

RÉFÉRENTIEL SCIENTIFIQUE ET PÉDAGOGIQUE PROPOSÉ

Cours d'école adaptées au climat et au vivant

Version 1.0 - Proposition méthodologique pour expérimentation en France

**ÉTAT ZÉRO > TRANSFORMATION > MESURE > COMPARAISON
> TRANSMISSION**

Une méthode commune pour documenter la chaleur, le sol, l'eau, le vivant, les usages et les apprentissages pendant dix ans.

23

indicateurs structurés
et documentés

4

performances
indépendantes

10 ans

de suivi longitudinal
proposé

3

niveaux : pédagogique,
technique, expertise

Publié par La Compagnie des Papillons Bleus - titulaire des droits patrimoniaux sur la présente version.

Conception et direction éditoriale : Ricardo Rey. © 2026 La Compagnie des Papillons Bleus. Tous droits réservés.
« Déclaration universelle des droits de l'Arbre » - marque française déposée auprès de l'INPI sous le n° 5278804
par La Compagnie des Papillons Bleus.

NOTICE

Propriété intellectuelle et statut du document

PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE

© 2026 La Compagnie des Papillons Bleus. Tous droits réservés.

La Compagnie des Papillons Bleus est titulaire des droits patrimoniaux sur la présente version du « Référentiel commun pour les cours d'école adaptées au climat et au vivant - Version 1.0 », sous réserve des droits moraux de l'auteur et des droits de tiers expressément cités.

Toute reproduction, adaptation, modification, traduction, republication, incorporation dans un autre référentiel ou diffusion substantielle, totale ou partielle, est soumise à l'autorisation préalable écrite de La Compagnie des Papillons Bleus, sous réserve des exceptions prévues par le Code de la propriété intellectuelle.

La mise à disposition publique de ce document n'emporte aucune cession de droits, aucune licence générale d'utilisation et aucune autorisation de présenter une version modifiée ou dérivée comme émanant de La Compagnie des Papillons Bleus.

Marque

« Déclaration universelle des droits de l'Arbre » - marque française déposée auprès de l'INPI sous le n° 5278804 par La Compagnie des Papillons Bleus.

Statut méthodologique

Version 1.0 proposée pour expérimentation. Ce document n'est ni une norme homologuée, ni une certification, ni un référentiel officiel de l'Éducation nationale ou du Cerema.

Direction éditoriale

Conception et direction éditoriale : Ricardo Rey.
Publication et administration de la présente version : La Compagnie des Papillons Bleus.

Source officielle

www.declarationuniverselledesdroitsdelarbre.org - toute version présentée comme officielle doit préserver son intégrité, son attribution et son contexte.

PRINCIPE DIRECTEUR

Mesurer après ce que l'on a mesuré avant

Les indicateurs sont définis avant les travaux. Les campagnes ultérieures reprennent autant que possible les mêmes points, méthodes, périodes et métadonnées. Toute modification de protocole doit rester visible dans le Registre climatique et vivant.

NOTICE DE LECTURE

Ce que le référentiel est - et ce qu'il n'est pas

Ce qu'il ne prétend pas être

Une norme technique homologuée, un référentiel réglementaire, un label environnemental, un programme scolaire parallèle ou un substitut à l'expertise professionnelle.

Ce qu'il cherche à rendre possible

Un état zéro documenté, des séries comparables jusqu'à dix ans, quatre performances autonomes et une mémoire transmissible entre générations d'élèves.

Place des élèves

Observer, mesurer, représenter, analyser et transmettre dans un cadre pédagogique. Les élèves ne certifient ni la sécurité, ni la conformité, ni les diagnostics réservés aux professionnels.

Place de la collectivité

Aménagement, maintenance, suivi technique, production ou validation des données spécialisées et conservation des éléments relevant de sa compétence.

ÉTAT ZÉRO > TRANSFORMATION > MESURE > COMPARAISON > TRANSMISSION

La méthode vaut autant par ce qu'elle mesure que par la manière dont elle conserve la mémoire des méthodes, des conditions et des limites de chaque donnée.

PRINCIPE DE PRUDENCE

Une donnée ne devient probante que par la qualité de sa méthode

Le référentiel accepte explicitement les résultats « donnée insuffisante » et « non applicable ». Il ne demande jamais de fabriquer une conclusion lorsqu'une campagne n'est pas réellement comparable.

[Retour au sommaire](#)

SOMMAIRE INTERACTIF

Accéder directement aux parties du référentiel

Chaque bloc ci-dessous est cliquable dans le PDF. Les titres sont également intégrés aux signets du document.

1	Finalité et champ d'application	>	2	Les dix règles du référentiel	>
3	Gouvernance et responsabilités	>	4	Calendrier de mesure <i>T0, T1, +1, +3, +5, +10</i>	>
5	Trois niveaux de production de la donnée	>	6	Les quatre performances indépendantes	>
7	Tableau de synthèse des 23 indicateurs	>	8	Articulation avec l'Éducation nationale	>
9	Qualité, métadonnées et comparabilité	>	10	Fiches C1 à C5 <i>Performance climatique</i>	>
11	Fiches S1 à S5 <i>Performance sol-eau</i>	>	12	Fiches V1 à V6 <i>Performance du vivant</i>	>
13	Fiches E1 à E7 <i>Performance éducative et d'usage</i>	>	14	Fiches de saisie et Registre climatique et vivant	>
15	Références principales	>	FIN	Publication, version et contact	>

Finalité et champ d'application

Le référentiel s'applique aux espaces extérieurs d'écoles, collèges et lycées faisant l'objet d'une transformation climatique, écologique ou d'usage : désimperméabilisation, végétalisation, plantation d'arbres, création d'ombre, gestion des eaux pluviales, modification des sols ou réorganisation des usages.

Il ne classe pas les établissements et n'attribue pas de note globale. Il cherche à documenter une trajectoire locale en distinguant ce qui a réellement changé, ce qui reste stable, ce qui se dégrade et ce que les données ne permettent pas encore de conclure.

THÈSE CENTRALE

Une cour adaptée au climat se démontre dans le temps

Le nombre d'arbres plantés et la surface végétalisée sont des informations de projet. Ils ne suffisent pas à démontrer une baisse de l'exposition thermique, un meilleur fonctionnement du sol et de l'eau, la survie du vivant ou l'existence d'apprentissages durables.

[Retour au sommaire](#)

Les dix règles du référentiel

1	Mesurer avant les travaux Toute comparaison commence par un état zéro suffisamment documenté.	2	Définir les indicateurs avant le résultat On ne choisit pas après coup les mesures qui valorisent le projet.
3	Comparer ce qui est comparable Même point, même méthode, période et conditions documentées autant que possible.	4	Conserver les métadonnées Une valeur sans date, lieu, méthode et contexte perd une grande partie de sa valeur.
5	Séparer les quatre performances Climat, sol-eau, vivant et éducation/usages restent autonomes.	6	Distinguer élèves, technique et expertise La participation pédagogique ne remplace aucune responsabilité professionnelle.
7	Documenter les échecs Mortalités, tassements, dysfonctionnements et données insuffisantes font partie du résultat.	8	Préserver les données brutes L'interprétation et la production pédagogique ne remplacent jamais la donnée source.
9	Transmettre entre générations Le protocole doit survivre aux classes et aux personnels qui l'ont initié.	10	Évaluer le référentiel lui-même La version 1.0 doit être testée, critiquée et révisée avant toute prétention à une reconnaissance plus large.

[Retour au sommaire](#)

Gouvernance et répartition des responsabilités

Le dispositif respecte la répartition française des responsabilités : la collectivité compétente porte l'aménagement et la maintenance ; l'Éducation nationale et les équipes pédagogiques organisent les apprentissages ; les élèves observent, mesurent et analysent dans un cadre pédagogique ; l'expertise reste du ressort des professionnels compétents.

Domaine	Responsabilité principale
Aménagement, travaux, réseaux, sols, plantations	Collectivité territoriale compétente / maîtrise d'ouvrage
Sécurité, accessibilité, conformité technique	Collectivité / professionnels compétents
Organisation pédagogique	Éducation nationale / école ou établissement
Mesures pédagogiques simples	Élèves sous responsabilité des enseignants
Suivi instrumenté	Collectivité, service technique ou partenaire
Expertise spécialisée	Professionnel ou organisme compétent
Archivage et transmission	Établissement + collectivité selon la nature des données

PRUDENCE

Participer n'est pas expertiser

Un élève peut mesurer une circonférence, cartographier une ombre, analyser une série ou appliquer un protocole de sciences participatives. Il ne certifie ni la stabilité mécanique d'un arbre, ni la conformité d'un aménagement, ni le dimensionnement hydraulique.

[Retour au sommaire](#)

4

Calendrier de mesure : T0, T1, +1, +3, +5, +10

T0	Avant transformation	État documentaire, thermique, sol-eau, vivant, usages et pédagogie selon les protocoles prévus.
T1	Première fenêtre comparable	Première campagne réalisée dans une période réellement comparable à T0, pas nécessairement au jour de la livraison.
+1 an	Stabilisation initiale	Survie des plantations, usages, dysfonctionnements précoces, première série pédagogique.
+3 ans	Première trajectoire	Croissance, évolution de l'ombre, fonctionnement du sol, séries biologiques et transmission.
+5 ans	Consolidation	Lecture intermédiaire de la performance et de la maintenance.
+10 ans	Temps du vivant	Évaluation de trajectoire : protection thermique, sol-eau, arbres, biodiversité, usages et mémoire.

PRINCIPE TEMPOREL

La performance climatique du vivant est une performance temporelle

Une cour peut être peu performante immédiatement après travaux et devenir meilleure après plusieurs années ; elle peut aussi sembler réussie à l'inauguration puis échouer par mortalité, compaction, entretien inadéquat ou dysfonctionnement.

[Retour au sommaire](#)

Trois niveaux de production de la donnée

NIVEAU A

Pédagogique

Observation, photographie fixe, mesures dimensionnelles, thermométrie simple, cartographie, comptages protocolés, questionnaires anonymes, graphiques.

NIVEAU B

Technique

Capteurs enregistrant des séries, infiltration, humidité du sol, inventaire de gestion, cartographie de référence, diagnostics de fonctionnement.

NIVEAU C

Expertise

Indices thermiques complexes, diagnostic arboricole, expertise pédologique, calcul hydraulique, conformité réglementaire, modélisation spécialisée.

[Retour au sommaire](#)

Les quatre performances indépendantes

Aucune moyenne générale n'est calculée. Une bonne performance dans une famille ne compense pas automatiquement une dégradation dans une autre.

P1 - CLIMAT

La cour protège-t-elle effectivement mieux les enfants contre l'exposition thermique ?

P2 - SOL-EAU

La transformation a-t-elle rendu ou renforcé des fonctions au sol et à l'eau ?

P3 - VIVANT

Les arbres, végétaux et habitats survivent-ils, grandissent-ils et construisent-ils progressivement un milieu ?

P4 - EDUCATION / USAGES

La cour est-elle devenue un environnement observé, compris, utilisé et transmis ?

[Retour au sommaire](#)

Tableau de synthèse des 23 indicateurs

Les codes de la première colonne sont cliquables : ils conduisent directement à la fiche technique correspondante.

Code	Indicateur	Niveau	Statut
C1	Surface d'ombre utilisable	A + B	Socle
C2	Cartographie de l'exposition solaire	A	Socle
C3	Température de surfaces prédéterminées	A + B	Socle
C4	Température de l'air et humidité à points fixes	B	Socle
C5	Indicateur de stress thermique intégrant plusieurs paramètres	C	Complément / expertise
S1	Surface imperméable, perméable et pleine terre	A + B	Socle
S2	Capacité d'infiltration sur points fixes	B	Socle
S3	Cartographie des ruissellements et accumulations	A + B	Socle
S4	Structure et compaction du sol	B + C	Socle
S5	Humidité du sol rapportée aux pluies et à l'arrosage	B	Socle
V1	Inventaire géolocalisé des arbres	A + B	Socle
V2	Survie, mortalité et remplacement des arbres	B	Socle
V3	Dimensions et développement du houppier	A + B	Socle
V4	Couverture et diversité structurelle de la végétation	A + B	Socle
V5	Biodiversité observée selon un protocole et un effort constants	A + C	Socle
V6	Phénologie et état observé de la végétation	A + B	Socle
E1	Disciplines et niveaux utilisant les données de la cour	A	Socle
E2	Productions fondées sur des données longitudinales	A	Socle
E3	Transmission des données entre promotions	A	Socle
E4	Usage des différentes zones selon horaires et activités	A + B	Socle
E5	Accessibilité et diversité des usages observés	A + B + C	Socle
E6	Perception des usagers selon questionnaire comparable	A	Socle
E7	Complétude du Registre climatique et vivant	A + B	Socle

[Retour au sommaire](#)

Articulation avec l'Éducation nationale

Le référentiel est conçu comme un support de travail dans le cadre existant de l'éducation au développement durable. Il ne crée pas un programme scolaire parallèle.

Niveau	Relation principale à la cour
Cycle 1	Découvrir, reconnaître, nommer, repérer, constater les changements du vivant et du milieu.
Cycle 2	Observer, décrire, mesurer simplement, représenter un espace et comparer.
Cycle 3	Construire des séries, calculer surfaces et pourcentages, cartographier, suivre un arbre ou un phénomène.
Cycle 4	Analyser, mettre en relation, argumenter, distinguer corrélation et causalité, travailler l'incertitude.
Lycée	Évaluer une politique d'adaptation, modéliser, critiquer les indicateurs, comparer des scénarios et des coûts.

Disciplines particulièrement mobilisables

- **Sciences / SVT** : vivant, écosystèmes, phénologie, sol, eau, biodiversité.
- **Physique-chimie** : température, rayonnement, transferts, matériaux, mesure et incertitude.
- **Mathématiques** : géométrie, statistiques, pourcentages, séries temporelles, graphiques.
- **Géographie** : adaptation, artificialisation, territoire, acteurs, aménagement.
- **Technologie et numérique** : capteurs, acquisition, base de données, représentation.
- **Français et langues** : compte rendu, argumentation, vulgarisation, communication scientifique.
- **Arts plastiques** : espace, paysage, photographie répétée, temporalité, représentation du vivant et des données.
- **EMC** : bien commun, responsabilités, participation, décision publique.

ARTICULATION INSTITUTIONNELLE

CESCE, E3D et éco-délégués

Dans le second degré, le CESCE peut donner cohérence au projet. La démarche E3D permet de relier enseignements, fonctionnement et partenariats. Les éco-délégués peuvent contribuer au suivi documentaire et à la transmission, sans se substituer aux responsabilités techniques.

[Retour au sommaire](#)

Règles de qualité, métadonnées et comparabilité

Une donnée ne devient comparable que si son contexte est conservé. Le Registre climatique et vivant doit associer à chaque mesure un noyau minimal de métadonnées, adapté à l'indicateur.

Date et heure

Élément à documenter systématiquement lorsque l'indicateur le requiert.

Point, zone ou arbre

Élément à documenter systématiquement lorsque l'indicateur le requiert.

Méthode / version du protocole

Élément à documenter systématiquement lorsque l'indicateur le requiert.

Instrument / modèle

Élément à documenter systématiquement lorsque l'indicateur le requiert.

Producteur de la donnée

Élément à documenter systématiquement lorsque l'indicateur le requiert.

Conditions météorologiques

Élément à documenter systématiquement lorsque l'indicateur le requiert.

État du site

Élément à documenter systématiquement lorsque l'indicateur le requiert.

Unité / règle de calcul

Élément à documenter systématiquement lorsque l'indicateur le requiert.

RÈGLE DE PROBITÉ

« Donnée insuffisante » est un résultat recevable

Le référentiel n'exige pas une conclusion à chaque campagne. Lorsque les conditions de comparaison sont trop différentes, l'indicateur doit être classé comme donnée insuffisante plutôt que transformé en preuve artificielle.

[Retour au sommaire](#)

10

Performance climatique

Mesurer l'exposition thermique sans confondre température de surface, température de l'air et confort humain.

ACCÈS DIRECT AUX FICHES

C1 - Surface d'ombre utilisable

C2 - Cartographie de l'exposition solaire

C3 - Température de surfaces prédéterminées

C4 - Température de l'air et humidité à points fixes

C5 - Indicateur de stress thermique intégrant plusieurs paramètres

[Retour au sommaire](#)

11

Performance sol-eau

Observer ce que la transformation rend effectivement au sol et au cycle de l'eau.

ACCÈS DIRECT AUX FICHES

S1 - Surface imperméable, perméable et pleine terre

S2 - Capacité d'infiltration sur points fixes

S3 - Cartographie des ruissellements et accumulations

S4 - Structure et compaction du sol

S5 - Humidité du sol rapportée aux pluies et à l'arrosage

[Retour au sommaire](#)

12

Performance du vivant

Suivre la survie, la croissance et la construction progressive d'un milieu vivant.

ACCÈS DIRECT AUX FICHES

V1 - Inventaire géolocalisé des arbres

V2 - Survie, mortalité et remplacement des arbres

V3 - Dimensions et développement du houppier

V4 - Couverture et diversité structurelle de la végétation

V5 - Biodiversité observée selon un protocole et un effort constants

V6 - Phénologie et état observé de la végétation

[Retour au sommaire](#)

13

Performance éducative et d'usage

Documenter les usages, les apprentissages et la transmission des données entre générations d'élèves.

ACCÈS DIRECT AUX FICHES

E1 - Disciplines et niveaux utilisant les données de la cour

E2 - Productions fondées sur des données longitudinales

E3 - Transmission des données entre promotions

E4 - Usage des différentes zones selon horaires et activités

E5 - Accessibilité et diversité des usages observés

E6 - Perception des usagers selon questionnaire comparable

E7 - Complétude du Registre climatique et vivant

[Retour au sommaire](#)

Sommaire

23 indicateurs

C1-C5

< précédent

suivant >

C1
CLIMAT

PERFORMANCE CLIMATIQUE

Surface d'ombre utilisable

NIVEAU

A + B

STATUT

SOCLE PROPOSE

UNITÉ / RÉSULTAT

m² et % de la surface accessible ; résultats séparés par horaire de référence.

PÉRIODE / FRÉQUENCE

Campagne chaude, dans une fenêtre calendaire stable choisie par l'établissement ; mêmes horaires d'usage à chaque campagne. Éviter la comparaison directe entre saisons très différentes.

DÉFINITION

Part de la surface accessible aux élèves protégée du rayonnement solaire direct aux horaires de référence. Distinguer si possible ombre arborée, bâtie et temporaire.

FINALITÉ

Évaluer la protection solaire réellement disponible, sans assimiler l'ombre à une baisse automatique de la température de l'air.

PROTOCOLE PROPOSÉ

Définir le périmètre accessible et 2 à 4 horaires d'usage. Pendant une journée représentative de la période chaude, reporter les polygones d'ombre sur un plan ou une grille, puis calculer leur surface. Reprendre à T0 et aux mêmes fenêtres calendaires et horaires. Distinguer les types d'ombre si possible.

Matériel

Plan coté ou fond cartographique ; grille de terrain ; mètre ou télémètre si besoin ; appareil photographique ; outil de calcul de surface facultatif.

Métadonnées obligatoires

Date ; heure ; nébulosité ; zones fermées ; dispositifs temporaires ; surface accessible ; méthode de calcul.

Critères de comparabilité

Même périmètre accessible, même fenêtre calendaire, mêmes horaires, même règle de délimitation. Documenter toute modification du bâti ou des dispositifs temporaires.

Intégration scolaire

Cycle 2 : repérage ; cycle 3 : surfaces et pourcentages ; cycle 4 : cartographie ; lycée : scénarios et incertitudes.

Producteur de la donnée

A : élèves/enseignants pour relevés et calculs. B : collectivité ou bureau d'études pour une surface de référence technique.

Limites / précautions

Ne mesure ni la température de l'air, ni le confort physiologique. L'ombre varie avec la date, l'heure, la latitude et la nébulosité.

Références utiles : OMS - chaleur et santé ; Cerema - cours d'école résilientes.

FICHE DE SAISIE MINIMALE

Date / heure	Point / ID	Valeur / état	Contexte / météo	Observateur

Sommaire

23 indicateurs

C1-C5

< précédent

suivant >

C2

CLIMAT

PERFORMANCE CLIMATIQUE

Cartographie de l'exposition solaire

NIVEAU

A

STATUT

SOCLE PROPOSE

UNITÉ / RÉSULTAT

Classe d'exposition par zone et, si calculée, proportion de la cour dans chaque classe.

PÉRIODE / FRÉQUENCE

Même fenêtre que C1 ; au minimum aux principaux temps de présence extérieure.

DÉFINITION

Carte répétable indiquant, par zones fixes, l'exposition directe au soleil, l'ombre partielle ou l'ombre complète à des horaires définis.

FINALITÉ

Rendre lisible la distribution spatiale de l'exposition et identifier les zones d'usage les plus exposées.

PROTOCOLE PROPOSÉ

Découper la cour en zones fixes ou en grille. À chaque horaire de référence, classer chaque zone : soleil direct, ombre partielle, ombre complète. Utiliser la même grille à chaque campagne. Photographier depuis des points fixes pour documenter les changements.

Matériel

Plan ou grille ; crayons/outil numérique ; appareil photo ; boussole facultative.

Métadonnées obligatoires

Date ; heure ; nébulosité ; grille utilisée ; points photographiques ; obstacles temporaires ; état de la végétation (feuillée/non feuillée si pertinent).

Critères de comparabilité

Même grille, mêmes catégories, mêmes horaires et saison comparable.

Intégration scolaire

Cycle 1 : repérage soleil/ombre ; cycle 2 : représentation ; cycle 3 : carte et légende ; cycle 4 : SIG simple et lecture critique.

Producteur de la donnée

Élèves sous responsabilité pédagogique ; validation de la grille par l'équipe projet.

Limites / précautions

Carte qualitative si les surfaces ne sont pas calculées. Les résultats ne doivent pas être extrapolés à toute la journée.

Références utiles : Éduscol EDD ; OMS ; Cerema.

FICHE DE SAISIE MINIMALE

Date / heure	Point / ID	Valeur / état	Contexte / météo	Observateur

Sommaire

23 indicateurs

C1-C5

< précédent

suivant >

C3
CLIMAT

PERFORMANCE CLIMATIQUE

Température de surfaces prédéterminées

NIVEAU

A + B

STATUT

SOCLE PROPOSE

UNITÉ / RÉSULTAT

°C ; valeur médiane ou moyenne d'au moins 3 lectures rapprochées par point.

PÉRIODE / FRÉQUENCE

Situation chaude documentée ; mêmes créneaux horaires et même fenêtre saisonnière entre campagnes.

DÉFINITION

Température radiative superficielle mesurée sur des points de matériaux ou de sols identifiés et conservés dans le temps.

FINALITÉ

Comparer l'échauffement de surfaces représentatives : bitume, béton, bois, sol nu, copeaux, pleine terre, surface végétalisée, etc.

PROTOCOLE PROPOSÉ

Identifier et coder des points fixes. Utiliser le même thermomètre infrarouge, ou un instrument de caractéristiques documentées. Respecter la distance et le rapport distance/spot du fabricant ; conserver un angle et une distance constants ; mesurer des surfaces sèches lorsque le protocole l'exige. Réaliser trois lectures rapides par point et conserver la médiane. Noter si la surface est au soleil ou à l'ombre.

Matériel

Thermomètre infrarouge ; fiche de terrain ; plan des points ; appareil photo facultatif.

Métadonnées obligatoires

Point ; matériau ; couleur/état de surface ; soleil/ombre ; date ; heure ; instrument ; distance de mesure ; météo ; surface sèche/humide.

Critères de comparabilité

Même point ou même matériau de référence, même instrument ou instrument intercomparé, même condition d'ensoleillement autant que possible.

Intégration scolaire

Cycle 3 : lecture et tableau ; cycle 4 : statistiques, transferts thermiques ; lycée : incertitude, rayonnement et limites de l'infrarouge.

Producteur de la donnée

A : élèves pour protocole simple. B : équipe technique si les résultats servent à l'évaluation de performance.

Limites / précautions

La température de surface n'est ni la température de l'air ni un indice de confort thermique humain. Les surfaces réfléchissantes peuvent perturber la mesure infrarouge.

Références utiles : OMS - chaleur et santé ; Cerema.

FICHE DE SAISIE MINIMALE

Date / heure	Point / ID	Valeur / état	Contexte / météo	Observateur

Sommaire

23 indicateurs

C1-C5

< précédent

suivant >

C4

CLIMAT

PERFORMANCE CLIMATIQUE

Température de l'air et humidité à points fixes

NIVEAU

B

STATUT

SOCLE PROPOSE

UNITÉ / RÉSULTAT

°C et % HR ; séries temporelles si capteur enregistreur.

PÉRIODE / FRÉQUENCE

Campagnes de plusieurs heures ou plusieurs jours autour des périodes chaudes ; créneaux identiques et conditions météo documentées.

DÉFINITION

Mesure ou enregistrement de la température de l'air et de l'humidité relative dans des conditions d'exposition définies et reproductibles.

FINALITÉ

Documenter le microclimat de la cour sans confondre échauffement des surfaces et température de l'air.

PROTOCOLE PROPOSÉ

Installer les capteurs à une hauteur fixe documentée, idéalement dans un abri ou écran anti-rayonnement ventilé, loin d'une paroi directement chauffée et sans contact avec une surface chaude. Si plusieurs zones sont comparées, utiliser des capteurs de même modèle ou préalablement intercomparés. Synchroniser les horloges. Conserver une durée d'enregistrement identique.

Matériel

Capteurs température/humidité avec enregistrement ; abri anti-rayonnement ; support ; horloge synchronisée.

Métadonnées obligatoires

Hauteur ; emplacement ; type d'abri ; modèle et numéro du capteur ; pas de temps ; calibration/intercomparaison ; météo extérieure ; état du site.

Critères de comparabilité

Même hauteur, même exposition, même pas de temps et instruments comparables. Documenter tout déplacement.

Intégration scolaire

Cycle 4 et lycée : exploitation des séries. Les élèves peuvent analyser les données même si la production est technique.

Producteur de la donnée

Collectivité, service technique, laboratoire ou partenaire ; enseignants/élèves pour l'exploitation.

Limites / précautions

Une mesure non protégée du rayonnement solaire peut surestimer la température de l'air. Une différence ponctuelle ne suffit pas à caractériser le microclimat.

Références utiles : Météo-France - observation météorologique ; OMS ; Cerema.

FICHE DE SAISIE MINIMALE

Date / heure	Point / ID	Valeur / état	Contexte / météo	Observateur

Sommaire

23 indicateurs

C1-C5

< précédent

suivant >

C5

CLIMAT

PERFORMANCE CLIMATIQUE

Indicateur de stress thermique intégrant plusieurs paramètres

NIVEAU

C

STATUT

COMPLEMENT /
EXPERTISE

UNITÉ / RÉSULTAT

Selon l'indice retenu (par exemple °C équivalent pour UTCI ou °C WBGT).

PÉRIODE / FRÉQUENCE

Campagnes ciblées sur les périodes de chaleur et les horaires d'usage.

DÉFINITION

Indicateur composite de contrainte thermique utilisant, selon la méthode retenue, la température de l'air, l'humidité, le vent et/ou le rayonnement.

FINALITÉ

Approcher la contrainte thermique humaine avec un indicateur plus complet que la température de surface ou la température de l'air seule.

PROTOCOLE PROPOSÉ

Choisir un indice reconnu et documenter strictement la méthode de calcul ou l'instrument utilisé. Ne pas mélanger des indices différents dans une même série. Les paramètres d'entrée doivent être mesurés selon des conditions compatibles avec la méthode retenue. Conserver les hypothèses et logiciels utilisés.

Matériel

Station microclimatique ou instrument dédié ; anémométrie/ rayonnement selon l'indice ; logiciel de calcul éventuel.

Métadonnées obligatoires

Indice ; version de méthode ; paramètres d'entrée ; hauteur ; instruments ; hypothèses ; conditions météorologiques ; logiciel et version.

Critères de comparabilité

Même indice, même version méthodologique, mêmes paramètres et conditions d'exposition.

Intégration scolaire

Lycée : exploitation critique possible ; la production de référence relève de l'expertise.

Producteur de la donnée

Expertise spécialisée ou partenaire scientifique/technique.

Limites / précautions

Ne doit pas être utilisé pour poser un diagnostic médical sur les élèves. Les seuils d'interprétation dépendent de l'indice et du contexte.

Références utiles : OMS - chaleur et santé ; littérature spécialisée sur les indices thermiques.

FICHE DE SAISIE MINIMALE

Date / heure	Point / ID	Valeur / état	Contexte / météo	Observateur

Sommaire

23 indicateurs

S1-S5

< précédent

suivant >

S1

SOL-EAU

PERFORMANCE SOL-EAU

Surface imperméable, perméable et pleine terre

NIVEAU

A + B

STATUT

SOCLE PROPOSÉ

UNITÉ / RÉSULTAT

m² et % de la surface totale du périmètre étudié.

PÉRIODE / FRÉQUENCE

T0, fin de travaux, puis mise à jour en cas de modification physique.

DÉFINITION

Répartition de la cour entre surfaces imperméables, surfaces perméables aménagées et pleine terre fonctionnelle, selon une nomenclature stable.

FINALITÉ

Mesurer la transformation physique des sols sans confondre désimperméabilisation et pleine terre.

PROTOCOLE PROPOSÉ

Définir une nomenclature avant T0. Cartographier les surfaces sur plan coté. Vérifier sur le terrain les limites et matériaux. Calculer les surfaces par catégorie. Conserver le plan source et les règles de classement. En cas de matériau semi-perméable, documenter le choix de catégorie.

Matériel

Plan coté ; mètre/télémètre ; outil SIG ou tableur facultatif ; appareil photo.

Métadonnées obligatoires

Périmètre ; nomenclature ; date ; source du plan ; méthode de calcul ; modifications ; matériaux.

Critères de comparabilité

Nomenclature constante et même périmètre. Toute recatégorisation doit être rétro-documentée.

Intégration scolaire

Cycle 3 : surfaces et pourcentages ; cycle 4 : cartographie et artificialisation ; lycée : bilan d'aménagement.

Producteur de la donnée

A : élèves pour cartographie pédagogique. B : collectivité pour surfaces de référence.

Limites / précautions

Une surface dite perméable n'est pas nécessairement infiltrante dans les mêmes proportions ; S2 et S3 complètent cet indicateur.

Références utiles : Cerema - désimperméabilisation et cours d'école.

FICHE DE SAISIE MINIMALE

Date / heure	Point / ID	Valeur / état	Contexte / météo	Observateur

Sommaire

23 indicateurs

S1-S5

< précédent

suivant >

S2

SOL-EAU

PERFORMANCE SOL-EAU

Capacité d'infiltration sur points fixes

NIVEAU

B

STATUT

SOCLE PROPOSE

UNITÉ / RÉSULTAT

mm/h ou unité propre au protocole retenu ; durée d'infiltration si méthode simplifiée validée.

PÉRIODE / FRÉQUENCE

Périodes comparables hors gel ; éviter les comparaisons entre sol saturé et sol très sec sans contextualisation.

DÉFINITION

Vitesse ou capacité d'entrée de l'eau dans le sol mesurée avec une méthode technique constante sur des points repérés.

FINALITÉ

Vérifier que la désimperméabilisation a effectivement restauré une fonction d'infiltration.

PROTOCOLE PROPOSÉ

Sélectionner des points représentatifs et les repérer. Employer une méthode unique sur toute la série (par exemple infiltrométrie selon protocole de l'opérateur). Préconditionner et mesurer selon une procédure constante. Documenter l'humidité antérieure et les pluies récentes. Répéter sur plusieurs points plutôt que conclure à partir d'un seul.

Matériel

Matériel d'infiltrométrie choisi par l'opérateur ; eau ; chronomètre ; règle ; repères de terrain.

Métadonnées obligatoires

Point ; méthode ; volume d'eau ; durée ; humidité antérieure ; pluie 24/48 h ; température ; couverture du sol ; opérateur.

Critères de comparabilité

Même méthode, mêmes points, conditions hydriques comparables ou explicitement intégrées à l'interprétation.

Intégration scolaire

Cycle 4/lycée : compréhension et exploitation ; la mesure de référence est technique.

Producteur de la donnée

Service technique, bureau d'études ou partenaire scientifique.

Limites / précautions

L'infiltration varie fortement avec l'humidité, la structure, la texture et la compaction. Un résultat ponctuel ne représente pas toute la cour.

Références utiles : Cerema - gestion intégrée des eaux pluviales et désimperméabilisation.

FICHE DE SAISIE MINIMALE

Date / heure	Point / ID	Valeur / état	Contexte / météo	Observateur

Sommaire

23 indicateurs

S1-S5

< précédent

suivant >

S3

SOL-EAU

PERFORMANCE SOL-EAU

Cartographie des ruissellements et accumulations

NIVEAU

A + B

STATUT

SOCLE PROPOSE

UNITÉ / RÉSULTAT

Carte ; surface/longueur de zones concernées ; durée de persistance de l'eau si mesurée.

PÉRIODE / FRÉQUENCE

Plusieurs événements au cours de l'année, dont au moins un événement significatif ; mêmes délais d'observation si comparaison.

DÉFINITION

Repérage spatial des écoulements visibles, zones de stagnation, points de concentration et zones d'infiltration après des épisodes pluvieux documentés.

FINALITÉ

Observer le fonctionnement réel de la cour lors de la pluie et repérer les dysfonctionnements hydrauliques.

PROTOCOLE PROPOSÉ

Définir des points d'observation sûrs. Après un épisode pluvieux, relever sur plan les écoulements, flaques et zones d'infiltration, idéalement à plusieurs délais après la pluie. Photographier depuis des points fixes. Associer l'observation au cumul de pluie disponible et à la durée depuis la fin de l'épisode.

Matériel

Plan ; appareil photo ; chronomètre ; données pluviométriques locales ou Météo-France.

Métadonnées obligatoires

Cumul de pluie ; durée ; heure de fin ; délai d'observation ; état des avaloirs ; arrosage éventuel ; saturation préalable du sol.

Critères de comparabilité

Comparer des événements de classe similaire et des délais d'observation identiques autant que possible.

Intégration scolaire

Cycle 2/3 : parcours de l'eau ; cycle 4 : bassin versant local et cartographie ; lycée : analyse fonctionnelle.

Producteur de la donnée

A : élèves pour observations sécurisées. B : collectivité pour diagnostic hydraulique.

Limites / précautions

Une seule pluie ne suffit pas à caractériser le fonctionnement annuel. Ne jamais exposer les élèves à un épisode dangereux.

Références utiles : Cerema ; Météo-France - données d'observation.

FICHE DE SAISIE MINIMALE

Date / heure	Point / ID	Valeur / état	Contexte / météo	Observateur

Sommaire

23 indicateurs

S1-S5

< précédent

suivant >

S4

SOL-EAU

PERFORMANCE SOL-EAU

Structure et compaction du sol

NIVEAU

B + C

STATUT

SOCLE PROPOSE

UNITÉ / RÉSULTAT

Selon la méthode : MPa, g/cm³, classe de compaction ou description structurale codifiée.

PÉRIODE / FRÉQUENCE

T0 puis +1, +3, +5, +10 ou après travaux/événement susceptible de compacter.

DÉFINITION

État physique du sol estimé par une méthode reproductible : résistance à la pénétration, densité apparente, description structurale ou méthode équivalente.

FINALITÉ

Détecter le tassement qui peut limiter infiltration, enracinement et fonctionnement biologique.

PROTOCOLE PROPOSÉ

Choisir une méthode et la conserver. Pour un pénétromètre, mesurer à profondeur et humidité comparables ; répéter plusieurs fois par zone. Pour une expertise de densité/structure, conserver les procédures de prélèvement. Associer les résultats aux usages et à l'humidité du sol.

Matériel

Pénétromètre ou matériel d'échantillonnage ; fiche de sol ; outils adaptés.

Métadonnées obligatoires

Méthode ; profondeur ; humidité ; point ; nombre de répétitions ; opérateur ; couverture ; usages récents.

Critères de comparabilité

Même méthode, profondeur et état hydrique comparable.

Intégration scolaire

Cycle 4/lycée : lecture et interprétation ; diagnostic de référence technique/expert.

Producteur de la donnée

Service technique, pédologue, bureau d'études ou partenaire scientifique.

Limites / précautions

La résistance à la pénétration dépend de l'humidité. Une valeur élevée ne doit pas être interprétée sans contexte pédologique.

Références utiles : Cerema - sols urbains et désimperméabilisation.

FICHE DE SAISIE MINIMALE

Date / heure	Point / ID	Valeur / état	Contexte / météo	Observateur

Sommaire

23 indicateurs

S1-S5

< précédent

suivant >

S5

SOL-EAU

PERFORMANCE SOL-EAU

Humidité du sol rapportée aux pluies et à l'arrosage

NIVEAU

B

STATUT

SOCLE PROPOSE

UNITÉ / RÉSULTAT

% volumique si capteur adapté, ou unité brute du capteur si la série est utilisée uniquement de manière relative et que le dispositif reste identique.

PÉRIODE / FRÉQUENCE

Suivi saisonnier ; particulièrement pendant la période de végétation et les épisodes secs.

DÉFINITION

Suivi de la teneur en eau du sol sur des points et profondeurs fixes, mis en relation avec pluie et arrosage.

FINALITÉ

Comprendre la disponibilité en eau et l'effet combiné de l'infiltration, de l'arrosage, du couvert et des périodes sèches.

PROTOCOLE PROPOSÉ

Installer ou utiliser des sondes aux mêmes profondeurs et emplacements. Si plusieurs capteurs sont employés, les intercomparer. Relever à pas de temps constant. Conserver les dates et volumes d'arrosage disponibles ainsi que les précipitations.

Matériel

Sonde d'humidité ; enregistreur facultatif ; données d'arrosage ; données météo.

Métadonnées obligatoires

Point ; profondeur ; type de sol ; capteur ; calibration ; pluie ; arrosage ; paillage ; végétation ; date/heure.

Critères de comparabilité

Même capteur ou capteurs comparables, même profondeur, mêmes points.

Intégration scolaire

Cycle 3 : variations ; cycle 4 : séries et cycle de l'eau ; lycée : bilans et corrélations.

Producteur de la donnée

Collectivité ou partenaire technique ; exploitation pédagogique possible.

Limites / précautions

Les capteurs bon marché peuvent fournir surtout une information relative. Ne pas comparer des valeurs brutes de modèles différents sans calibration.

Références utiles : Météo-France ; Cerema.

FICHE DE SAISIE MINIMALE

Date / heure	Point / ID	Valeur / état	Contexte / météo	Observateur

Sommaire

23 indicateurs

V1-V6

< précédent

suivant >

V1
VIVANT

PERFORMANCE DU VIVANT

Inventaire géolocalisé des arbres

NIVEAU

A + B

STATUT

SOCLE PROPOSE

UNITÉ / RÉSULTAT

Nombre d'arbres ;
identifiant ; espèce/taxon ;
coordonnées ou position
sur plan.

PÉRIODE / FRÉQUENCE

T0, fin de travaux, puis mise
à jour annuelle et après
toute plantation, mortalité
ou remplacement.

DÉFINITION

Liste stable de tous les arbres du périmètre, chacun recevant un identifiant unique lié à un emplacement sur plan.

FINALITÉ

Créer la colonne vertébrale du suivi arboré sur dix ans.

PROTOCOLE PROPOSÉ

Attribuer un code permanent à chaque arbre. Reporter sur plan. Noter espèce ou taxon lorsque l'identification est fiable, année de plantation connue/estimée, statut (préexistant/planté), et données de base. Ne jamais réutiliser l'identifiant d'un arbre mort pour son remplaçant.

Matériel

Plan ; étiquetage discret si autorisé ; fiche d'inventaire ; guide d'identification.

Métadonnées obligatoires

ID ; localisation ; taxon ; date ; source de l'identification ; année de plantation ; statut ; photo de référence.

Critères de comparabilité

Identifiant permanent et historique des remplacements.

Intégration scolaire

Cycle 2 : reconnaître/nommer ; cycle 3 : inventaire ; cycle 4 : base de données ; lycée : analyse de structure et gestion.

Producteur de la donnée

A : élèves pour inventaire pédagogique. B : collectivité pour l'inventaire de référence et la gestion.

Limites / précautions

Une identification incertaine doit être marquée comme telle. L'inventaire n'est pas un diagnostic sanitaire.

Références utiles : Cerema ; ressources de biodiversité OFB/MNHN.

FICHE DE SAISIE MINIMALE

Date / heure	Point / ID	Valeur / état	Contexte / météo	Observateur

Sommaire

23 indicateurs

V1-V6

< précédent

suivant >

V2
VIVANT

PERFORMANCE DU VIVANT

Survie, mortalité et remplacement des arbres

NIVEAU

B

STATUT

SOCLE PROPOSE

UNITÉ / RÉSULTAT

Nombre et taux (%) de survie/mortalité par cohorte et période.

PÉRIODE / FRÉQUENCE

Au minimum annuel les cinq premières années, puis aux échéances +5 et +10 ; idéalement après les périodes de stress estival.

DÉFINITION

Suivi du devenir de chaque arbre par cohorte : vivant, mort, supprimé, remplacé, déplacé, avec historique.

FINALITÉ

Évaluer la permanence du projet arboré au-delà du nombre d'arbres plantés le jour de l'inauguration.

PROTOCOLE PROPOSÉ

À chaque campagne, mettre à jour le statut de chaque ID. Lors d'un remplacement, créer un nouvel ID et conserver le lien avec l'arbre remplacé. Calculer les taux par cohorte de plantation, espèce ou zone lorsque les effectifs sont suffisants.

Matériel

Registre V1 ; fiche annuelle ; appareil photo.

Métadonnées obligatoires

ID ; statut ; date ; motif connu ou supposé ; remplacement ; entretien/arrosage ; incident ; opérateur.

Critères de comparabilité

Même définition de "vivant", "mort", "remplacé". Conserver toutes les suppressions même si elles sont suivies d'une replantation.

Intégration scolaire

Cycle 3 : taux simples ; cycle 4 : pourcentages et facteurs ; lycée : analyse de trajectoire.

Producteur de la donnée

Collectivité ou gestionnaire ; exploitation pédagogique possible.

Limites / précautions

La mortalité ne prouve pas à elle seule une mauvaise conception : causes climatiques, vandalisme, maladie, travaux ou entretien doivent être distingués lorsque possible.

Références utiles : Cerema - suivi des plantations et renaturation.

FICHE DE SAISIE MINIMALE

Date / heure	Point / ID	Valeur / état	Contexte / météo	Observateur

Sommaire

23 indicateurs

V1-V6

< précédent

suivant >

V3

VIVANT

PERFORMANCE DU VIVANT

Dimensions et développement du houppier

NIVEAU

A + B

STATUT

SOCLE PROPOSE

UNITÉ / RÉSULTAT

cm ou m ; surface projetée du houppier en m² si calculée.

PÉRIODE / FRÉQUENCE

Même période phénologique chaque année ou aux échéances ; de préférence arbre feuillé pour le houppier des feuillus caducs.

DÉFINITION

Suivi des dimensions d'arbres repères : circonférence du tronc, hauteur et diamètres de houppier selon une méthode constante.

FINALITÉ

Quantifier la croissance et relier le développement des arbres à l'évolution future de l'ombre.

PROTOCOLE PROPOSÉ

Pour les arbres suffisamment grands, mesurer la circonférence à 1,30 m de hauteur en repérant le point de mesure ; pour les jeunes sujets, adopter une hauteur adaptée et la conserver jusqu'au passage documenté à 1,30 m. Mesurer deux diamètres de houppier approximativement perpendiculaires. La hauteur peut être estimée par méthode simple ou instrumentale selon le niveau.

Matériel

Ruban métrique ; décamètre/télémètre ; clinomètre ou application/instrument si validé ; plan.

Métadonnées obligatoires

ID arbre ; hauteur de mesure du tronc ; diamètres ; méthode de hauteur ; état feuillé/non feuillé ; opérateur.

Critères de comparabilité

Même ID, même hauteur de circonférence, même méthode et période phénologique comparable.

Intégration scolaire

Cycle 3 : longueurs et croissance ; cycle 4 : géométrie et séries ; lycée : modélisation et incertitude.

Producteur de la donnée

A : élèves sous protocole. B : gestionnaire pour données de référence.

Limites / précautions

Les mesures de hauteur simples sont approximatives. La croissance du houppier dépend fortement des tailles et contraintes du site.

Références utiles : Pratiques dendrométriques usuelles ; Cerema.

FICHE DE SAISIE MINIMALE

Date / heure	Point / ID	Valeur / état	Contexte / météo	Observateur

Sommaire

23 indicateurs

V1-V6

< précédent

suivant >

V4
VIVANT

PERFORMANCE DU VIVANT

Couverture et diversité structurelle de la végétation

NIVEAU

A + B

STATUT

SOCLE PROPOSÉ

UNITÉ / RÉSULTAT

% de couverture par strate ;
m² si cartographié.

PÉRIODE / FRÉQUENCE

Même période de végétation
chaque année ou aux
échéances principales.

DÉFINITION

Part du sol et de l'espace occupée par différentes strates végétales : herbacée, arbustive, arborée, avec une nomenclature stable.

FINALITÉ

Évaluer la complexification du milieu au-delà du seul nombre d'espèces plantées.

PROTOCOLE PROPOSÉ

Définir des zones fixes ou quadrats photographiques. Estimer ou mesurer la couverture de chaque strate selon la même méthode. Conserver des photographies verticales ou obliques depuis des points fixes. Cartographier les changements significatifs.

Matériel

Plan ; quadrat facultatif ; appareil photo ; grille d'estimation.

Métadonnées obligatoires

Zone ; date ; strate ; méthode ; couverture ; tonte/taille récente ; sécheresse ; état phénologique.

Critères de comparabilité

Même zones, même nomenclature, même période saisonnière et même méthode d'estimation.

Intégration scolaire

Cycle 2 : formes du vivant ; cycle 3 : pourcentages simples ; cycle 4/lycée : structure et fonctionnement d'un milieu.

Producteur de la donnée

A : élèves. B : validation possible par gestionnaire/écologue.

Limites / précautions

La couverture ne mesure pas à elle seule la qualité écologique ni la diversité spécifique.

Références utiles : OFB/MNHN ; Cerema.

FICHE DE SAISIE MINIMALE

Date / heure	Point / ID	Valeur / état	Contexte / météo	Observateur

Sommaire

23 indicateurs

V1-V6

< précédent

suivant >

V5

VIVANT

PERFORMANCE DU VIVANT

Biodiversité observée selon un protocole et un effort constants

NIVEAU

A + C

STATUT

SOCLE PROPOSE

UNITÉ / RÉSULTAT

Nombre d'individus, nombre de taxons, fréquence ou indicateur propre au protocole ; toujours associé à l'effort d'observation.

PÉRIODE / FRÉQUENCE

Période propre au groupe observé ; reproduite aux mêmes fenêtres saisonnières. Multiplier les séances si possible.

DÉFINITION

Observations répétées de groupes biologiques réalisées avec un protocole explicite, une durée et une zone définies.

FINALITÉ

Suivre la biodiversité ordinaire de manière comparable et pédagogiquement robuste.

PROTOCOLE PROPOSÉ

Privilégier un protocole existant de science participative lorsque cela est pertinent, notamment Vigie-Nature École. Conserver le même protocole entre T0 et mesures ultérieures. Définir zone, durée, nombre d'observateurs et période. Ne pas agréger directement des résultats produits par des protocoles différents.

Matériel

Selon protocole : fiche, appareil photo, loupe, jumelles, quadrat, clé d'identification.

Métadonnées obligatoires

Protocole ; durée ; zone ; nombre d'observateurs ; météo ; date ; heure ; taxon ; niveau de certitude de l'identification.

Critères de comparabilité

Même protocole, même effort et période comparable. Les changements d'observateurs sont documentés.

Intégration scolaire

De la maternelle au lycée selon les protocoles. Forte articulation SVT/sciences, mathématiques, numérique et arts photographiques.

Producteur de la donnée

A : élèves et enseignants via protocole. C : expert pour validation taxonomique ou analyses avancées.

Limites / précautions

L'absence d'observation n'est pas preuve d'absence. Le nombre d'espèces observées dépend de l'effort, de la météo, de la saison et de l'expérience.

Références utiles : Vigie-Nature École - MNHN/OFB ; OFB sciences participatives.

FICHE DE SAISIE MINIMALE

Date / heure	Point / ID	Valeur / état	Contexte / météo	Observateur

Sommaire

23 indicateurs

V1-V6

< précédent

suivant >

V6

VIVANT

PERFORMANCE DU VIVANT

Phénologie et état observé de la végétation

NIVEAU

A + B

STATUT

SOCLE PROPOSE

UNITÉ / RÉSULTAT

Stade phénologique codé ;
présence/absence de
signes ; photographie de
référence.

PÉRIODE / FRÉQUENCE

Plusieurs observations
dans l'année ; mêmes
fenêtres interannuelles.

DÉFINITION

Suivi de stades visibles du cycle annuel et de signes observables de stress, sans confondre observation pédagogique et diagnostic phytosanitaire.

FINALITÉ

Observer le temps biologique : débourrement, feuillaison, floraison, fructification, sénescence et réactions aux épisodes de stress.

PROTOCOLE PROPOSÉ

Choisir des individus repères. Utiliser une petite grille de stades stable. Revenir à intervalles réguliers pendant les périodes de transition. Photographier le même organe ou le même cadrage lorsque possible. Pour les signes de stress, décrire sans diagnostiquer : feuilles desséchées, perte de feuillage, branches mortes visibles, etc.

Matériel

Fiche phénologique ; appareil photo ; guide d'identification.

Métadonnées obligatoires

ID végétal ; stade ; date ; météo récente ; arrosage ; photo ; observateur ; niveau de certitude.

Critères de comparabilité

Même individus et même grille de stades.

Intégration scolaire

Cycle 1 : saisons ; cycle 2/3 : cycle du vivant ; cycle 4/lycée : phénologie, climat et séries.

Producteur de la donnée

A : élèves. B : gestionnaire pour état de gestion. Diagnostic sanitaire éventuel réservé à un professionnel.

Limites / précautions

Un signe visuel ne permet pas toujours d'identifier une cause. Ne pas présenter une observation comme un diagnostic arboricole.

Références utiles : OFB/MNHN ; ressources pédagogiques Éduscol.

FICHE DE SAISIE MINIMALE

Date / heure	Point / ID	Valeur / état	Contexte / météo	Observateur

Sommaire

23 indicateurs

E1-E7

< précédent

suivant >

E1

EDUCATION /
USAGES

PERFORMANCE ÉDUCATIVE ET D'USAGE

Disciplines et niveaux utilisant les données de la cour

NIVEAU

A

STATUT

SOCLE PROPOSE

UNITÉ / RÉSULTAT

Nombre de classes, disciplines, séances et élèves concernés ; liste qualitative des usages.

PÉRIODE / FRÉQUENCE

En continu, synthèse annuelle.

DÉFINITION

Inventaire annuel des disciplines, classes et séquences ayant réellement utilisé la cour ou ses données comme support d'apprentissage.

FINALITÉ

Vérifier que la dimension pédagogique ne reste pas déclarative.

PROTOCOLE PROPOSÉ

À la fin de chaque période ou année, chaque enseignant participant renseigne une fiche courte : classe, discipline, objectif, indicateurs mobilisés, durée et production éventuelle. Consolider sans transformer le volume d'activité en note de qualité.

Matériel

Registre pédagogique ou formulaire partagé.

Métadonnées obligatoires

Classe/niveau ; discipline ; enseignant ou équipe ; dates ; indicateurs ; objectifs ; durée ; productions.

Critères de comparabilité

Même règle de comptage d'une année à l'autre ; distinguer séance ponctuelle et séquence structurée.

Intégration scolaire

Tous niveaux.

Producteur de la donnée

Équipe pédagogique / établissement.

Limites / précautions

Le nombre de séances ne mesure pas la qualité des apprentissages. Cet indicateur documente l'usage, non l'efficacité pédagogique.

Références utiles : Éduscol EDD ; socle commun ; E3D.

FICHE DE SAISIE MINIMALE

Date	Classe / groupe	Zone / indicateur	Résultat / trace	Responsable

Sommaire

23 indicateurs

E1-E7

< précédent

suivant >

E2

EDUCATION /
USAGES

PERFORMANCE ÉDUCATIVE ET D'USAGE

Productions fondées sur des données longitudinales

NIVEAU

A

STATUT

SOCLE PROPOSE

UNITÉ / RÉSULTAT

Nombre et type de productions ; proportion de séquences utilisant une série longitudinale si l'établissement souhaite la calculer.

PÉRIODE / FRÉQUENCE

Dès qu'au moins deux campagnes comparables existent ; synthèse annuelle.

DÉFINITION

Productions d'élèves qui mobilisent explicitement au moins deux dates ou campagnes de données comparables de la cour.

FINALITÉ

Faire du temps long un objet d'apprentissage et éviter que le registre ne devienne une archive jamais réutilisée.

PROTOCOLE PROPOSÉ

Identifier dans chaque production les données source et les dates mobilisées. Conserver une copie ou un échantillon dans la mémoire pédagogique. Qualifier le type : graphique, texte argumenté, carte, photographie comparative, production plastique, présentation orale, modèle, etc.

Matériel

Données du registre ; outils disciplinaires.

Métadonnées obligatoires

Classe ; discipline ; dates de données ; indicateurs ; type de production ; consigne ; critères d'évaluation éventuels.

Critères de comparabilité

Même définition de "production longitudinale".

Intégration scolaire

Cycle 3, cycle 4, lycée ; formes simplifiées possibles au cycle 2.

Producteur de la donnée

Enseignants et élèves.

Limites / précautions

Ne pas publier de productions nominatives ou d'images d'élèves sans cadre juridique approprié.

Références utiles : Éduscol EDD ; socle commun.

FICHE DE SAISIE MINIMALE

Date	Classe / groupe	Zone / indicateur	Résultat / trace	Responsable

Sommaire

23 indicateurs

E1-E7

< précédent

suivant >

E3

EDUCATION /
USAGES

PERFORMANCE ÉDUCATIVE ET D'USAGE

Transmission des données entre promotions

NIVEAU

A

STATUT

SOCLE PROPOSÉ

UNITÉ / RÉSULTAT

Oui/non ; nombre d'actions de transmission ; éléments du dossier de passation effectivement présents.

PÉRIODE / FRÉQUENCE

Fin ou début d'année scolaire ; à chaque changement d'équipe ou de cycle de mesure.

DÉFINITION

Existence d'un passage organisé de protocoles, résultats, questions et responsabilités d'une cohorte d'élèves à la suivante.

FINALITÉ

Institutionnaliser la dimension intergénérationnelle du référentiel.

PROTOCOLE PROPOSÉ

Prévoir au moins une action annuelle de transmission : présentation, dossier, exposition, capsule audio/vidéo interne, séance commune, lettre scientifique à la promotion suivante. Vérifier que le dossier contient les points fixes, méthodes, données récentes, anomalies et prochaines échéances.

Matériel

Registre ; dossier de passation ; espace numérique institutionnel si utilisé.

Métadonnées obligatoires

Classes ; date ; supports ; éléments transmis ; responsables ; documents archivés.

Critères de comparabilité

Grille de complétude identique d'une année à l'autre.

Intégration scolaire

Cycle 2 à lycée, avec complexité adaptée.

Producteur de la donnée

Établissement, enseignants, élèves, éco-délégués selon contexte.

Limites / précautions

La transmission ne doit pas dépendre d'une seule personne ; le support doit rester accessible institutionnellement.

Références utiles : Éduscol EDD ; éco-délégués ; E3D.

FICHE DE SAISIE MINIMALE

Date	Classe / groupe	Zone / indicateur	Résultat / trace	Responsable

Sommaire

23 indicateurs

E1-E7

< précédent

suivant >

E4

EDUCATION /
USAGES

PERFORMANCE ÉDUCATIVE ET D'USAGE

Usage des différentes zones selon horaires et activités

NIVEAU

A + B

STATUT

SOCLE PROPOSÉ

UNITÉ / RÉSULTAT

Nombre ou proportion d'usagers par zone ; catégories d'activité ; fréquence d'occupation.

PÉRIODE / FRÉQUENCE

Même période de l'année et mêmes horaires ; plusieurs jours par campagne si possible.

DÉFINITION

Observation agrégée de l'occupation des zones de la cour à des moments définis, par grandes catégories d'activité.

FINALITÉ

Vérifier si la transformation modifie réellement les usages, l'évitement de certaines zones et la répartition des activités.

PROTOCOLE PROPOSÉ

Définir des zones fixes sur plan et quelques catégories simples d'activité (repos, discussion, jeu mobile, jeu calme, activité pédagogique, passage). À des horaires prédéfinis, effectuer un comptage instantané ou un scan de courte durée. Les données restent agrégées et anonymes. Répéter plusieurs jours pour réduire l'effet d'une journée particulière.

Matériel

Plan ; grille de comptage ; chronomètre.

Métadonnées obligatoires

Date ; heure ; météo ; zone ; effectif global ; activité ; événement particulier ; zones fermées.

Critères de comparabilité

Même zonage, mêmes catégories, mêmes horaires et effort d'observation comparable.

Intégration scolaire

Cycle 3 à lycée pour enquête et statistiques ; réalisation possible par adultes au premier degré.

Producteur de la donnée

A : élèves sous encadrement ou équipe pédagogique. B : professionnel pour étude d'usage approfondie.

Limites / précautions

Ne pas collecter de données permettant d'identifier individuellement les élèves. Les usages varient selon météo, règles scolaires et composition des groupes.

Références utiles : Cerema - co-construction et usages ; CNIL pour la minimisation des données.

FICHE DE SAISIE MINIMALE

Date	Classe / groupe	Zone / indicateur	Résultat / trace	Responsable

Sommaire

23 indicateurs

E1-E7

< précédent

suivant >

E5

EDUCATION /
USAGES

PERFORMANCE ÉDUCATIVE ET D'USAGE

Accessibilité et diversité des usages observés

NIVEAU

A + B + C

STATUT

SOCLE PROPOSE

UNITÉ / RÉSULTAT

Part des zones accessibles selon l'analyse technique ; nombre de types d'usage ; observations qualitatives structurées.

PÉRIODE / FRÉQUENCE

T0, T1, +1 puis lors de modifications ; observations d'usage récurrentes.

DÉFINITION

Double lecture : conformité/accessibilité technique des aménagements d'une part ; diversité effective des usages et possibilités offertes d'autre part.

FINALITÉ

Éviter qu'une cour "verte" produise de nouvelles exclusions spatiales ou d'usage.

PROTOCOLE PROPOSÉ

Séparer strictement deux volets. Volet technique : évaluation par la collectivité/professionnel selon les règles applicables. Volet usage : observer la variété des activités possibles et l'occupation des zones sans profiler les élèves selon des données sensibles. Documenter les obstacles, conflits d'usage et zones peu utilisées.

Matériel

Plan ; grille d'accessibilité technique ; grille d'observation d'usage.

Métadonnées obligatoires

Volet technique ou usage ; date ; zone ; obstacle ; type d'activité ; météo ; modification temporaire.

Critères de comparabilité

Même distinction technique/usage ; même zonage et mêmes catégories d'activité.

Intégration scolaire

EMC, technologie, géographie, design, arts ; participation des élèves à l'observation des usages, pas à la certification réglementaire.

Producteur de la donnée

A : élèves pour observation d'usage. B/C : collectivité ou professionnel pour conformité/accessibilité.

Limites / précautions

Ne pas conclure sur une catégorie de personnes à partir d'observations non anonymisées. La conformité réglementaire ne peut être validée par les élèves.

Références utiles : Code de l'éducation ; principes d'école inclusive ; Cerema.

FICHE DE SAISIE MINIMALE

Date	Classe / groupe	Zone / indicateur	Résultat / trace	Responsable

Sommaire

23 indicateurs

E1-E7

< précédent

suivant >

E6

EDUCATION /
USAGES

PERFORMANCE ÉDUCATIVE ET D'USAGE

Perception des usagers selon questionnaire comparable

NIVEAU

A

STATUT

SOCLE PROPOSÉ

UNITÉ / RÉSULTAT

Répartition des réponses ;
score moyen ou médian sur
échelle constante ; taux de
réponse.

PÉRIODE / FRÉQUENCE

T0 puis T1/+1/+3/+5/+10, ou
annuel si le dispositif est
léger.

DÉFINITION

Mesure anonyme et agrégée de perceptions stables : chaleur ressentie, confort, préférence de zones, sentiment de possibilité d'usage, compréhension du projet.

FINALITÉ

Compléter les mesures physiques par l'expérience vécue, sans confondre perception et mesure instrumentale.

PROTOCOLE PROPOSÉ

Utiliser un questionnaire court, identique entre campagnes, avec un noyau de questions stables. Privilégier des échelles simples adaptées à l'âge. Ne recueillir que les données nécessaires. Réaliser aux mêmes périodes et conditions d'usage. Conserver le nombre de répondants.

Matériel

Questionnaire papier ou outil institutionnel conforme.

Métadonnées obligatoires

Version du questionnaire ; date ; niveau ; nombre de répondants ; contexte météo ; mode de passation.

Critères de comparabilité

Même questions, même échelle, population scolaire comparable ou composition documentée.

Intégration scolaire

Cycle 2 à lycée avec formulation adaptée ; mathématiques/statistiques au cycle 3 et au-delà.

Producteur de la donnée

Équipe pédagogique/établissement ; élèves pour analyse anonymisée.

Limites / précautions

Perception subjective et sensible au contexte du jour. Éviter les questions sensibles ou identifiantes sans nécessité et base juridique.

Références utiles : CNIL ; Cerema - écoute des besoins et co-construction.

FICHE DE SAISIE MINIMALE

Date	Classe / groupe	Zone / indicateur	Résultat / trace	Responsable

Sommaire

23 indicateurs

E1-E7

< précédent

suivant >

E7

 EDUCATION /
USAGES

PERFORMANCE ÉDUCATIVE ET D'USAGE

Complétude du Registre climatique et vivant

NIVEAU

A + B

STATUT

SOCLE PROPOSÉ

UNITÉ / RÉSULTAT

 % de champs ou documents
obligatoires présents ; liste
des éléments manquants.

PÉRIODE / FRÉQUENCE

 Annuel et avant chaque
grande échéance de
mesure.

DÉFINITION

Taux de présence des éléments obligatoires du registre pour la période considérée : protocoles, métadonnées, données, plans, incidents, transmission.

FINALITÉ

Mesurer la qualité de la mémoire institutionnelle nécessaire au suivi sur dix ans.

PROTOCOLE PROPOSÉ

Définir une checklist annuelle des éléments obligatoires. À chaque clôture d'année, vérifier présence, lisibilité, date, producteur et lieu d'archivage. Calculer un taux de complétude uniquement comme outil de gestion interne, sans l'agréger aux performances physiques.

Matériel

Checklist ; registre papier/numérique ; plan d'archivage.

Métadonnées obligatoires

Date d'audit ; personne chargée ; version de checklist ; éléments manquants ; actions correctives.

Critères de comparabilité

Même checklist ou versionnage explicite.

Intégration scolaire

Peut être confié aux éco-délégués ou à un groupe projet pour une partie documentaire ; validation institutionnelle par l'établissement.

Producteur de la donnée

Établissement, équipe projet, collectivité pour les pièces techniques.

Limites / précautions

Un registre complet peut contenir des données médiocres ; la complétude ne remplace pas le contrôle de qualité scientifique.

Références utiles : Éduscol EDD/E3D ; principes de traçabilité du présent référentiel.

FICHE DE SAISIE MINIMALE

Date	Classe / groupe	Zone / indicateur	Résultat / trace	Responsable

Modèles de fiches de saisie et Registre climatique et vivant

Ces modèles peuvent être reproduits dans un classeur papier, un tableur institutionnel ou un outil documentaire partagé. Ils doivent être versionnés et conservés dans un espace pérenne de l'école ou de l'établissement.

14.1 - Fiche d'identité du site

Champ	Valeur
Établissement	
Adresse	
Collectivité compétente	
Surface du périmètre étudié	
Année / période des travaux	
Référent établissement	
Référent collectivité	
Plan de référence / version	
Date de création du registre	
Lieu d'archivage principal	

14.2 - Plan de campagne T0 / T1 / suivi

Indicateur	Date cible	Horaire	Producteur	Matériel	Statut

14.3 - Journal des points photographiques fixes

Point photo	Coordonnée / repère	Orientation	Hauteur	Date	Fichier / lien

14.4 - Journal des incidents et modifications

Date	Zone / ID	Incident / modification	Conséquence possible sur les données	Action / responsable

14.5 - Synthèse annuelle des quatre performances

Aucune moyenne globale n'est calculée. Chaque famille conserve son diagnostic propre.

Performance	Amélioration / stabilité / dégradation	Données insuffisantes	Décisions / actions à suivre
P1 - Climat			
P2 - Sol-eau			
P3 - Vivant			
P4 - Education / usages			

14.6 - Dossier de transmission à la promotion suivante

- ☐ Plan actualisé des points, zones et arbres identifiés.
- ☐ Incidents, mortalités, remplacements, travaux ou changements de gestion.
- ☐ Dernière version des protocoles et liste des modifications intervenues.
- ☐ Questions encore ouvertes et mesures à reprendre l'année suivante.
- ☐ Données brutes des dernières campagnes et synthèse annuelle.
- ☐ Productions pédagogiques sélectionnées en distinguant clairement données et interprétations.
- ☐ Photographies depuis les points fixes.
- ☐ Nom et lieu d'archivage du dossier remis à la promotion suivante.

[Retour au sommaire](#)

Références institutionnelles et scientifiques principales

Ces références fondent l'articulation institutionnelle et plusieurs précautions méthodologiques. Leur citation n'implique aucune approbation du présent référentiel par les organismes concernés.

Éduscol - L'éducation au développement durable dans le cadre des enseignements

Référentiel de compétences EDD, repères de progression et attendus de fin de cycle.

Éduscol - Éducation au développement durable

Ressources, politiques EDD et actions pour la transition écologique.

Éduscol - Socle commun

Cadre de la scolarité obligatoire et domaines de compétences.

Éduscol - CESCE

Instance de pilotage environnement et développement durable dans le second degré.

Éduscol - Labellisation E3D

Démarche globale de développement durable des écoles et établissements.

Éduscol - Les éco-délégués

Engagement des élèves et projets environnementaux.

Légifrance - Code de l'éducation, article L212-4

Compétences de la commune concernant les écoles publiques.

Organisation mondiale de la Santé - Chaleur et santé

Effets sanitaires de la chaleur et rôle de l'ombre.

Cerema - Évaluation de la renaturation de la cour Jules Steeg à Libourne

Exemple français d'évaluation d'une cour renaturée.

Cerema - Réaménagement de cour d'école à Clermont

Confort thermique, eaux pluviales, usages et co-construction.

Vigie-Nature École

Protocoles de sciences participatives adaptés aux élèves.

OFB - Sciences participatives

Cadre public de sciences participatives et suivi de la biodiversité.

Météo-France - Données publiques

Observations et climatologie pour documenter le contexte météorologique.

CNIL

Protection des données personnelles, minimisation et droit à l'image.

MENTION MÉTHODOLOGIQUE

Document destiné à l'expérimentation

La version 1.0 doit être considérée comme un point de départ. Les protocoles doivent être testés dans des établissements pilotes, confrontés à l'expérience des enseignants et collectivités, puis expertisés et révisés. Toute version ultérieure devra conserver un historique explicite des modifications.

[Retour au sommaire](#)

PUBLICATION

Version, propriété et contact officiel

PUBLIÉ PAR

La Compagnie des Papillons Bleus

Association française loi 1901 - organisation porteuse officielle de la Déclaration universelle des droits de l'Arbre.

Conception et direction éditoriale

Ricardo Rey - auteur et fondateur de la Déclaration universelle des droits de l'Arbre - président de La Compagnie des Papillons Bleus.

Version

Référentiel commun pour les cours d'école adaptées au climat et au vivant - Version 1.0 - août 2026.

Propriété

© 2026 La Compagnie des Papillons Bleus. Tous droits réservés.

Marque

« Déclaration universelle des droits de l'Arbre » - marque française déposée auprès de l'INPI sous le n° 5278804.

SOURCE OFFICIELLE

www.declarationuniverselledesdroitsdelarbre.org

La publication en ligne du présent document n'emporte ni abandon des droits, ni cession, ni autorisation générale de reproduction, d'adaptation, de traduction, d'exploitation commerciale ou de représentation institutionnelle.

[Retour au sommaire](#)