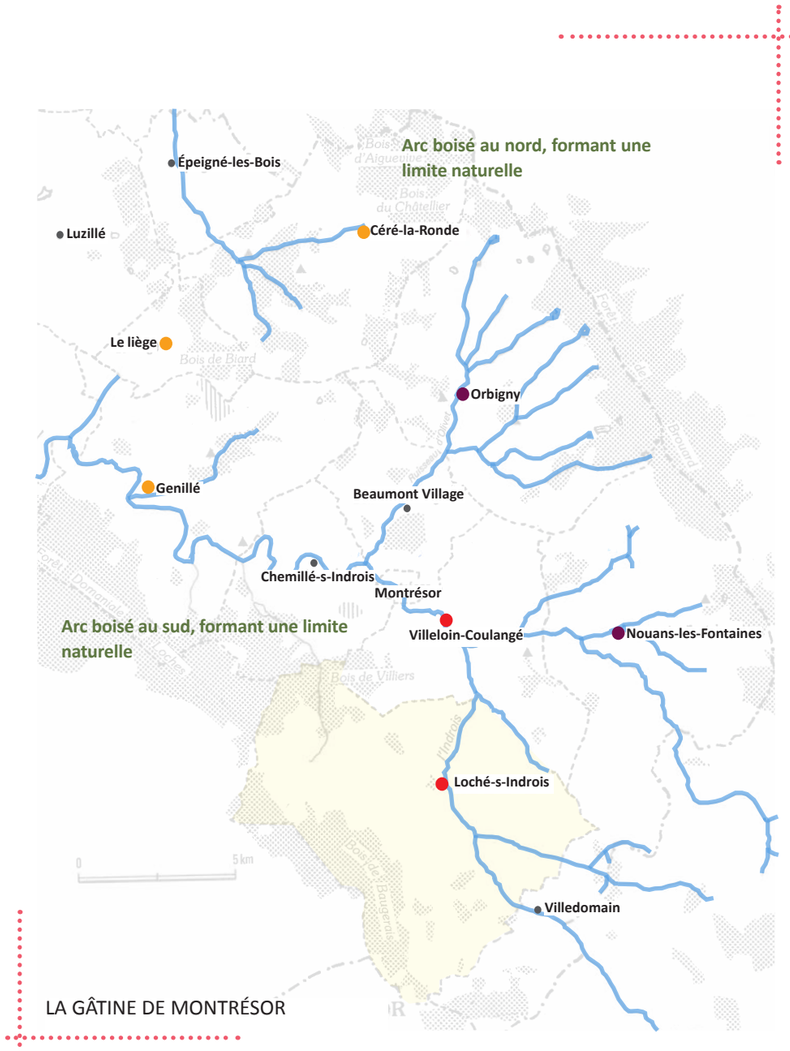
Le présent programme concerne l'école de Loché-sur-Indrois, dans le RPI de l'Indrois.

- Méthode de travail :

. L'analyse du paysage allant de l'échelle de la commune à celle de l'école permettra de dégager les éléments d'intérêt environnemental et paysager.

. Une démarche concertant l'ensemble des usagers de la cours semble s'inscrire dans le projet : concertation des maires, des enseignants, des services techniques, concertation des enfants.

=> Pourl'élaboration de ce programme, plusieurs réunions ont eu lieu le 15/03/2023 et le 10/07/2023.



Source fond de plan : Dictionnaire des communes d'Indre-et-Loire

II. Résumé des conclusions des réunions sur site le 15/03/2023 et le 10/07/2023 et premiers éléments de programme

. Maîtrise d'ouvrage : M. Le Maire, M. Jensch, Mme Fuseau, directrice de l'établissement scolaire, M. Gilet, coordinateur pédagogique, M. Herlory, coordinateur de l'AMI.
. ADAC | CAUE 37 : Mme Fazakerley, paysagiste dplg (présente le 15/03/2023 et le 10/07/2023) ; Rémi Bassez, architecte dplg, (présent le 10/07/2023).

École élémentaire de 41 élèves de 6 à 9 ans, comprenant deux classes.

Réunions :

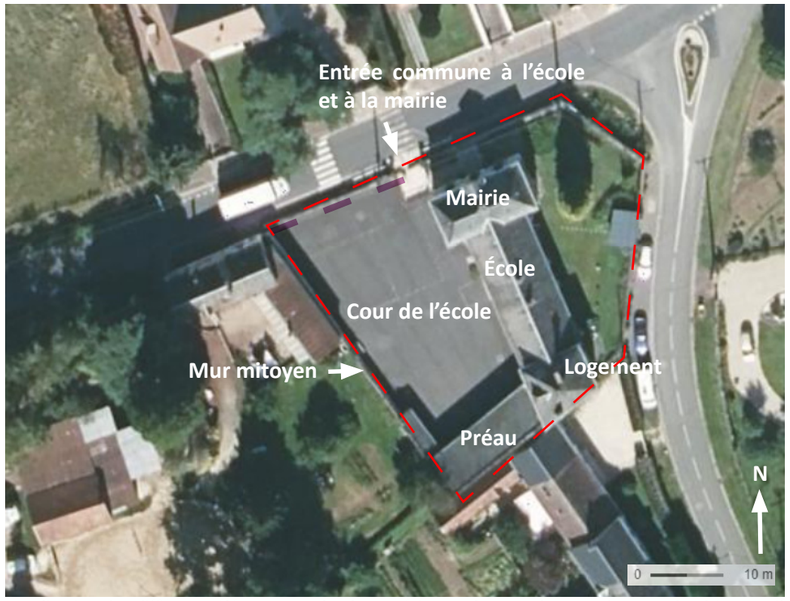
Visite de la cour d'école et repérage des différents éléments/historique du site.
- Végétation : Avant, il y avait trois tilleuls le long du mur mais le voisin s'est plaint de la dégradation du mur, ils ont été enlevés. L'ensemble de la surface de la cour est bitumé, ce qui augmente la chaleur en été. Trois bacs plantés de fraisiers sont répartis dans la cour.
- Réseaux : géothermie, eaux pluviales et assainissement.
- Limites : côté rue, un muret fait office de limite.
- Sanitaires : un bâtiment existe dans la cour mais il est en mauvais état.
- Bâtiment école : l'été, il fait très chaud dans les classes, des films ont été posés sur les vitres.
- La dépose des enfants en bus et en voitures ne pose pas de problèmes aujourd'hui, la MOA ne souhaite pas de places supplémentaires ni un déplacement ou aménagement différent de l'arrêt de bus.
- Sanitaires : réaménager les WC pour avoir une fontaine ou un point d'eau **(1)** => on observe un ancien puits muré dans la cour d'école, peut-être qu'un aménagement pourrait mettre en valeur ce petit patrimoine. **(2)**

Concertation :

L'équipe pédagogique a travaillé en amont de cette réunion avec les enfants
=> un plan de synthèse de ces différents échanges et de leurs conclusions a été transmis en version papier et un mail en complément avec le plan scanné et des images de référence a été envoyé le 15/03/2023 par Mme la Directrice à l'ensemble des personnes présentes lors de la réunion. Il en ressort beaucoup d'éléments pour le programme et pour l'aménagement de la cour, notamment la répartition des zones de jeux plus actifs et plus calmes, des aires dédiées à des activités plus isolées et à des activités de groupe (cf plan scanné ci-contre).

Premiers éléments de programme :

- Entrée de l'école : sas sans protection lorsqu'il pleut, demande de prévoir une protection/auvent. L'entrée est commune à celle de la mairie. **(3)**
- Végétation : Plusieurs éléments ont été pensés par Mme la Directrice,
o une structure appelée « canopée » pourrait servir d'appui pour des plantes grimpantes, dans un coin dédié à des activités plus calmes dans la cour **(4)**
=> pour la conception de la canopée et sa réalisation, un partenariat avec une école d'art et d'artisanat locaux est souhaitée par la maîtrise d'ouvrage afin d'initier les enfants à des métiers et des savoirs-faire locaux.
o une avancée végétalisée avec des plantes le long de la façade pour faire de l'ombre au bâtiment en été. Des plantes caducifoliées sont souhaitées afin d'avoir de la lumière en hiver. **(5)**
=> La municipalité demande de prévoir des plantes peu gourmandes en eau.

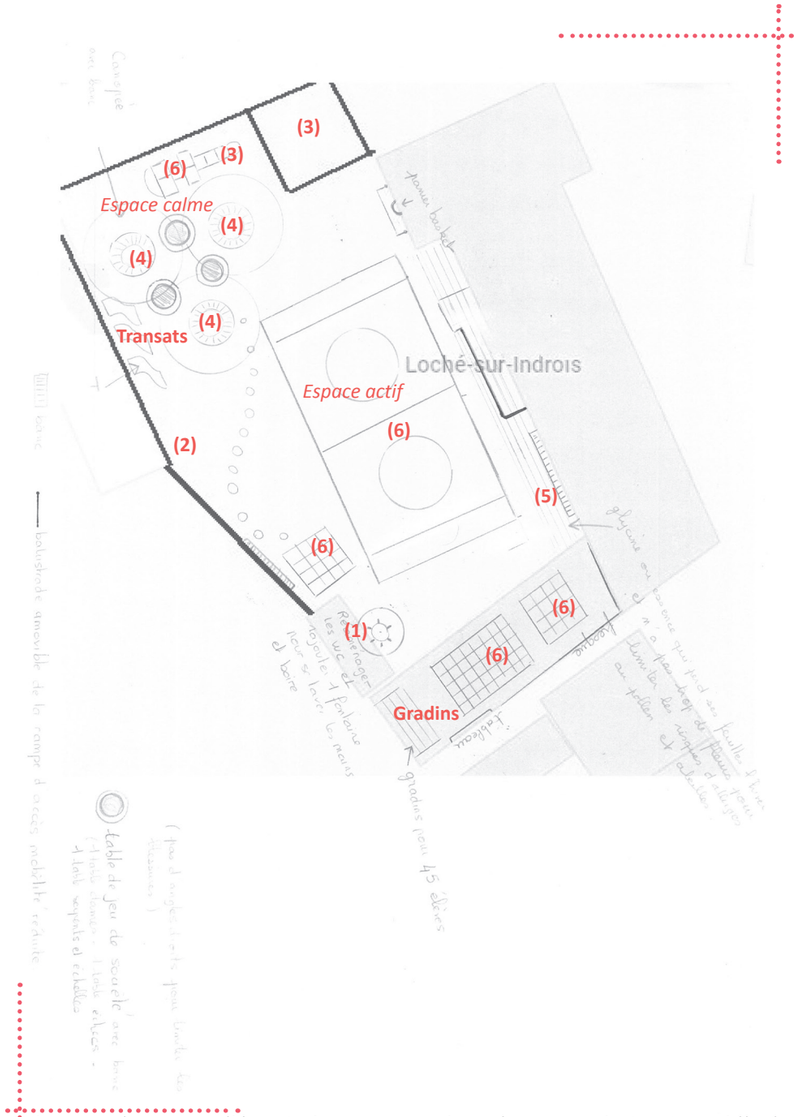


Localisation des différents éléments sur la photo aérienne. Source photo aerienne : IGN Géoportail

=> une récupération des eaux de toiture pourrait être prévue
- Mobilier et marquage :
o Dans l'espace calme, le mobilier a été prévu avec des arrondis dans le plan de synthèse pour éviter les accidents, d'autres éléments de mobilier sont prévus gradins, paniers de basket…cf. plan de synthèse ci-contre).
o Plusieurs marquages au sol ludiques et pédagogiques dans la cour et dans le préau **(6)**
o Une fresque va être réalisée dans le préau
o Pas de patères ni de murs d'escalades ne sont souhaités par l'équipe pédagogique pour des questions de sécurité. Éventuellement une structure à grimper peut-être pensée mais pour des temps dédiés et pas en libre-accès.

Points de vigilance :

- La hauteur de chute du mur donnant sur la rue est supérieure à 1 mètre, la réglementation en vigueur par rapport aux hauteurs de chute précise qu'un garde-corps est nécessaire.
- La plantation d'arbres et la présence d'espaces verts permettent de lutter efficacement contre les îlots de chaleur ; les arbres sont aussi l'élément vivant le plus efficace pour l'alimentation en eau des nappes phréatiques, étudier leur implantation pourrait présenter un grand intérêt dans ce contexte.
- La dégradation du mur mitoyen pourrait avoir plusieurs causes.
- La réalisation de mobilier dédié, pour être esthétique et pérenne, demandera une programmation et une conception soignée en amont de la réalisation.
- Aujourd'hui les sanitaires extérieurs ne sont pas accessibles aux PMR (marche).



Plan scanné, premiers éléments de programme dessinés par Mme la Directrice, diffusé le 15/03/2023

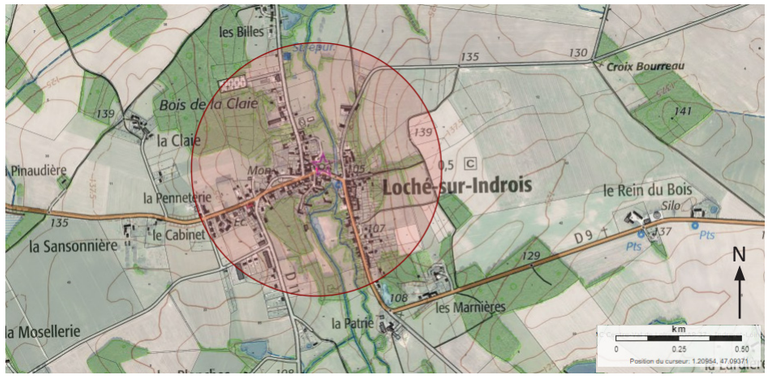
III. Contexte réglementaire - Recommandations

III.1 Monuments Historiques

L'intégralité du site de l'étude se trouve dans le périmètre des abords du monument historique de l'église Saint-Barthélémy-et-Saint-Laurent.
Selon l'article *R421-20, modifié par Décret n°2017-456 du 29 mars 2017 - art. 15, dans le périmètre des sites patrimoniaux remarquables, les abords des monuments historiques, les sites classés ou en instance de classement et les réserves naturelles doivent être précédés de la délivrance d'un permis d'aménager :
- Les aménagements mentionnés aux h, i et j de l'article R. 421-19, quelle que soit leur importance ;
- Les affouillements et exhaussements du sol dont la hauteur, s'il s'agit d'un exhaussement, ou la profondeur dans le cas d'un affouillement, excède deux mètres et portant sur une superficie supérieure ou égale à cent mètres carrés ;
- La création d'un espace public.
NOTA :
Décret n° 2014-253 du 27 février 2014 article 9 : Les présentes dispositions sont applicables aux demandes d'autorisation déposées à compter du 1er avril 2014.
Extrait article R. 421-19
h) L'aménagement d'un parc d'attractions ou d'une aire de jeux et de sports d'une superficie supérieure à deux hectares ;
i) L'aménagement d'un golf d'une superficie supérieure à vingt-cinq hectares ;
j) Lorsqu'ils sont susceptibles de contenir au moins cinquante unités les aires de stationnement ouvertes au public, les dépôts de véhicules et les garages collectifs de caravanes ou de résidences mobiles de loisirs ;

III.2.1 Les équipements d'aires collectives de jeux

Le décret n°94-699 du 10 août 1994 définit les équipements d'aires de jeux comme «des matériels et ensemble de matériels destinés à être utilisés par des enfants à des fins de jeu, quel que soit le lieu de leur implantation». Ils sont destinés à un usage collectif et doivent être fixés, immobilisés, le plus souvent au sol (ex.: toboggans, balançoires).
Les aires de jeu présentent certains risques : chutes, coupures, etc. Elles doivent donc respecter des exigences réglementaires pour la sécurité et la santé des utilisateurs. L'aire de jeux doit donc être séparée de tout élément, naturel ou artificiel, susceptible de mettre en danger les utilisateurs des jeux : voies routières, parcs de stationnement, cours et plans d'eau, terrains de jeu de boules, etc. Il est à noter que les jeux utilisant de l'eau doivent être conçus de manière à écarter tout risque de noyade ou d'infection raisonnablement prévisible. Les zones à risque doivent être matérialisées. Tout obstacle ne faisant pas partie du jeu ou de la zone de sécurité doit être supprimé (1.5 ou 2.5 m autour du jeu).
Il est précisé dans le décret n°96-1136 du 18 décembre 1996 fixant les prescriptions de sécurité relatives aux aires collectives de jeux que les équipements doivent être implantés de manière à ce que les adultes puissent, en toutes circonstances, accéder à tous les endroits où les enfants sont susceptibles de se trouver.
(Source : Pour des cours d'écoles végétalisées - Repenser ensemble ces espaces pour bien vivre au fil des saisons - Livret 1 : contexte et méthode - étude 12/20 - A'Urba)



Localisation du périmètre de protection du Monument Historique
Source : http://atlas.patrimoines.culture.fr/atlas/trunk/

III.2.2 Aménagements dans les aires collectives de jeux

Les sols amortissants et les bacs à sable ne sont pas considérés comme des équipements mais comme des aménagements. Concernant les sols amortissants, le décret de décembre 1996 fixant les prescriptions de sécurité relatives aux aires collectives de jeux prévoit que les zones sur lesquelles les enfants sont susceptibles de tomber alors qu'ils utilisent les équipements doivent être revêtues de matériaux amortissants appropriés qui doivent satisfaire aux conditions d'hygiène et de propreté permettant d'éviter toute souillure ou contamination.
Divers matériaux peuvent être utilisés dès lors qu'ils ont des qualités appropriées d'atténuation de l'impact. Il existe trois catégories des sols :
- les sols qui utilisent des matériaux compacts (béton, enrobé bitumineux, terre battue, gazon);
- les sols qui utilisent des matériaux fluents (sable, gravillon roulé, écorces et copeaux de bois);
- les sols qui utilisent des matériaux synthétiques (revêtements de sols coulés, dalles).
(Source : Pour des cours d'écoles végétalisées - Repenser ensemble ces espaces pour bien vivre au fil des saisons - Livret 1 : contexte et méthode - étude 12/20 - A'Urba)

III.2.3 L'environnement des aires de jeux

Les usagers des aires collectives de jeux doivent être protégés des risques liés à l'environnement de l'aire.

- Les végétaux

Les plantes et arbres présents dans les aires de jeux doivent être choisis, implantés et protégés de façon à ne pas occasionner d'accidents pour les enfants (empoisonnements ou blessures). Certains végétaux sont à proscrire sur les aires de jeux en raison des risques qu'ils présentent pour les enfants.

- Les végétaux en tant qu'obstacles

Les équipements et les zones de sécurité qui les entourent doivent être dégagés de tout obstacle ne faisant pas partie intégrante du jeu. Ainsi, la Direction générale de la concurrence, de la consommation et de la répression des fraudes préconise que : «l'aménagement paysagé de l'aire ne doit pas être lui-même une source de dangers pour les enfants et ceux qui les accompagnent. Les végétaux qui peuvent blesser sont à proscrire. C'est ainsi que les arbres ne doivent pas présenter de branches basses pouvant inciter les enfants à grimper. Les branches ne doivent pas non plus empiéter sur l'espace qui doit rester dégagé en tous sens, autour des équipements. Pour éviter les chutes, les arbres ne doivent pas non plus présenter de racines saillantes dans les zones de sécurité des équipements. On ne doit pas faire voisiner les équipements avec des arbres donnant des fruits à bogues, comme les marronniers et les châtaigniers».

- La circulation des véhicules à moteur

L'accès immédiat de l'aire de jeux doit être aménagé de façon à protéger les utilisateurs et les tiers contre les risques liés à la circulation des véhicules à moteur (Décret n°96-1136 du 18 décembre 1996 fixant les prescriptions de sécurité relatives aux aires collectives de jeux). Une clôture qui peut l'entourer permet de l'isoler d'un environnement à risque (rivière, falaise, parking). La clôture qui est un élément de l'aménagement de l'aire et non un élément de l'équipement de cette dernière doit satisfaire à l'obligation générale de sécurité.
Si l'environnement comporte des risques, une clôture doit être envisagée. Elle doit être, elle-même, sans danger. Elle peut prendre la forme d'un grillage aux finitions arrondies, de palissades, de murets, de haies, etc.

- Zone de sécurité

Les équipements de jeu doivent être implantés de manière à ne pas présenter de risques pour la sécurité de leurs utilisateurs. Ils doivent donc être à une bonne distance les uns des autres. Il s'agit d'éviter toute interaction entre les jeux par le croisement des trajectoires des enfants qui les utilisent (par exemple abords des balançoires, tourniquets et aires de réception des toboggans).
Une zone, appelée zone de sécurité, doit donc être prévue autour de chaque équipement. Cette zone est tridimensionnelle : hauteur, largeur, longueur. Ses dimensions tiennent compte des risques inhérents à chaque type d'équipement. Il est indispensable de matérialiser la zone de sécurité quand il y a des risques importants de heurts entre les enfants qui utilisent le jeu et ceux qui ne l'utilisent pas.
(Source : Pour des cours d'écoles végétalisées - Repenser ensemble ces espaces pour bien vivre au fil des saisons - Livret 1 : contexte et méthode - étude 12/20 - A'Urba)

III.2.4 Espaces récréatifs extérieurs (recommandations de l'Education Nationale) :

La cour comme le préau doivent répondre aux besoins de détente et de jeux des élèves et aux exigences de surveillance et de sécurité. Il s'agit aussi, pour ces moments à l'extérieur, de tenir compte de l'environnement climatique et des variations de température.
Le document « Construire des écoles », élaboré en 1989 par le ministère chargé de l'éducation nationale, définit des recommandations pour l'aménagement d'une cour de récréation et la construction d'un préau au sein des écoles.
En école élémentaire, la cour de récréation doit avoir une taille minimale de 200 m² pour une classe et de 100 m² par classe supplémentaire. Le préau scolaire doit couvrir une surface totale de 0,80 m² jusqu'à 1 m² par élève scolarisé.

Ici, la cour mesure environ 663 m2 et le préau 107 m2.
Une attention particulière doit être portée au respect des normes concernant le revêtement des sols et les équipements de jeux.
Les clôtures extérieures doivent répondre à plusieurs critères : protéger contre les intrusions, ne pas enfermer visuellement, ne pas présenter de danger à portée des élèves (piques, pointes en partie basse...). Elles seront donc d'une hauteur suffisante (recommandation : 1,80 m) et pourront être agrémentées de mobilier ou de végétation à condition que ceux-ci ne favorisent pas leur escalade et ne présentent pas de risques (fruits toxiques, épineux...).

III. 4. Accessibilité

Textes : Loi n°2005-102 du 11 février 2005, Décret n°2006-1658 du 21 décembre 2006, Arrêtés du 15 janvier 2007 et du 3 février 2007, Circulaire n°2007-53 du 30 novembre 2007

- ERP

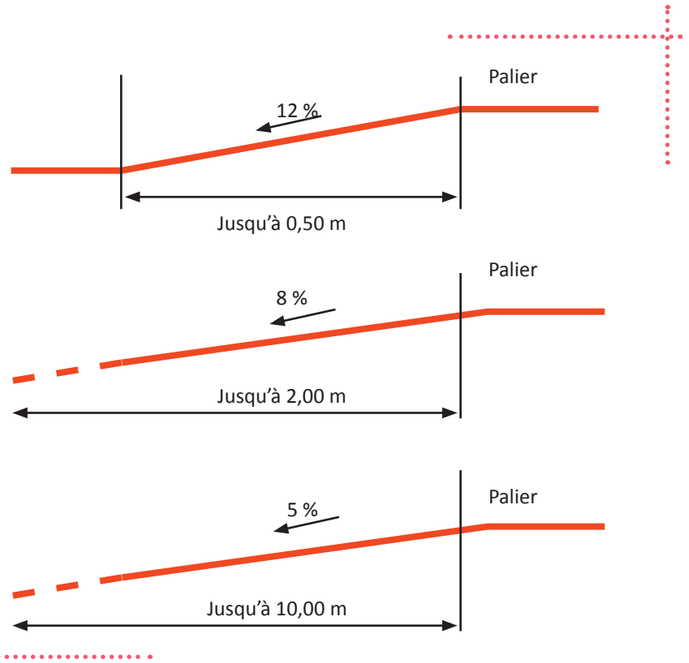
Dans le cadre de la loi n°2005-102 du 11 février 2005 pour l'égalité des droits et des chances, la participation et la citoyenneté des personnes handicapées, l'ensemble des établissements recevant du public devra être accessible aux différents handicaps pour le 1er janvier 2015. Il y a lieu de rappeler que les dispositions en matière d'accessibilité s'appliquent à tous types de handicaps et non seulement aux personnes à mobilité réduite. Si l'établissement ne répond pas aux exigences d'accessibilité programmée définies à l'article L. 111-7-3 à compter du 31 décembre 2014, un agenda d'accessibilité programmée devait être déposé avant le 26 septembre 2015.
Les demandes de dérogation restent possibles uniquement dans les ERP existants. Trois types de dérogation peuvent être envisagés :
• Une dérogation technique qui peut être obtenue en raison d'une impossibilité technique du fait des contraintes architecturales ou environnementales ;
• Une dérogation pour préservation du patrimoine, dans un bâtiment classé ou inscrit par exemple ;
• Une dérogation pour disproportion manifeste entre les améliorations apportées et leurs conséquences sur l'exploitation du lieu (entraînant le déménagement ou la fermeture du lieu). Le diagnostic obligatoire établi pour les ERP de 1ère à 4ème catégorie attestera des coûts estimés pour la mise en conformité.

- Cheminements

Le décret n° 2006-1658 du 21 décembre 2006 fixe un certain nombre de prescriptions techniques pour l'accessibilité de la voirie et des espaces publics. Les déplacements doivent être accessibles à tous depuis la parcelle ou l'espace de stationnement (personnes mal-voyantes, personnes âgées, poussettes, personne en fauteuil roulant,...). Le chemin doit être sans danger, compréhensible, et permettre de visualiser aisément le parcours jusqu'à l'accueil ou la prestation recherchée. Il faudra veiller à la présence d'un éclairage approprié sans zone d'ombre et sans éblouissement, implanter une signalétique adaptée, et aménager un guidage tactile et visuel par l'utilisation de couleurs et de matériaux contrastées.
Le sol des cheminements créés ou aménagés ne doit pas être meuble. Le revêtement doit être non glissant et sans obstacle. Le cheminement doit être conçu et mis en œuvre de manière à éviter les risques de dérapages, la stagnation de l'eau, et les dévers trop importants (inférieur ou égal à 2%).
La largeur minimale du cheminement doit être de 1,40 m libre de mobilier ou de tout autre obstacle éventuel, une réduction à 1,20 m étant acceptée en l'absence de mur ou d'obstacle de part et d'autre du cheminement.
Les ressauts sont tolérés s'ils sont inférieurs à 2 cm pour les bords arrondis ou chanfreinés, ou 4 cm sur 12 cm de longueur s'ils sont en pente. Les ressauts successifs sont tolérés à condition qu'ils soient horizontaux et qu'il existe une distance d'au moins 2,50 m entre eux.
Pour les cheminements en pente, un palier de repos en haut et en bas de la pente sont à prévoir (1,20 m x 1,40 m). Les pentes comprises entre 4% et 5% nécessitent l'aménagement de palier de repos tous les 10 m. Les pentes de 8% sont tolérées sur 2 m, et les pentes à 10% sur 50 cm. L'aménagement de bordure «chasse-roue» est conseillé pour limiter le risque de sortie du chemin pour les personnes en fauteuil roulant.
La mise en place d'une main courante de 80 cm à 1 m de haut est conseillée pour les pentes supérieures à 4%. En cas de rupture de niveau égale ou supérieure à 40 cm, un dispositif de protection doit être installé sur le chemin et situé à moins de 90 cm de cette rupture.
Les passages pour piétons doivent être clairement identifiés par rapport au reste de la voirie au moyen d'un contraste visuel et d'un repérage, tactile ou autre. Des bandes d'éveil de vigilance sont à implanter au droit des traversées pour piétons.

III. 5. Réseaux

Depuis le 1er juillet 2012, en tant que Maître d'ouvrage, la collectivité doit déclarer ses projets de travaux aux exploitants ayant des réseaux à proximité de la zone où sont prévus les travaux. En effet, afin que les travaux se déroulent en toute sécurité, il convient de prendre en compte les réseaux dans la réalisation des projets.
De fait, la consultation du téléservice www.reseaux-et-canalisations.ineris.fr est une étape obligatoire à réaliser dans les 3 mois précédant la signature du marché ou de la commande avec l'entreprise exécutant les travaux.
Le Maître d'ouvrage a l'obligation de prendre en compte les plans et les recommandations techniques des concessionnaires dans le projet et de préciser ces contraintes dans le cahier des charges du marché à passer pour l'exécution des travaux. Des clauses devront être intégrées dans le marché de travaux afin de prendre en compte les préjudices possibles liés à une absence de réponse par un exploitant de réseau sensible ou la conséquence d'un arrêt de travaux.
Le Maître d'œuvre assistera la collectivité dans toutes ces démarches et sera le garant de la prise en compte de ces éléments dans le DCE.
C'est pourquoi, le maître d'œuvre devra solliciter l'ensemble des concessionnaires afin également de s'assurer du bon état des réseaux enterrés. Si des interventions doivent être réalisées dans les années à venir, elles devront être programmées avant les travaux de voirie.
De même, il conviendrait de solliciter les riverains afin d'éviter des demandes de création ou de modification de raccordement ultérieures aux travaux, qui viendraient dénaturer la qualité de l'aménagement réalisé.
Enfin, concernant l'assainissement des eaux pluviales, il conviendrait de veiller au bon dimensionnement du réseau en cas d'imperméabilisation de nouvelles surfaces de voirie.



Source : Le Moniteur

III. 6. Plantations à proximité des réseaux

Texte : Norme AFNOR NF P98-332 - Février 2005 - Chaussées et dépendances - Règles de distance entre les réseaux enterrés et règles de voisinage entre les réseaux et les végétaux.
Ce document défini, entre autre, les règles à appliquer pour implanter des réseaux à proximité de végétaux existants ou pour planter des arbres à proximité de réseaux en place.
Cette norme s'applique aux propriétaires et gestionnaires du domaine public ou privé et aux propriétaires et gestionnaires des réseaux.
Proximité entre les réseaux enterrés et les arbres
Les gestionnaires de réseaux enterrés doivent faire une demande d'information au service des espaces-verts avant d'entreprendre des travaux d'installation ou d'entretien à proximité des végétaux.
Lorsque la distance entre le bord de la tranchée et le tronc est inférieure ou égale à 3 m :
- La paroi de la tranchée doit être protégée par une bâche plastique doublée pendant les périodes de gel.
- Les travaux doivent être effectués entre novembre et mars ou par défaut entre juillet et novembre. Si les travaux ne peuvent être effectués que entre mars et juin la paroi de la tranchée doit être protégée par un film plastique et le sol doit être arrosé pour maintenir l'humidité.

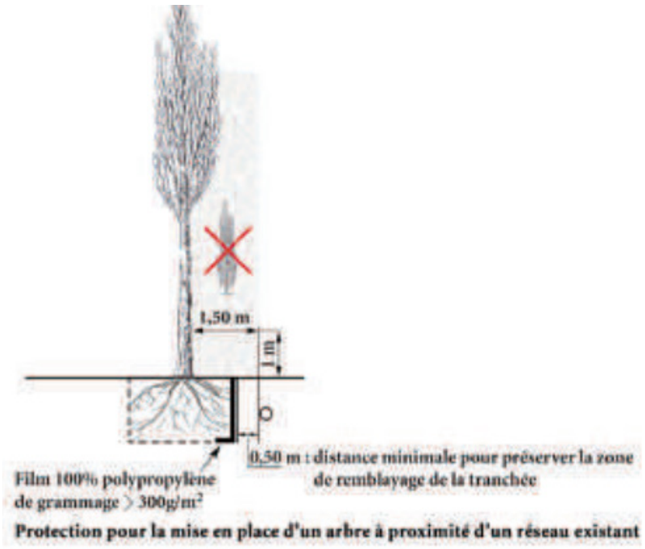
Les réseaux ne peuvent pas être implantés à moins de 2 m du tronc des arbres sans protections particulières.

Les réseaux ne peuvent pas passer dans la fosse de plantation, ni dans la terre végétale, ni sous la fosse de plantation d'un arbre existant. Des plantations peuvent être réalisées au-dessus des réseaux si un protocole a été mis en place. Avant les travaux, les troncs doivent être protégés, sur toute leur hauteur, par des planches jointives écartés du tronc et non solidaires de l'arbre. Aucun matériel ou matériaux ne doit être stocké sur la cuvette ou sur la grille d'arbre.
S'il n'y a pas d'autres solutions, en milieu urbain, les réseaux peuvent être implantés au minimum à 1,50 m des troncs
en mettant en place des systèmes permettant de protéger les réseaux en déviant le parcours des racines.
Source : http://www.arbres-caue77.org/medias/files/distance-plantation-arbres-sur-domaine-public-2020-05-12.pdf

III. 7. Hauteurs de chute :

Hauteur de chute supérieure à 1 m :
Dès qu'il existe une hauteur de chute d'au moins 1 m, la norme NFP 01.012 préconise l'installation d'un garde-corps dont elle définit les caractéristiques dimensionnelles.

Dénivellations dues à des travaux :
Il convient de signaler toute excavation ou dénivellation due à l'ouverture de travaux sur un cheminement par un obstacle bien visible et perceptible par une canne d'aveugle (élément comportant une partie basse située à une hauteur maximum de 0,40 m).
Et pour tous les usagers, signaler la zone de travaux et la protéger.
*Source : Guide illustré - accessibilité des établissements recevant du public et



Source:http://www.arbres-caue77.org/medias/files/distance-plantation-arbres-sur-domaine-public-2020-05-12.pdf

installations ouvertes au public existants - Ministère de la transition écologique et solidaire - Ministère de la cohésion des territoires et des relations avec les collectivités territoriales.

Garde-corps :
La norme NF P01-12 de Juillet 1988 normalise les dimensions des gardes corps. Elle encadre l'utilisation de ceux-ci et des rampes d'escalier pour les logements et les établissements recevant du public (ERP). La norme française NF P01-012 concerne :
– Les bâtiments d'habitation.
– Les bureaux.
– Les locaux commerciaux.
– Les bâtiments scolaires.
– Les bâtiments industriels et agricoles.
– Les abords de ces bâtiments
La norme NF P 01-012 définit les garde-corps et les règles qui s'y rattachent ; elle fixe les règles dimensionnelles de sécurité auxquelles ils doivent satisfaire. Par ailleurs la norme NFP 06-001 indique les efforts horizontaux que doivent pouvoir supporter les garde-corps et leurs ancrages : 1 KN par mètre pour les emplacements publics, 0,6 KN par mètre pour les emplacements privés.
Ils peuvent être ajourés ou pleins, simples ou composés, les vides sont aussi réglementés.
La hauteur réglementaire d'un garde-corps est de 1 m.
*Source : L'aménagement des espaces verts - conception technique et réalisation Dossiers d'études et de travaux Modalités administratives - Le Moniteur

3. 9. Aléa retrait et gonflement d'argiles

À noter, le site se trouve sur une zone d'exposition moyenne à l'aléa de retrait et gonflement d'argiles.

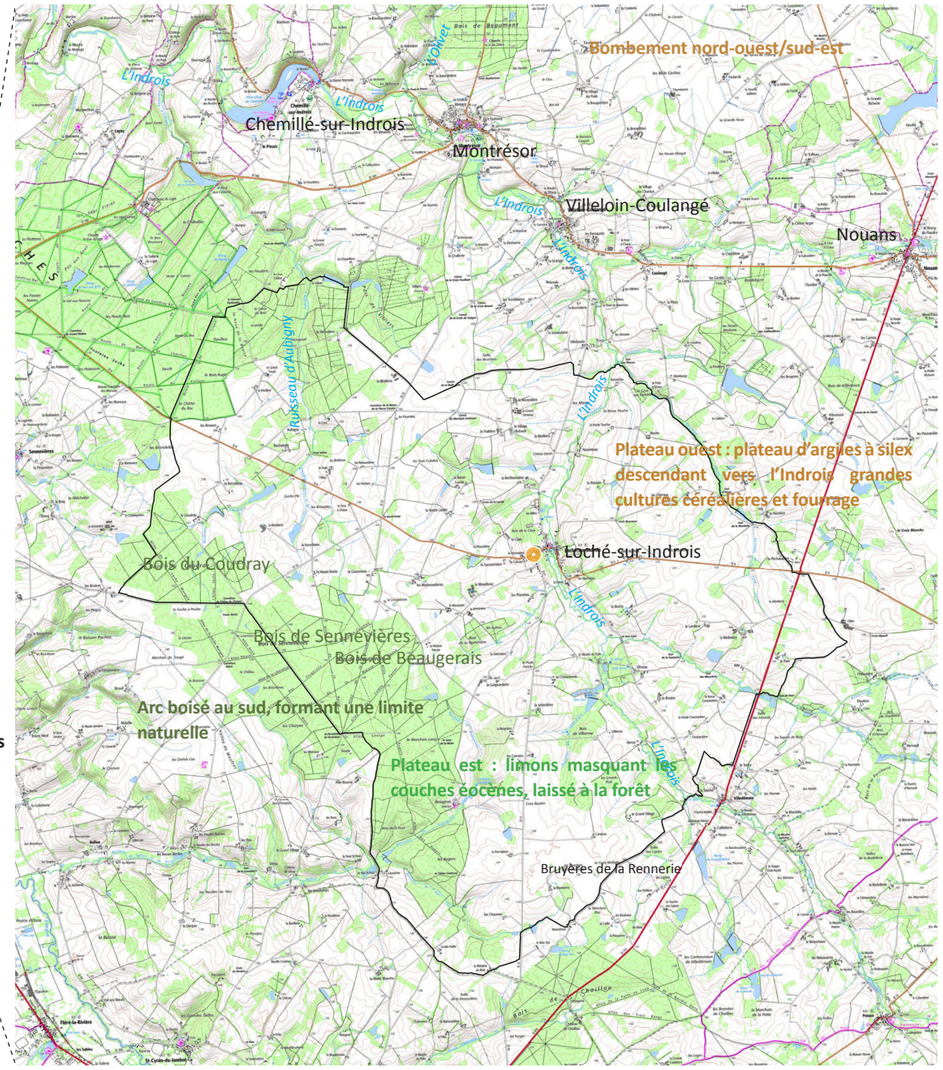
IV. Contexte géographique et paysager

IV. 1. Une commune dans l'espace rural de Loches

Loché-sur-Indrois est une commune rurale qui se situe dans «la Gâtine du sud»* à l'échelle du département, et plus localement dans la Gâtine de «Montrésor»**, qui est un territoire délimité géographiquement.
Ce pays correspond à un bombement d'orientation nord-ouest/sud-est, duquel «naissent un certain nombre de ruisseaux en éventail, grossissant la Tourmente et l'Olivet, aux pentes fortes et aux crues dévastatrices, qui se jettent dans l'Indrois.»**
Ce territoire est circonscrit à l'est et à l'ouest par deux grands arcs boisés, au sud et au nord par des boisements fragmentés moins importants mais qui correspondent aussi à un changement de nivellement. Au nord, au-delà, on bascule dans le bassin versant du Cher, au sud, dans une pente orientée plein sud.
Située au sud-est du département, la Gâtine de Montrésor est relativement isolée des grands centres urbains et la fermeture du chemin de fer départemental en 1952 qui reliait ce territoire à Loches et à Tours a contribué à cet isolement et à un exode rural qui a fortement touché le territoire à partir de 1946.

Fond de carte : unités paysagères de l'Atlas des paysages d'Indre-et-Loire

Le paysage s'en est trouvé modifié : «L'exode rural a été si important que l'agriculture est touchée. (...). Les fermes ont été rachetées par des Blésois et des Beaucerons qui ne peuvent pratiquer (étant donné le prix d'achat et les charges de structure) que des cultures industrielles et non plus la polyculture mixte traditionnelle : céréales, cultures fourragères, arboriculture, élevage. On a assisté à une modification profonde du paysage depuis dix ans : recul des arbres et des haies lors des remembrements (à Orbigny par exemple), modification des milieux, rivières polluées, crues rendues plus sévères (du fait du drainage et des rectifications des cours d'eau en particulier), recul des superficies en herbe et de l'élevage, d'autant que la plupart des laiteries locales ont fermé : Loché, Saint-Quentin sur Indrois et Villeloin.»**



Source fond de plan :Carte topographique, IGN Géoportail

IV. 2. La vallée de L'Indrois, «colonne vertébrale» de l'organisation du territoire

- Territoire : Avec ses 7 413 ha, loché est la plus vaste commune du département. Le territoire communal occupe un plateau faiblement ondulé (137 à 152 mètres) occupé majoritairement par de grandes cultures céréalières, ponctué de petites boisements et traversé du sud au nord par l'Indrois, rivière au cours sinueux qui incise la vallée sur une trentaine de mètre de profondeur. Les deux versants en pente douce sont fréquemment échancrés par de nombreux vallons adjacents, parfois secs. « Le nord-ouest de la commune est drainé par le ruisseau d'Aubigny, qui prends sa source dans les bois du Coudray. Quelques moulins ponctuaient la commune, trois sur l'Indrois et un sur le ruisseau de la Juberdière. Le moulin du bourg fonctionna jusqu'en 1950.»**
Les sols du plateau, généralement médiocres, ont entraîné une exploitation des terres tardives. Appelés *Bournais sur argiles à silex,* ils sont peu fertiles, lourds et difficiles à travailler, même si des drainages récents en ont facilité l'exploitation agricole et entraîné la disparition de landes. On note des variations dans les types de cultures de part et d'autre de l'Indre :
- au nord : dominance du blé, absence de colza,
- au sud : maïs, colza, tournesol.*

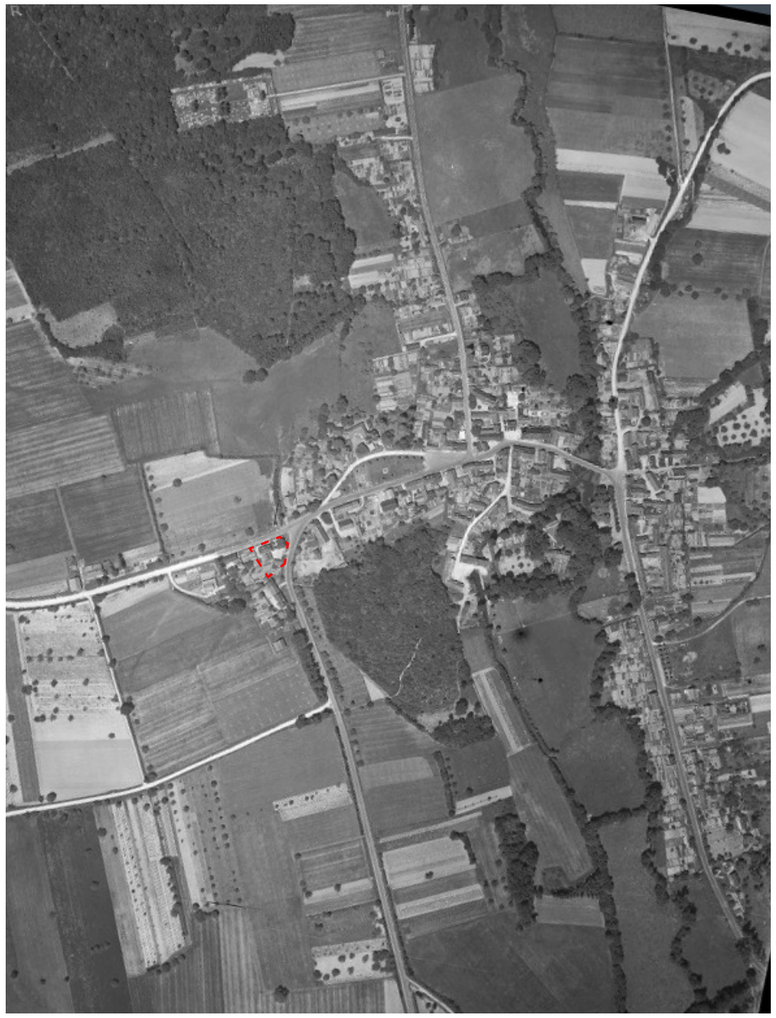
- Organisation du bâti :
L'habitat est assez ponctuel sur le plateau, l'exploitation agricole étant de surface importante. « La vallée de l'Indrois est assez encaissée et densément végétalisée et accueille villes, bourgs et villages. Depuis les plateaux, elle apparait comme une large « bande verte ». Les villages des Gâtines du Sud Touraine sont « cachés » « lovés » dans une végétation dense, implantés sur les coteaux des vallées.»*

- Éléments singuliers et remarquables du paysage :
- Un patrimoine bâti dans la commune assez préservé et deux monuments classés au titre des monuments historiques : l'église et les vestiges de l'abbaye de Beaugerais.
- Des coteaux urbanisés et boisés : «les villages sont construits sur les pentes plus ou moins abruptes des coteaux, ce qui engendre un étagement du bâti, un enchevêtrement des toits, un équilibre végétal-bâti agréable et valorisant.»*
- Une richesse environnementale avec de grandes surfaces boisées dont celle de Loches qui donne lieu à deux zones naturelles d'intérêt écologique, faunistique et floristique ainsi que cinq zones humides répertoriées par la DDT. « Les bois sont fréquentés par les cerfs, les chevreuils et les sangliers. Dans les secteurs moins boisées, on peut observer le faucon crécerelle, la buse variable, le traquet tarier, la linotte et, dans les guérets, la perdrix rouge.» **
- Une eau présente sous différentes formes : «Un grand nombre de mares subsistent sur ce plateau, dans la partie méridionale de la commune, on est surpris par l'importance des étangs qui ont été aménagés en retenues sur le cours des ruisseaux (étang du coudray, de la Haute Raierie, de la Basse-Lande, de la Berthonnière, de la Boulaie, d'Orsay, de la Roche.»**

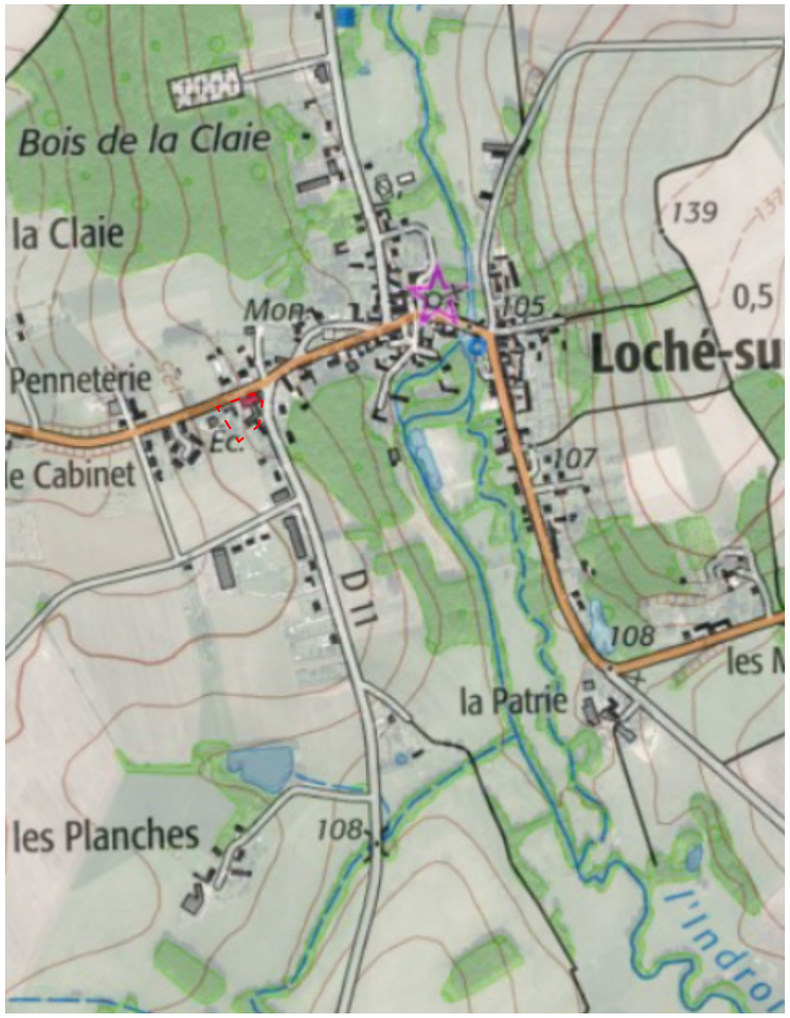
** Atlas des paysages d'Indre-et-Loire*
*** Dictionnaire des communes de Touraine par Jean-Mary Couderc, Pierre Audin, Martine Hubert, Alain Schule, publié en 1987.*

IV. 3. Approche historique : une cour située sur d'anciens sols propices aux potagers

Sur la photo aérienne de 1948, on peut observer l'implantation de potagers à proximité de l'Indrois et autour des maisons. En observant aussi la carte topographique ci-dessous à droite, on peut observer que cette implantation de potagers s'arrête aux ruptures de pente, lorsque celle-ci est pus forte, autour de la cote 125 sur la rive ouest et à la cote 115 pour la rive est. On sait que par le passé l'Indrois a pu monter fortement en crue, (en 1872, le bourg fut inondé par la grande crue de l'Indrois). On peut supposer que cette implantation de potagers nous indique un sol fertile - dont les parties plus basses avaient aussi pu être enrichies par des crues - et propice au maraîchage. Cette activité à dû aussi contribuer à l'enrichissement du sol car celui-ci était souvent amendé lorsqu'il était cultivé.

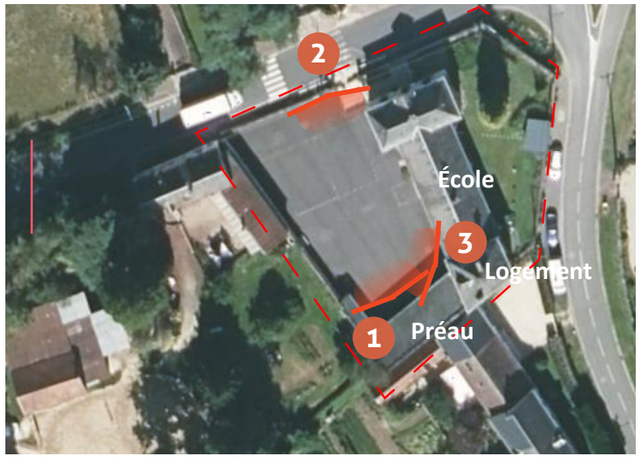


Localisation du site sur photo aérienne de 1948 - Source : «Remonter le temps», IGN Géoportail



Localisation du site carte topographique et photo aérienne 2022 - Source : IGN Géoportail

V. Diagnostic photographique - Un espace presque totalement bitumé trop chaud en été, une relation avec le grand paysage à valoriser



Localisation des panos sur la photo aérienne. Source : IGN Géoportail

V. 1 Contexte général : une cour aux pentes marquées où le manque d'ombre et les revêtements participent à la surchauffe des classes

Fenêtre sur le haut du coteau en regardant vers l'ouest

V. 1. a. Un espace vide où les limites, la pente et les vues orientent notre perception de l'espace :

La pente du coteau de la vallée de l'Indrois ainsi que l'agencement des maisons et les différentes hauteurs d'arbres créent une perspective lorsque l'on regarde vers le nord (1). Cette situation en balcon sur la route ainsi qu'un muret bas permettent au regard de passer (1). Cette invitation à l'évasion par le regard est unique dans la cour et ne s'applique qu'aux vues vers le nord. En effet, lorsque l'on regarde vers le sud (2) vers l'ouest (3) ou vers l'est (1), le regard est bloqué par le préau, le mur mitoyen et les sanitaires ou l'école.

Seule la vue vers l'ouest offre aussi - mais partiellement - une fenêtre vers l'extérieur avec une grande part de ciel et des toitures et des arbres lorsque l'on s'éloigne du mur mitoyen.

De la même manière, la pente propre à la cour de l'école vient enrichir cette perception avec des nuances : en haut de pente on aura le sentiment de dominer l'espace et en bas de pente d'être plus «lové» dans l'école (1 et 3).

Le mur mitoyen en pierre (2 et 3), de par sa longueur et son homogénéïté, constitue un élément majeur dans la cour, qui vient aussi apporter chaleur et patrimoine de par la texture, la couleur claire et chaude de la pierre et la présence d'un ancien puits.

V. 1. b. Un îlot de chaleur dû au traitement des sols et à l'absence de plantations :

Le bâtiment des classes est orienté nord/sud, et la façade donnant sur la cour est orientée plein ouest. La cour ne dispose d'aucune végétation, ni arbre. Celle-ci est entièrement revêtue d'enrobé.

Les menuiseries des salles de classes donnant sur la cour sont relativement récentes performantes thermiquement. Les plafonds des classes ont été abaissés et les vitres supérieures sont opacifiées.

En conséquence, les surfaces de vitrages ont été déduites et donc optimisées. Les vitrages sont munis de films solaires.

L'exposition ouest est celle qui est la plus exposée à la surchauffe estivale. Cependant, il est essentiel de privilégier le maintien des apports solaires directs dans les classes, l'hiver, lorsque le soleil est plus bas.

Le revêtement enrobé, de par sa couleur foncée et son imperméabilité est un des revêtements les plus chauds (cf annexe 1). L'absence d'arbres et d'espaces plantés en pleine terre contribuent à cette surchauffe du fait de l'absence d'ombre, d'infiltration des eaux de pluie et donc d'évapotranspiration permettant de rafraîchir l'air.

V. 2 Contexte végétal et patrimonial : historique photo de la cour d'école depuis décembre 2009 - Hypothèses sur les facteurs de dégradation des arbres abattus et du mur mitoyen

V. 2. a. Le mur

Description

La cour de l'école possède un long mur qui sépare la propriété communale d'une propriété privée voisine mitoyenne à l'ouest. Il s'agit d'un mur en moellon assemblé au mortier de chaux. Il mesure environ 1,80m de hauteur. Il possède un couvrement en tuiles mécaniques partiellement dégradé.
Le terrain naturel est en pente. Il y a une différence de niveau entre les deux terrains séparés par le mur. Le mur assure donc une fonction de soutènement.
Le mur correspond à une limite de terrain lisible sur le cadastre de 1831. Il sépare ensuite des jardins de part et d'autre, comme visible sur la photo aérienne de 1949. Un des deux jardins est devenu la cour de récréation.
Le mur possédait un passage délimité par des chaînages d'angles. Ce passage a été fermé par un mur en parpaings (fresque aux oiseaux).
Une partie du mur sert d'assise à un bâtiment, une extension implantée sur la propriété voisine, s'appuyant sur la moitié de sa largeur.
Des arbres avaient été plantés dans la cour. Ils ont été supprimés.

Désordres

Le mur présente plusieurs signes de dégradations.
On note des fissures verticales sur une partie de la hauteur à plusieurs niveaux sur le mur.
A un endroit, le mur a été « lessivé » : le mortier s'est désagrégé, par des infiltrations provoquées par un ruissellement d'eau éliminant une partie du mortier au sein de la structure du mur.
Les désordres sont souvent liés à la combinaison de trois types de facteurs :
La nature de l'ouvrage, le contexte de l'ouvrage, les interventions sur l'ouvrage.
La nature du mur
Le mur en moellon avec peu d'éléments de chaînage peut être fragilisé sur sa longueur.
Le mur n'a pas été conçu comme un mur de soutènement, malgré sa large épaisseur.

Le contexte

- La nature du sol argileux favorise les phénomènes de gonflement et de retrait.
- Le contexte du mur a évolué.
- Le mur sert de soutènement mais n'a pas été conçu comme tel : la présence d'eau en pied de mur peut fragiliser sa structure en le surchargeant, si celle-ci ne peut pas s'échapper en pied de mur.
- Une construction s'appuie sur la moitié de la largeur du mur, qui n'a été construit que pour supporter sa propre charge.
- Le couvrement du mur (tuiles mécaniques) n'est pas en bon état. Des infiltrations ont pu pénétrer au faîtage du mur, ou au droit de la jonction de la surélévation et du mur d'assise (défaut d'étanchéité), ce qui a provoqué un lessivage du mortier.
- Les arbres ont perturbé l'état du sol avec leur racines

Les interventions sur le mur :

- Le mur a été peu entretenu.
- La reprise en ciment du bas du mur et la présence de bitume dans la cour limitent l'évacuation de l'eau en pied de mur et peuvent alourdit la charge supportée par le mur.
- La mise en œuvre d'un enduit ciment contribuent à la dégradation du mur en concentrant les échanges gazeux au niveau du joint entre le ciment et la partie non restaurée. L'eau présente dans le mur s'évacue à cet endroit en dégradant en profondeur la maçonnerie (mortier et moellons)

Pistes

- Réaliser une étude structure pour connaître plus précisément la nature des désordres et déterminer si la surcharge engendrée par la construction s'appuyant sur le mur nécessite une reprise des fondations de la construction qui présente une fissure importante sur toute la hauteur ;

Photo aérienne de 1948 - Source : «Remonter le temps», IGN Géoportail

- Supprimer le bitume en pied de mur ;
- Reprendre le couronnement du mur pour éviter les infiltrations en son faitage ;
- Reprendre le mur pour le consolider (reprise maçonnerie et enduits) en mettant en œuvre des techniques de constructions et des matériaux adaptés.

Historique photo de la cour d'école depuis décembre 2009. Source photos : ©Googlemaps

Décembre 2009 : arbres en bon état. Traces de remontées capillaires sur le mur qui est enduit de ciment sur la partie basse. L'alignement d'arbres accompagne la limite et apporte une réelle qualité paysagère à la cour.

Mai 2011 : arbres taillés drastiquement. La surface à cicatriser pour l'arbre est trop importante, il sera difficile pour l'arbre de faire de nouvelles branches à partir de la section de coupe.

Août 2015 : L'arbre le plus proche de la route se remet difficilement de la coupe du printemps 2011.

Juin 2016 : Les arbres ont été enlevés, des jardinières sur le mur restent le seul élément végétal agrémentant la cour

Avril 2023 : La cour a un caractère très routier du fait de l'enrobé. Des bacs pour des potagers hors-sol ont été implantés.

V. 2. b. Les arbres

Les arbres étaient assez distants du mur et on peut supposer qu'ils ont souffert du revêtement en enrobé.
Dans l'enrobé, la circulation de l'air et de l'eau est très limitée et asphyxie la racine, l'arbre trouve difficilement les conditions minimales dont il a besoin pour se développer.
Par ailleurs, cela le prive aussi des éléments nutritifs renouvelés chaque année par la chute des feuilles et le dépôt d'autres éléments organiques morts d'origine végétale ou animale, qui, décomposés par les organismes vivants libèrent les minéraux et les oligoéléments à la base de la nutrition végétale.
Pour les parties aériennes, des parasites ont pu s'implanter dans les blessures occasionnées par la taille et accélérer la dégénérescence anticipée de ces arbres.

VI. Conseils - Orientations d'aménagement

Dans l'objectif d'améliorer le bien-être des enfants, de proposer une cour de récréation mieux adaptée au changement climatique et aux pratiques des enfants et en s'appuyant sur les demandes de l'école ainsi que l'analyse paysagère du site, ce programme propose des espaces avec d'avantage de végétation, une meilleure gestion de l'eau de pluie, des aménagements plus ludiques, propices aux jeux collectifs et aussi des coins calmes et une meilleure répartition de l'espace.

=> Valorisation du paysage :

- Des vues sur le coteau à mettre en valeur, à cadrer ou à accompagner
- Des ambiances différentes liées à la géographie (point haut/ point bas) apportent un contraste singulier à la cour qui pourrait accompagner la réflexion dans la distribution des espaces actifs
ou plus calmes
ainsi que des espaces d'assise

=> Lutte contre la surchauffe du bâtiment :

. 1/ Mettre en œuvre des stores extérieurs opaques, de préférence de teinte sombre. Il est peu probable que cela soit applicable dans le cas présent, en raison d'un probable avis défavorable de l'ABF. De plus, cette solution oblige à un recours à l'éclairage artificiel en pleine journée.

2/ Poser des brise-soleils. Ceux-ci doivent être verticaux (à cause de l'orientation ouest) et se présentent sous la forme de lames de bois verticales régulièrement espacées, perpendiculaires au plan de la façade, ou inclinés dans le sens contraire de l'arrivée des rayons solaires directs. Ces brises soleils peuvent également être remplacés par des persiennes amovibles recouvrant toute la surface des vitrages. Ces persiennes devront être retirées ou repliées pendant l'hiver, pour rétablir dans les locaux l'éclairement naturel et les apports solaires nécessaires.

3/ Végétaliser en parallèle de la façade, en recourant à des végétaux à feuillage caduc.

Cette végétation devra être suffisamment haute pour ombrager toute la largeur de façade possible, sur une hauteur suffisante. Les végétaux ont un effet modérateur de température par le phénomène d'évapotranspiration, qui se combine avec la suppression d'une surface d'enrobé, accumulatrice de chaleur.

=> Lutte contre la surchauffe de la cour tout en améliorant l'usage récréatif de l'espace :

éviter que les sols n'emmagasinent trop de chaleur en période de canicule tout en augmentant les possibilités de jeux et la qualité des ambiances

1/ Récupération des eaux de pluie dans des espaces plantés en bas de pente.

2/ Planter des arbres et créer des zones engazonnées afin d'avoir de l'ombre, de rafraîchir l'air, créer des ambiances plus propices aux jeux calmes et de cache-cache.

Chaque espèce possède des caractéristiques distinctives qui définissent sa manière de prospecter le sol, compte-tenu du contexte, les essences proposées auront une faible hauteur (3 à 6 m) et **l'emprise nécessaire aux racines pour un développement équilibré représentera une fosse de plantation de 12 m3 minimum et une distance aux réseaux de 2,50 m.**

3/ Travailler sur une augmentation de l'albedo des sols enrobés pour empêcher l'accumulation de chaleur grâce à une meilleure réfléctivité solaire. Sur les sols asphaltés qui ne seront pas ombragés, une peinture de couleur claire pourra augmenter leur albedo et être support de jeux pour les enfants.

4/ Désimperméabilisation des pieds de murs

=> Amélioration du confort dans les espaces de transition :

- Création d'un espace d'attente abrité pour les parents et/ou enfants, valorisant l'entrée de l'école, sous réserve de l'accord de l'Architecte des Bâtiments de France
- Sécurisation de la hauteur de chute par l'implantation d'un garde-corps

=> Mise en valeur du patrimoine existant :

- Réparation du mur : *Sous réserve d'un diagnostic précisant l'incidence éventuelle de la construction sur les désordres constatés.*

• Reprise de la structure du mur (fondations, chaînage, maçonnerie) ;
• Reprise du couronnement du mur ;
• Reprise des enduits du mur.

- Mise en place d'un traitement végétal d'un revêtement perméable des pieds de mur
permettant d'agrémenter l'espace, d'augmenter l'infiltration des eaux de pluie et à l'humidité de s'évacuer en pied de mur
- Mise en valeur de l'ancien puits/ support de jeux

. Contraintes réseaux à prendre en compte *(implantation exacte à vérifier)* **:**

Géothermie
Arrivée d'eau
Assainissement
Eaux pluviales

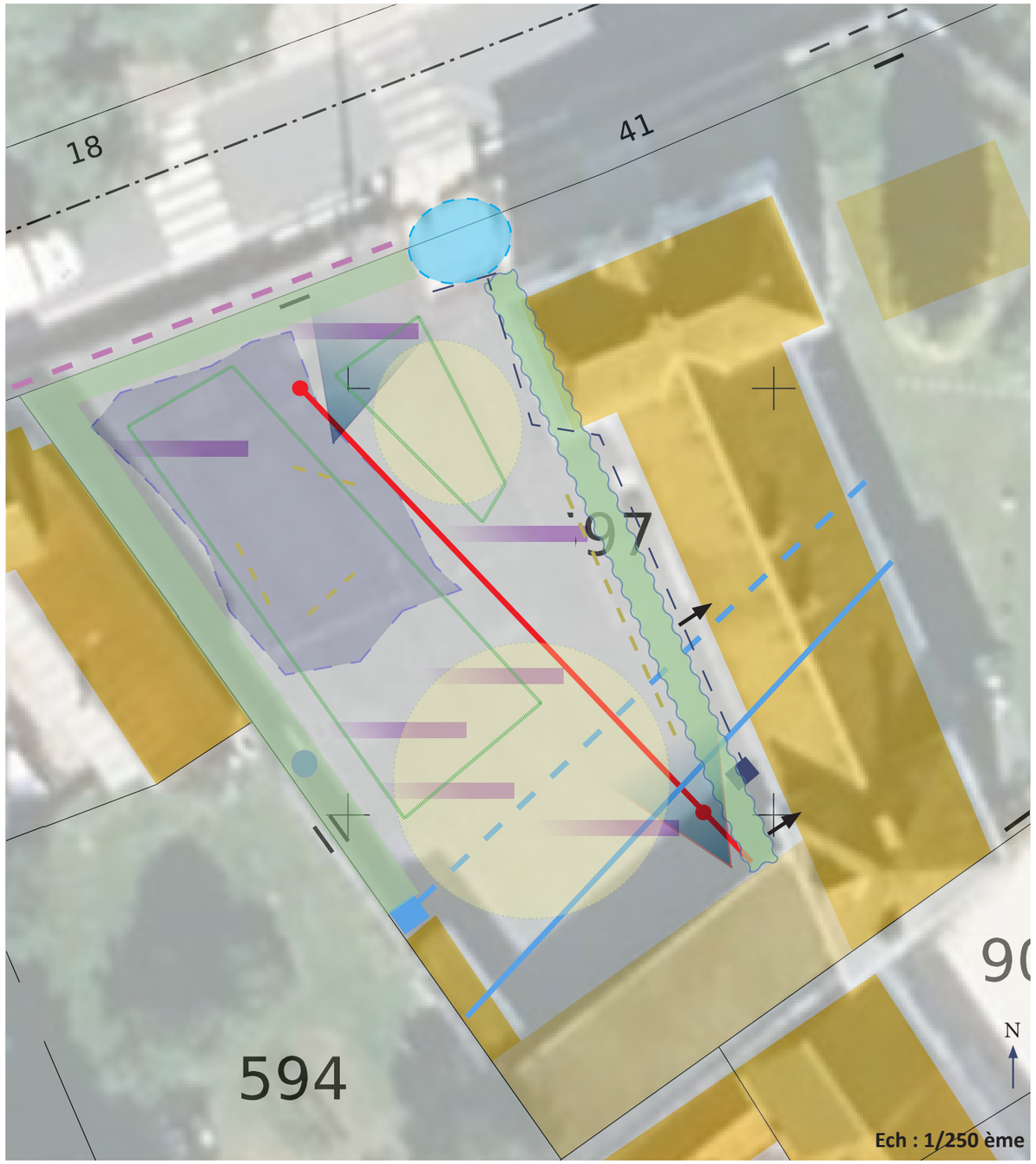


Schéma orientations d'aménagements sur fond de plan photo aérienne superposée au cadastre - Source : IGN géoportail et www.cadastre.gouv.fr

VII. Schéma d'aménagement

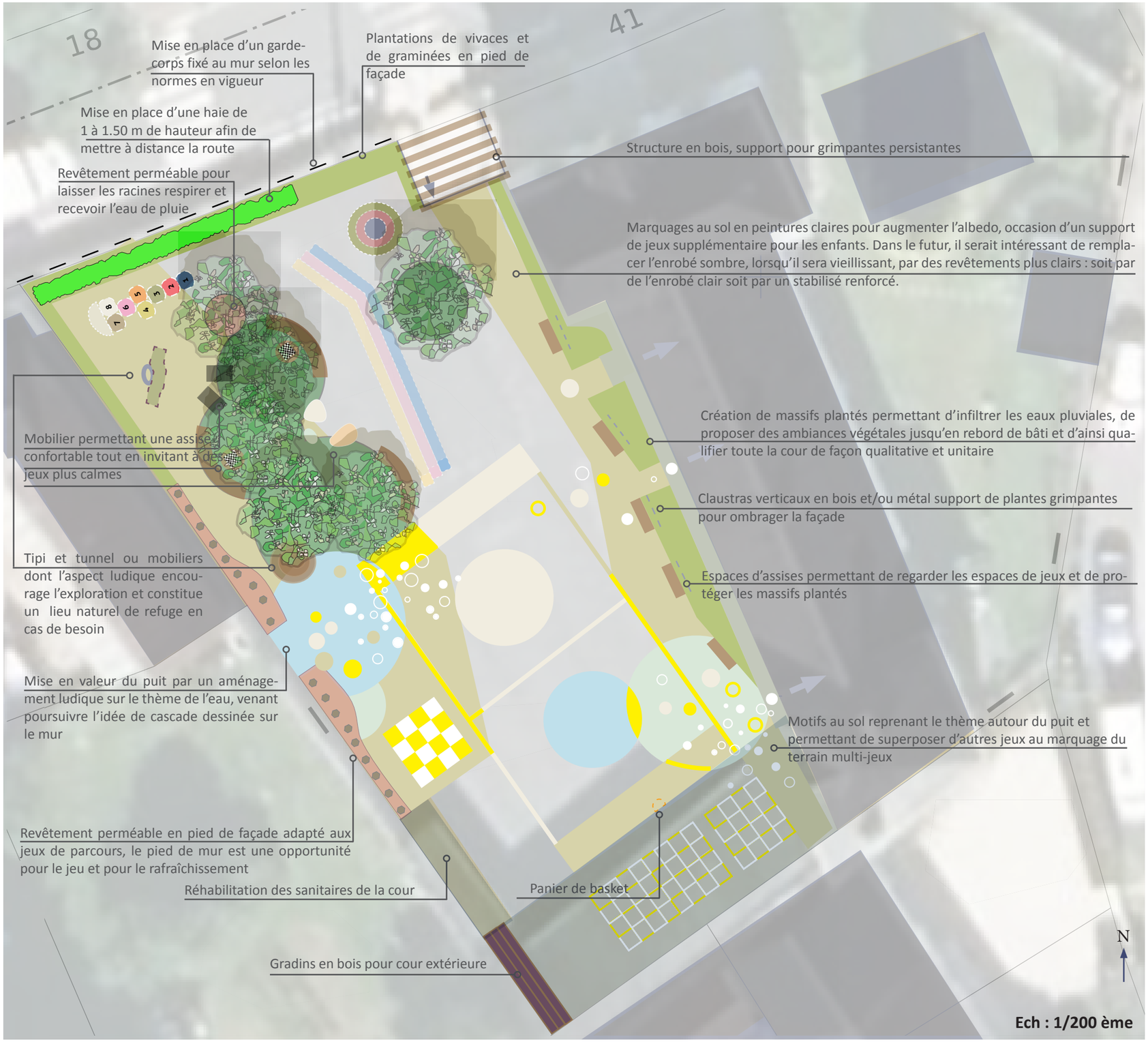
Ceci est une hypothèse parmis d'autres, elle propose une spatialisation des orientations de programme afin d'en vérifier la faisabilité.

Reprenant un élément très présent dans le territoire de la commune et paradoxalement absent de la cour, **l'eau** est le fil conducteur du projet.
Partant de l'ancien puits devenu cascade, la cour d'école vient introduire d'une façon ludique l'eau sous une nouvelle forme dans la commune...elle vient aussi d'une façon plus concrète, alimenter les massifs en pied de façade et se prolonge en îlot de fraîcheur dans l'espace de jeux plus calmes.

Le programme concernant les jeux et le mobilier demandé a été repris et une proposition d'îlots de fraîcheur plantés vient appuyer les zones d'ombres qui avaient déjà été définies par l'école.
Les sols végétalisés, contrairement aux sols enrobés, n'accumulent pas trop de chaleur en période de canicule, ils ont de fait cette capacité grâce à l'évapotranspiration des végétaux et grâce au sol qui n'est pas tassé en sous-couche. Aussi, planter des arbres permettra d'augmenter jusqu'à 150 fois le pouvoir absorbant en eau du sol.

Les essences arborées sont de quatrème grandeur mais offrent une couronne étalée, de façon à apporter le plus d'ombre possible.
Le mobilier s'adapte aux situations et aux différents espaces de jeux pour ainsi s'allonger, observer, contempler, se rafraîchir, se détendre, jouer...

Ci-dessous, zoom sur le mur existant, dessin de cascade sur la portion de mur qui permettait d'accéder au puits. On observe aussi des fissures dans le mur et sur le faîtage



VIII. Références d'aménagements

Rafraîchissement des pieds de murs et de la façade

Plantation en pied de mur - Huismes ©ADAC|CAUE 37

Via ferrata et sol perméable, école maternelle Emeriau - Paris 15e - ©CAUE de Paris

Les pieds de mur sont les supports d'aménagements valorisants, ludiques et qui apportent plus de fraîcheur.

Noue plantée ©Lycée CFA du Mené

Panneaux verticaux supports de grimpantes
Source : Pinterest

Rendre l'eau de pluie visible dans la cour de récréation permet de sensibiliser les élèves à la topographie, au cycle de l'eau, à la préservation de la ressource tout en rafraîchissant considérablement l'espace en bordure de classe. Des structures verticales supports de grimpantes caduques apporteraient de l'ombre à la façade.

L'îlot de fraîcheur propose une ambiance calme, propice à la concentration mais aussi à l'exploration, la contemplation, le repos, l'observation de la nature...

Cour de l'école Tandou - Vincent Guine

Réalisation CFPPA Fay/Eclot

Exemples de structures végétalisées ou végétales qui proposent jeu d'exploration et isolement.

®Frepat
Mobilier pour jeux calmes ou équivalent

Mise en place et création d'hôtels à insectes avec la participation des élèves

®Area

École Edouard-Herriot - Villeurbanne

Mobilier aux formes arrondies pour le repos ou équivalent. Le mobilier peut aussi permettre de délimiter l'espace planté et ainsi limiter son piétinement. Assises en béton suggérant des pierres, poursuivant l'ambiance de bord de cascade autour du puits.

Le marquage au sol des espaces actifs permet différents jeux et de s'inscrire dans une continuité autour du thème de l'eau et de la nature

École maternelle Fontarabie

Marquage au sol, école Coeur-Vaillant - Québec

Des boules suggérant des rochers autour de la cascade offrent jeu et assise, dans la continuité des formes arrondies du mobilier et des tracés au sol. Le tracé du terrain de sport s'intègre au tracé ludique.

®Bois Loisirs Création

Gradins en bois, ou équivalent.

Palette végétale indicative et non exhaustive - Petits arbres

Malus coccinella 'Courtarou' en cépée et en tige. Pommier d'ornement, couronne étalée prodiguant de l'ombre. H : 5 mètres

Eryobotria japonica. Néflier du japon. H : 5 à 6 mètres, croissance rapide, port étalé et feuillage dense, procurant beaucoup d'ombre.

IX. Références pour des partenariats valorisant des savoirs-faire locaux

La maîtrise d'ouvrage souhaiterait engager un partenariat avec des artisans ou des écoles de formation locales pour la réalisation de mobilier utile au projet. Dans le prolongement de l'axe 3 «Engager les enfants dans les parcours éducatifs en leur permettant de mieux connaître leur territoire : métiers, environnement naturel ou encore patrimoine culturel et architectural.» et dans l'idée de maîtriser les coûts et les délais liés aux matériaux de construction, des matériaux, comme l'osier mort ou le bois pourraient aussi être étudiés.

Point de vigilance : au vu de la sensibilité du site par rapport au contexte patrimonial, la mise en œuvre de mobilier spécifique au site devra prendre soin de ne pas dénaturer ce patrimoine bâti ni l'identité paysagère, tout en répondant aux enjeux d'usages et environnementaux de cette cour d'école.

Cette idée est une opportunité pour imaginer un projet d'ensemble cohérent, où le mobilier dédié contribuerait à évoquer la singularité du territoire.

Pour cela, des compétences et des expertises spécifiques sont nécessaires, tant en conception qu'en réalisation et une validation par l'Architecte des Bâtiments de France sera indispensable.

Ci-dessous, un exemple de montage de projet :

1. Rédaction d'un cahier des charges design et usages par des personnes compétentes (paysagistes concepteurs, architectes, designers).

2. Signature d'une convention avec le ou les différents talents artisanaux dont l'expertise garantira une réalisation dans les règles de l'art.

Ci-dessous, exemples de mobiliers réalisés par la coopérative de vannerie de Villaines-les-Rochers (37).
Cette coopérative a aussi réalisé du mobilier dans des cours d'écoles, et peut fabriquer des objets sur demande et travailler avec le concepteur afin d'affiner les plans et rendre possible leur réalisation.
Source photos : https://www.vannerie.com/creations-exceptionnelles.php
Contact : M. Martin (Directeur). tel : 0247454303

Pergola -pour une école à Avoine (37)

Hôtel à insectes

Ci-dessus, réalisations de l'APAJH de Bridoré, ESAT Les Grandes Reuilles -
Contact : https://annuaire.action-sociale.org/?p=e-s--a--t---les-grandes-reuilles--370004061&details=caracteristiques

© Pinterest

© Pinterest

© Jardin des rêves

Le Mans - parc Théodore Monod
© Duboys Fresney

Ci-dessus, exemples d'éléments en pouvant contribuer à produire de l'ombre, ils peuvent être support de dessins évoquant le contexte ou plus abstraits, en acier ou en bois et acier, ainsi que des structures métalliques en tôle découpée.Convention envisagée pour des structures métalliques avec le Lycée Gustave Eiffel.
Contact : 02 47 88 40 00 - Mme Vincendeau proviseure

Ci-dessous, exemples de projets artistiques relevant plus du «Land art», montrant qu'un mobilier peut évoquer le territoire où il s'implante tout en ayant une fonction utilitaire ou ludique. Plus qu'un élément de catalogue détaché du contexte, il participe à la singularité du projet et l'unifie.

Sculpture en saule de Michelle Cain

«Willow pods» Thomas Hare

Sculpture en saule de Jenni Tihaeo

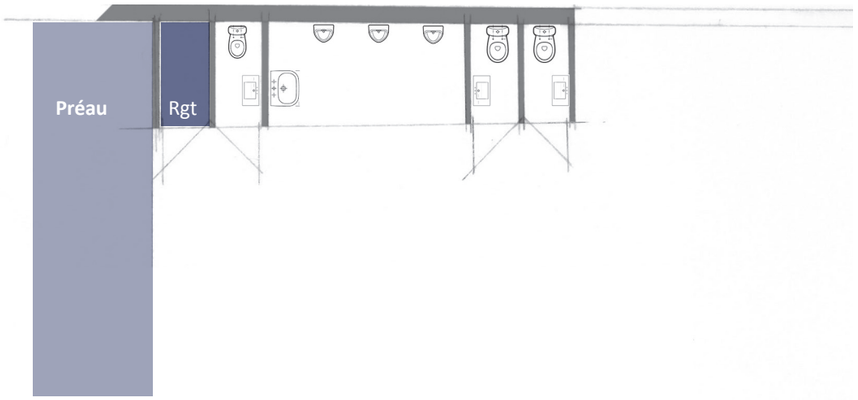
«Crescent moon» Thomas Hare

X. Sanitaires de la cour

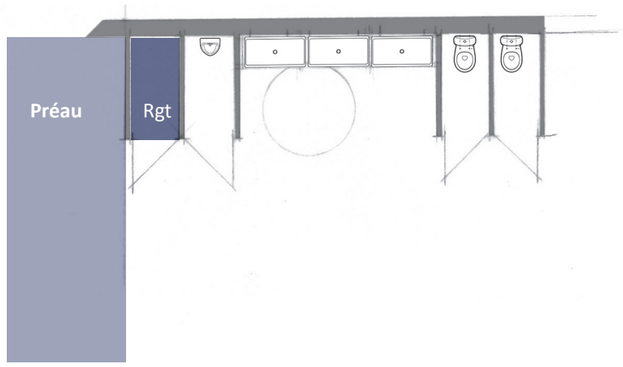
Localisation.

Vue d'ensemble.

Vues des cabines.



Sanitaires de la cour. - Etat existant
Une cabine sert de rangement. Trois cabines avec WC et lave-mai. Un préau avec trois urinoirs et un lavabo.



Sanitaires de la cour. - Proposition
Un des WC est remplacé par un urinoir, dans une cabine. Sous le préau, implantation de trois lave-amis collectifs
Un des lave-mains est situé à une hauteur de 0,70 m afin d'être accessible aux personnes en fauteuil roulant ou de petite taille.
Possibilité de mise en place d'une fontaine semi-circulaire

Exemple de lave-mains collectif

Fontaine semi-circulaire.

Contexte

La municipalité de Loché-sur-Indrois souhaite intervenir sur les sanitaires de la cour conjointement avec l'aménagement de celle-ci.
L'école de Loché-sur-Indrois possède deux classes, une classe CP/CE1 et une classe CE2/CM1
Elle accueille une quarantaine d'élèves.
L'école possède deux blocs sanitaires :
Sanitaires situés dans le bâtiment : ils comptent trois cabines dont une accessible et un urinoir.
Sanitaires situés dans la cour : ils comptent trois cabines avec WC et trois urinoirs de différentes tailles à l'air libre, sous un abri, avec un lavabo. Chaque cabine possède un lave-mains.

Sanitaires pour un école

Recommandations de l'Education nationale :
Il est préconisé en général :
1 wc pour 20 filles.
1 wc et 2 urinoirs pour 40 garçons.
1 lavabo pour 20 élèves.

Etat des lieux

Les sanitaires de la cour correspondent aux sanitaires de l'ancienne école.
Ils comptent :
Trois cabines avec une cuvette et un lave-mains individuel
Une des cabines
Sous un préau séparant deux paires de cabines, ont été disposés trois urinoirs et un lavabo.
Les portes sont d'origine. Elle vont du sol au plafond de la cabine. La ventilation naturelle est limitée.

Demande

La demande formulée concerne la mise en œuvre d'une fontaine lave-mains et de donner plus d'intimité aux élèves utilisant un urinoir.

Proposition

Une des cabines accueille un urinoir
Sous le petit préau, sont disposés (jusqu'à) trois lave-mains collectifs, dont un situé à une hauteur de 70 cm afin d'être accessible aux personnes en fauteuil roulant ou aux personnes de petite taille.
Possibilité de mettre en œuvre une vasque semi-circulaire manufacturée ou réalisée par un-e artiste.

XI. Objectif de la consultation

VII. 1. Mission confiée au maître d'oeuvre

Conformément aux articles L2431-1 à L2431-3 et R2431-24 à 31 du Code de la commande publique et ses annexes, les éléments constitutifs de cette mission sont les suivants :

• Les études d'avant-projet (AVP);
• Les études de projet (PRO) ;
• L'assistance pour la passation des contrats de travaux (ACT) ;
• Conformité des études d'exécution et visa (VISA) ;
• La direction de l'exécution du contrat de travaux (DET) ;
• L'assistance lors des opérations de réception et pendant la garantie de parfait achèvement (AOR).

À cela s'ajoute une mission complémentaire obligatoire sur la réalisation **d'un permis d'aménager (PA),** indispensable dans le périmètre des abords des monuments historiques.

VII. 2. Composition de l'équipe

Le maître d'oeuvre devra réunir une équipe, comportant a minima les qualifications suivantes :

• Un mandataire Paysagiste concepteur, diplômé d'une école du paysage délivrant un DEP/DPLG ou inscrit sur la liste des paysagistes concepteurs.
• Toute compétence complémentaire jugée nécessaire.

En cas de groupement, ce dernier pourra être conjoint ou solidaire, avec mandataire solidaire, lequel sera obligatoirement le paysagiste concepteur. La mission, la rémunération et la justification de la pertinence de chaque intervenant devront être détaillées et étayées.

VII. 3. Tranches

Le présent marché de maîtrise d'oeuvre ne comporte pas de tranche.

VII. 4. Planning

Le candidat s'engage à fournir avec son offre un planning prévisionnel, à indiquer les délais de chaque phase et à strictement les respecter. Ce calendrier prenant comme base **une notification avril 2024.** Les différentes phases (AVP, PRO, ACT, VISA, DET, et AOR) ainsi que les réunions associées et la mission complémentaire obligatoire devront y figurer.

VII. 5. Objectifs généraux

Sur la base des éléments élaborés par le CAUE et l'ADAC (détaillés ci-avant), des données collectées par la commune au fil des réunions, et des contraintes techniques liées à l'accessibilité des espaces publics et du PLU, le maître d'oeuvre devra concevoir un projet d'aménagement portant sur le traitement de la cour d'école. Le projet devra notamment avoir comme objectifs :

• Une bonne intégration du projet dans son environnement paysager (choix des matériaux, des mobiliers ...);
• Une prise en compte des contraintes techniques et de la gestion des écoulements des eaux pluviales;
• La mise en accessibilité des cheminements et des espaces publics pour les personnes à mobilité réduite ;
• L'accompagnement de la commune dans la démarche d'information avec les riverains et les habitants (phase esquisses, dessins, présentation publique et éventuellement sur site....);
• La prise en compte des contraintes d'exploitation sur chantier.

VII. 6. Orientations générales

Le présent document, à cette date ne constitue qu'une étape dans l'élaboration du programme, qui ne verra son achèvement qu'à l'issue des études d'avant projet (AVP). Les modifications apportées ne devront toutefois pas remettre en cause, sauf décision formelle du mandataire du maître d'ouvrage, ni le parti général, ni le coût des travaux, ni le planning, ni l'avancement du projet.

Le maître d'oeuvre prendra connaissance de la totalité du présent document, des documents annexes et des lieux.

Le maître d'oeuvre devra attirer l'attention du maître d'ouvrage sur les omissions ou impossibilités éventuelles contenues dans le présent document. L'acceptation du présent document, réputé non exhaustif, par le mandataire du maître d'ouvrage ne diminuera en rien les responsabilités contractuelles du maître d'oeuvre.

Tous levés, études des sols, portance, diagnostics réseaux, plans ou suggestions supplémentaires qui s'avéraient nécessaires à l'accomplissement de la mission de maîtrise d'oeuvre devront être demandés par écrit au maître d'ouvrage avant la remise de l'offre.

Le maître d'oeuvre devra également prendre connaissance de l'ensemble des contraintes réglementaires liées à la zone d'étude et veiller à leur respect dans son projet d'aménagement.

Le maître d'oeuvre devra préciser, à la remise des prestations, les adaptations et modifications administratives éventuelles que le mandataire du maître d'ouvrage devra engager sur le plan urbanistique.

VII. 7. Coût des travaux

Le maître d'ouvrage attache une égale importance au budget d'investissement des aménagements et de la construction qu'à l'incidence des coûts d'exploitation et de maintenance et privilégie les objectifs suivants :

• Limiter le coût des aménagements et de la construction par le choix de la distribution spatiale, des matériaux, des principes constructifs et techniques ainsi que des équipements,
• Garantir les meilleures conditions de durabilité des différents constituants du projet suivant l'utilisation spécifique des lieux et des locaux,
• Simplifier la maintenance et l'entretien,
• Réduire les coûts de maintenance sans nuire à la qualité de service,
• Réduire les coûts d'exploitation.

VII.8. Enveloppe financière

L'estimation prévisionnelle évalue le seul coût des travaux hors taxes, études, diagnostics, assurance Dommage Ouvrage et imprévus. Le projet fera l'objet de demandes de subventions auprès du Pays Loire Nature (CRST), du département (fond FDSR) ainsi qu'auprès de la préfecture concernant la DETR.

Total du marché de travaux : 110 000 € HT

VII.9. Délais

Les études d'avant projet devront être terminées **avant mai 2024**.

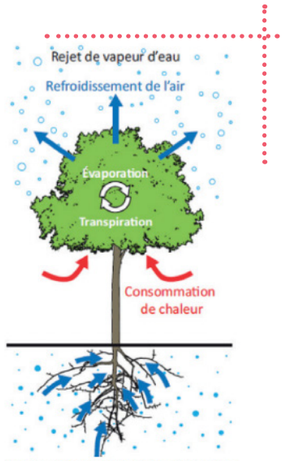
XII. Annexe 1 - Références pour la gestion des eaux de pluie et données sur le rôle du végétal dans la lutte contre les îlots de chaleur

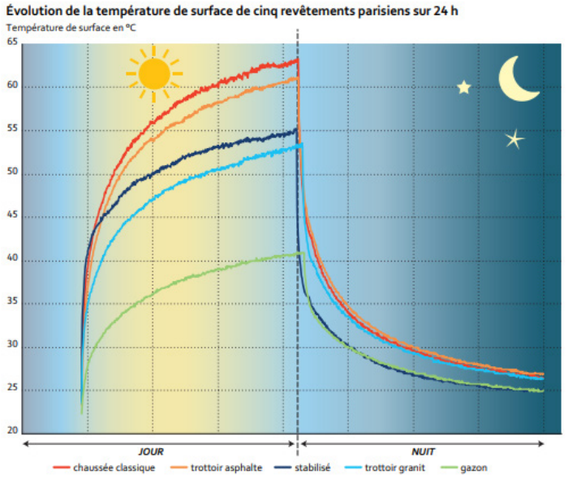
Source : FEDER UIA 03-344 OASIS WP5 - D5.4.1 Recommandations sur la méthodologie de transformation de cours Oasis

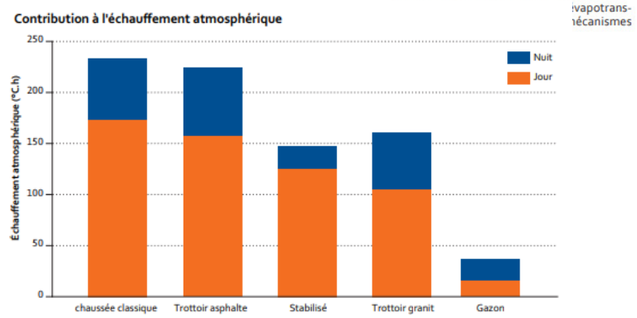
«La gestion des eaux de pluie est essentiellement liée au sol : le sol naturel a besoin d'eau pour vivre et permettre à la végétation de se développer ; en échange, sol et végétaux absorbent les pluies - faibles ou fortes - et les restituent sous forme d'évapotranspiration lorsqu'il fait chaud. Pourtant l'imperméabilisation de la ville conduit trop souvent l'eau de pluie directement dans les réseaux d'assainissement, participant ainsi à le saturer à une large échelle.
Le système de gestion des eaux de pluie mis en place doit être hybride et associer le cycle naturel de l'eau au réseau d'assainissement technique existant. Moins sollicité car en partie déconnecté, l'efficacité de ce dernier sera ainsi renforcée, limitant ainsi les déversements du réseau dans les cours d'eau et les débordements sur l'espace public.
L'idée est de participer à restaurer un cycle de l'eau local en valorisant l'eau au plus près de l'endroit où elle tombe.
Les bénéfices d'une gestion alternative des eaux de pluie sont nombreux :
• Réduction du ruissellement de surface,
• Réduction du risque d'inondation,
• Amélioration de la qualité de l'air et de l'eau,
• Limitation de la pollution (dans les milieux récepteurs),
• Rechargement des nappes phréatiques,
• Renforcement de la biodiversité,
• Lutte contre les îlots de chaleur urbain,
• Amélioration du cadre de vie,
• Économies d'installation et d'entretien des réseaux d'évacuation.
Pour les cours de récréation, on distingue plusieurs techniques permettant la gestion des eaux pluviales :
• L'infiltration directement dans le sol de l'eau de pluie,
• Le ruissellement pour l'alimentation en eau des végétaux de la cour, une évacuation par évapotranspiration et une infiltration dans un sol naturel,
• La retenue temporaire d'eau de ruissellement sur des toitures-terrasses ou dans des bassins d'orage,
• La collecte de l'eau pour l'arrosage des espaces verts, pour les sanitaires (possible dans les collèges) ou pour un autre usage.»

1. Précipitation
2. Interception par la végétation
3. Évaporation / évapotranspiration
4. Ruissellement
5. Infiltration dans le sol
6. Rétention dans le sol
7. Écoulement hypodermique
8. Écoulement vers le sous-sol, rechargement de la nappe

Source : Les îlots de chaleur urbains à Paris
Cahier#4: influence climatique des revêtements de sol à Paris
APUR atelier Parisien d'Urbanisme -
Travail mené en laboratoire, comparaison de cinq matériaux







«En journée les matériaux peuvent se rassembler en 3 grandes familles :
• les matériaux « très chauds » comme la chaussée bitume et le trottoir asphalte, ils dépassent les 60 °C en fin de journée,
• les matériaux « modérément chauds » comme le trottoir granit et le stabilisé, leurs températures se situent entre 50 et 55 °C en fin de journée,
• la référence climatique, le gazon, est un matériau « frais », il atteint les 40 °C en fin de journée.
Il existe une différence de plus de 20 °C entre les matériaux les plus chauds et le gazon en fin de journée. Notons qu'en tout début de journée c'est le stabilisé qui a la plus rapide progression de tous les matériaux. La nuit les matériaux se regroupent en seulement deux familles
• Les matériaux chauds : chaussée, trottoir asphalte et granit
• Les matériaux frais : gazon et stabilisé.

Le trottoir en asphalte et la chaussée bitume ont des réponses climatiques problématiques en termes d'ICU. On constate que ces matériaux participent à l'échauffement de l'air de jour comme de nuit. Deux paramètres permettent d'expliquer ce phénomène particulièrement défavorable: la couche de surface est très absorbante et la couche souterraine est dense donc apte au stockage de l'énergie. De façon simplifiée, on peut dire que le matériau de surface joue le rôle de capteur de l'énergie solaire et le matériau sous-terrain joue le rôle de réservoir de l'énergie. Ces deux rôles sont assumés de façon très performante, ce qui explique un comportement défavorable de l'ensemble en termes d'échauffement atmosphérique.

Dans le cas du gazon, les mécanismes de stockage et déstockage sont totalement
absents. Le végétal se comporte de façon active vis-à-vis de l'insolation. Une part de l'énergie solaire est captée par le végétal dans le processus de la photosynthèse, l'eau contenue dans le sol est alors consommée et « transpirée » par la plante. Le mécanisme est dit « endothermique », il consomme de l'énergie, ce qui induit un rafraîchissement local de l'air ambiant. Ce mécanisme est particulièrement utile puisqu'il permet au végétal de se maintenir à des niveaux de température acceptables et d'éviter la surchauffe, c'est ce qui explique que les relevés de température de surface soient si bas dans les mesures en laboratoire:
un peu plus de 40 °C quand la chaussée bitume dépasse les 60 °C. Ainsi le végétal se comporte comme un régulateur climatique local dont le fonctionnement est assujetti à la présence d'eau dans le sol. La nuit, le végétal n'est plus actif, seule subsiste l'évaporation de l'eau contenue dans le sol.»

XIII. Annexe 2 - Cadastre Napoléonien 1835)