

MISE EN PLACE D'UNE STRATÉGIE DE DESIMPERMEABILISATION/RENATURATION DES LYCEES PUBLICS DES PAYS DE LA LOIRE

NANTES - 17 janvier 2025



Nicolas FAVREL
Eric LE MITOUARD



CONTEXTE

LES LYCÉES PUBLICS

Un patrimoine important :

- 116 lycées, ~2 M€ m² de bâtiment;
- 550 ha de surface ;

Plutôt déjà bien « végétalisé » :

- 234 ha d'espace vert (51% en moyenne par lycée);
- Linéaire de haie en progression de ~20% depuis 20 ans.

Mais pas sans enjeux:

- Confort d'été;
- Imperméabilisation;
- Biodiversité;
- Entretien.

LES LYCÉES PUBLICS



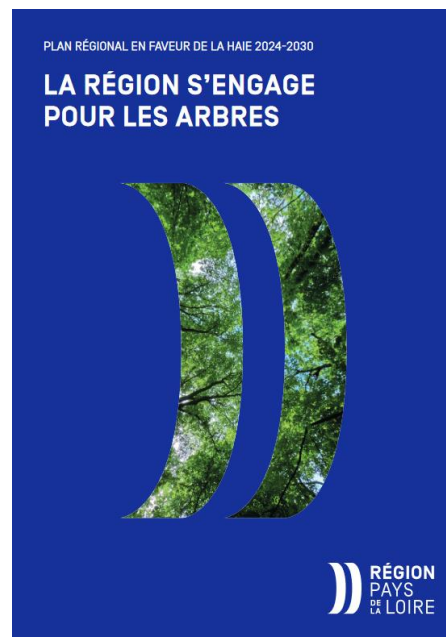
LES LYCÉES PUBLICS

Volonté politique forte :

- 100% des lycées végétalisés en 2030
- Plan régional en faveur de la Haie 2024-2030
- Plan régional Eau

Qui implique :

- Des actions courts et moyens termes
- De la pédagogie autour de désimperméabilisations, renaturation, végétalisation, ilots de chaleur...



LES LYCÉES PUBLICS

Mission confiée au Cerema:

- Elaborer une méthodologie afin de prioriser les lycées pour lesquels les actions de renaturation auraient le plus fort impact
- Proposer de grandes orientations d'actions sur ces lycées prioritaires afin de répondre au mieux aux enjeux



MÉTHODOLOGIE D'ANALYSE ET DE PRIORISATION

ÉLÉMENTS MIS À DISPOSITION



SURFACES D'ARPEMENT									
Commune (ville)	Site Désignation	Surface du site	Surface Cours et Voie	Surface Espaces Verts	Pourcentage ESPACES VERTS / surface du site	Pourcentage ESPACES VERTS / surface cours et voie	Surface emprise au sol Bâti	Surface Plateau Sportif	Autres espaces
44 NANTES	GRAND BLOTTEAU (Site)	2 771.04	-0.01	0.00	0%	0%	2 771.05		
44 NANTES	CLEMENCEAU (Site)	25 217.56	11 076.47	1 467.64	6%	10%	10 485.28		2 188.17
85 LUCON	ATLANTIQUE (Site)	15 998.56	8 064.85	1 274.00	8%	13%	5 963.83		675.27
44 NANTES	JULES VERNE (Site)	8 263.18	1 750.56	286.85	3%	13%	6 083.99		141.77
44 NANTES	MICHELET (Site)	30 345.32	15 388.49	2 528.22	8%	14%	12 394.71		33.90
49 ANGERS	DAVID D'ANGERS (Site)	16 676.28	7 330.01	1 421.08	9%	16%	7 825.19		
44 NANTES	DE BOUGARVILLE (Site)	5 386.02	1 514.49	333.48	6%	18%	3 538.05		
53 CHATEAU GONTIER	VICTOR HUGO (Site)	16 532.75	8 480.22	2 205.62	13%	18%	4 596.85		1 260.07
44 NANTES	LIVET (Site)	35 465.00	16 692.34	4 222.72	12%	20%	14 370.51		179.43
49 ANGERS	JOACHIM DU BELLAY (Site)	18 105.82	6 656.16	1 837.44	10%	20%	5 136.64	3 903.94	571.65
53 LAVAL	AMBROISE PARE (Site)	31 875.46	11 982.41	3 164.94	10%	20%	8 333.13	7 976.08	418.89
49 ANGERS	AUGUSTE ET JEAN RENORI (Site)	32 940.97	15 010.31	4 040.07	12%	21%	7 575.63	5 703.29	611.67
72 LE MANS	TOUCHARD - WASHINGTON (Site)	40 945.83	13 904.44	5 222.87	13%	27%	17 672.36	4 146.15	
49 CHOLET	FERNAND RENAUDEAU (Site)	57 971.55	24 367.27	10 217.28	18%	29%	15 706.79	7 482.10	229.12
44 NANTES	LEONARD DE VINCI - 44 (Site)	8 873.54	3 667.14	1 582.74	18%	30%	3 623.66		
72 LE MANS	MONTESQUIEU (Site)	21 634.16	8 739.46	4 122.39	19%	30%	5 833.35	2 134.15	804.82
44 NANTES	GABRIEL GUST HAU (Site)	7 102.83	2 047.27	971.45	14%	32%	4 084.11		
85 LA ROCHE S/YON	EDOUARD BRAUNLY (Site)	19 685.20	7 571.38	3 679.86	19%	33%	8 433.95		
44 ST NAZAIRE	ANDRE BOULLOCHÉ (Site)	47 023.10	21 280.84	10 602.68	23%	33%	14 640.62		498.96
72 LE MANS	MARGUERITE YOURCENAR (Site)	14 479.20	4 927.39	2 557.05	18%	34%	6 847.75	0.00	147.02
44 ST NAZAIRE	CITE SCOLAIRE DE ST NAZAIRE (Site)	270 744.00	119 487.60	64 989.18	24%	35%	65 525.60	17 623.43	3 118.19
49 ANGERS	CHEVROLLIER (Site)	84 693.39	38 994.79	21 625.63	26%	36%	22 292.56	1 615.32	66.08
49 CHOLET	LYCEE DE LA MODE (Site)	9 707.37	3 131.05	1 737.68	18%	36%	4 838.64		
53 LAVAL	REAUMUR & ROBERT BURON (Site)	127 205.64	41 901.38	23 911.32	19%	36%	47 474.23	12 839.53	1 078.18

=> Part d'espaces vert : élément très important mais semblant insuffisant pour prioriser et orienter les actions pour aboutir à une véritable stratégie

VISITES PRÉLIMINAIRES DE 5 LYCÉES TÉMOINS

⇒ Panel diversifié de situations :

- Taux de végétalisation (de 14 à 74 % d'espaces verts)
- Type de végétation dominante (herbacée, arbustive, arborée)
- Type de lycée (général, agricole, technique)
- Contexte urbain

⇒ Entretien avec les gestionnaires pour identifier :

- leur intérêt,
- les difficultés,
- les actions menées,
- les points d'attention, zones à conserver...

Définir les éléments essentiels à prendre en compte



VISITES PRÉLIMINAIRES DE 5 LYCÉES TÉMOINS

⇒ Récupérer les données à analyser

Partie A : Informations sur le répondant

Partie B: Caractéristiques des espaces extérieurs dans l'enceinte du lycée

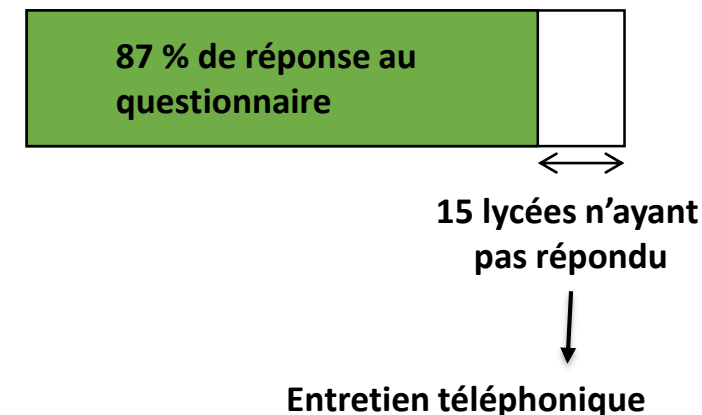
- Enjeux, types d'espaces végétalisés, présences de points d'eau, contraintes, confort thermique extérieur, gestion, arrosage, arbres remarquables

Partie C: Accessibilité des lycéens aux espaces verts

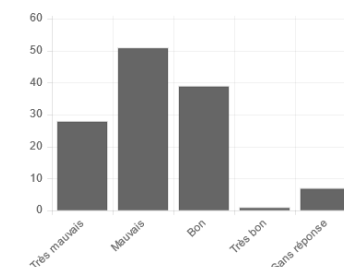
- Accessibilité, présence d'abris, utilisation de ces espaces

Partie D: Démarche de votre établissement

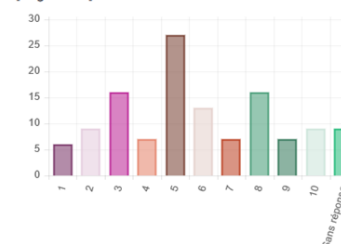
- Ressenti, actions en faveur de la biodiversité mises en place et souhaitées



En période de fortes chaleurs, comment évalueriez-vous le confort thermique de vos espaces extérieurs ?



Sur une échelle de 1 à 10, comment évaluez-vous la quantité / surface d'espaces verts dans votre lycée ? [Végétation]



ANALYSE DES DONNÉES SELON 3 AXES

Problématiques en lien avec la désimperméabilisation / renaturation des sols

Biodiversité



Gestion des eaux



Confort thermique des
espaces extérieurs



= > Réfléchir suivant ces trois thématiques et prioriser en fonction






ÉCHELLE D'ANALYSE

Prendre en compte les caractéristiques du lycée mais également son contexte extérieur



Zone tampon d'1 kilomètre

INDICATEURS CHOISIS

	Confort thermique 	Biodiversité 	Gestion de l'eau 
Contexte 	<ul style="list-style-type: none"> - Taux de canopée (Copernicus) - Présence de parc à moins de 5 min à pied 	<ul style="list-style-type: none"> - Indicateur de continuité (Méthode MNEFZH) - Présence espaces protégés /inventoriés - Taux de végétalisation (BD topo) 	<ul style="list-style-type: none"> - Présence de zones à risques inondation / ruissellement - Taux d'imperméabilisation (Copernicus)
Lycée 	<ul style="list-style-type: none"> - Taux de canopée - Surface de préau / élève - Confort thermique (questionnaire) - Forme du lycée 	<ul style="list-style-type: none"> - Taux de végétalisation - Présence d'arbres remarquables - Mètre linéaire de haies (m / ha) et évolution - Type de végétation principale 	<ul style="list-style-type: none"> - Taux de végétalisation - Présence récupérateur eau de pluie - Exposition aux risques (remontée de nappe, retrait gonflement argile)

MÉTHODE DE CLASSEMENT

Répartition des lycées et zones tampon en classes

Lycée	>90% des lycées	A
	50%<lycée<90%	B
	10%<lycée<50%	C
	<10% des lycées	D
Zone tampon	>90% des zones	A
	50%<zone<90%	B
	10%<zone<50%	C
	<10% des zones	D

Reclassement en priorités

		Zone tampon			
	Végétalisé	A	B	C	D
Lycée (plus important que zone tampon)	A	3	3	3	2
	B	3	3	2	2
	C	2	2	1	1
	D	2	1	1	1

= > Priorisation suivant chacune des trois thématiques puis note globale

Site_Désignation	Priorité Lycée Biodiversité	Priorité Confort thermique	Priorité eau	Somme indicateur
ATLANTIQUE (Site)	1	1	1	3
AUGUSTE ET JEAN RENOIR (Site)	1	1	1	3
AMBROISE PARE (Site)	2	1	1	4

MÉTHODE DE CLASSEMENT

Deuxième tri :

- Appréciation des possibilités d'action par la Région (surface disponible, contraintes particulières ...)
- Projets de rénovation en cours
- Pour note totale > 6, priorisation sur les aspects confort thermiques et gestion de l'eau => sélection des lycées priorité 1 pour une de ces deux thématiques ou priorité 2 sur les 2

=> 32 lycées sélectionnés et considérés comme prioritaires

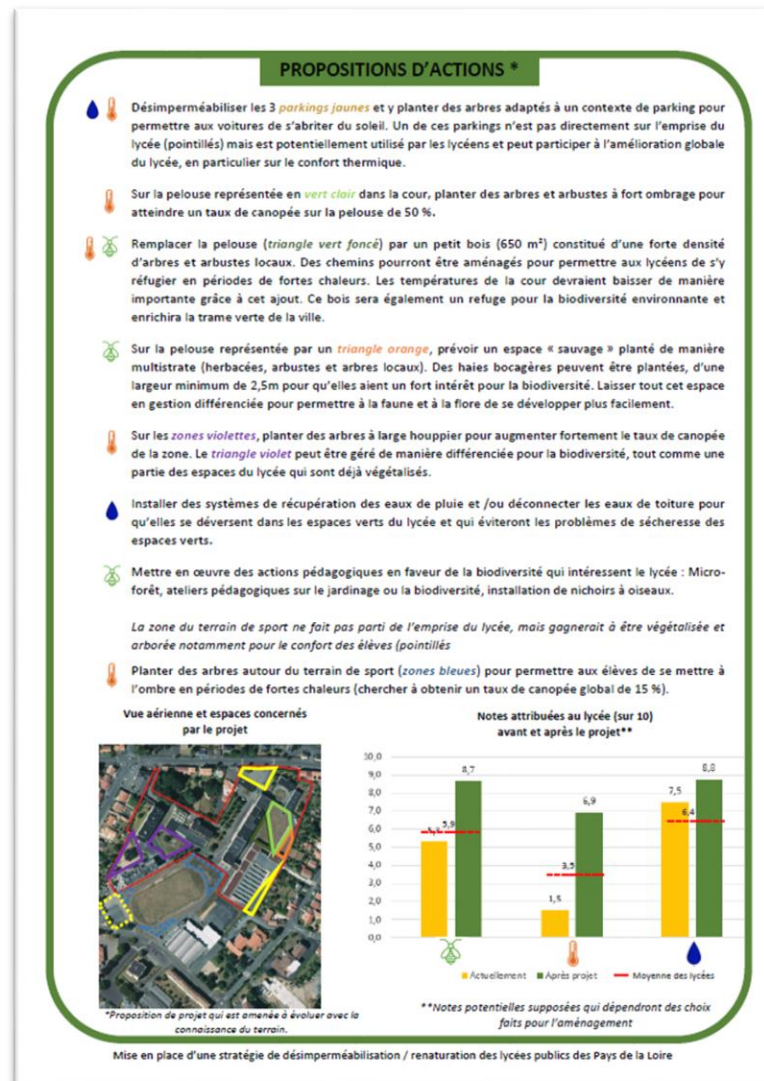
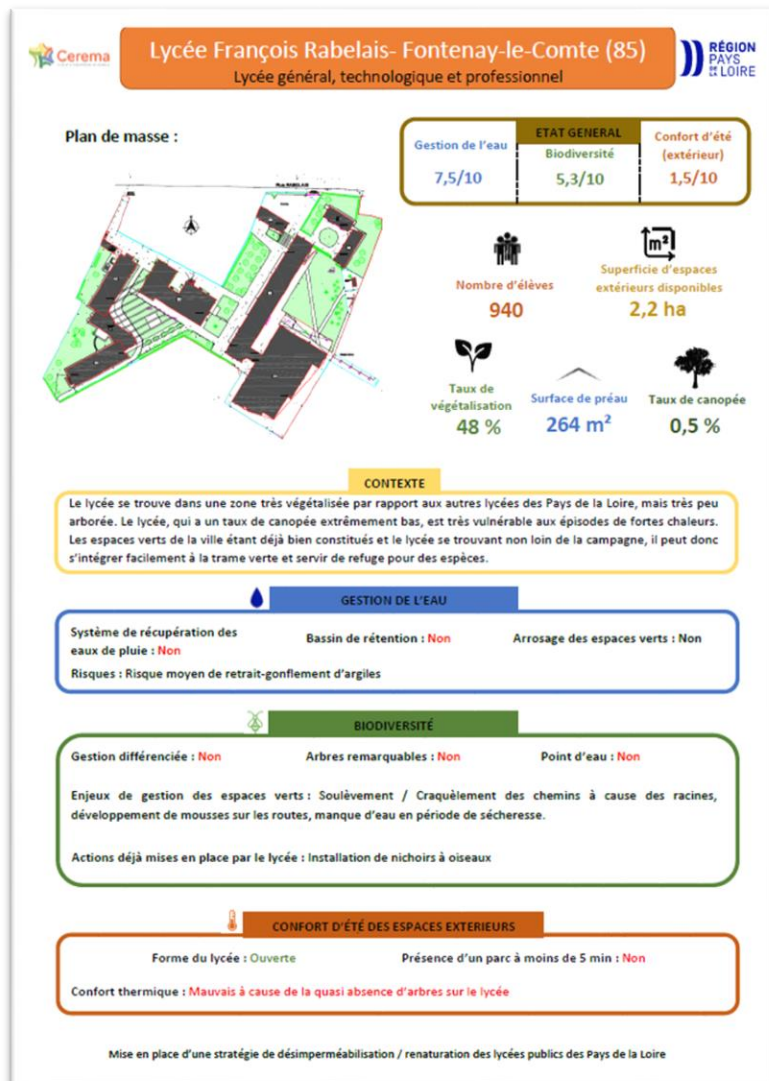


RÉSULTAT DE LA PRIORISATION ET FICHES ACTIONS

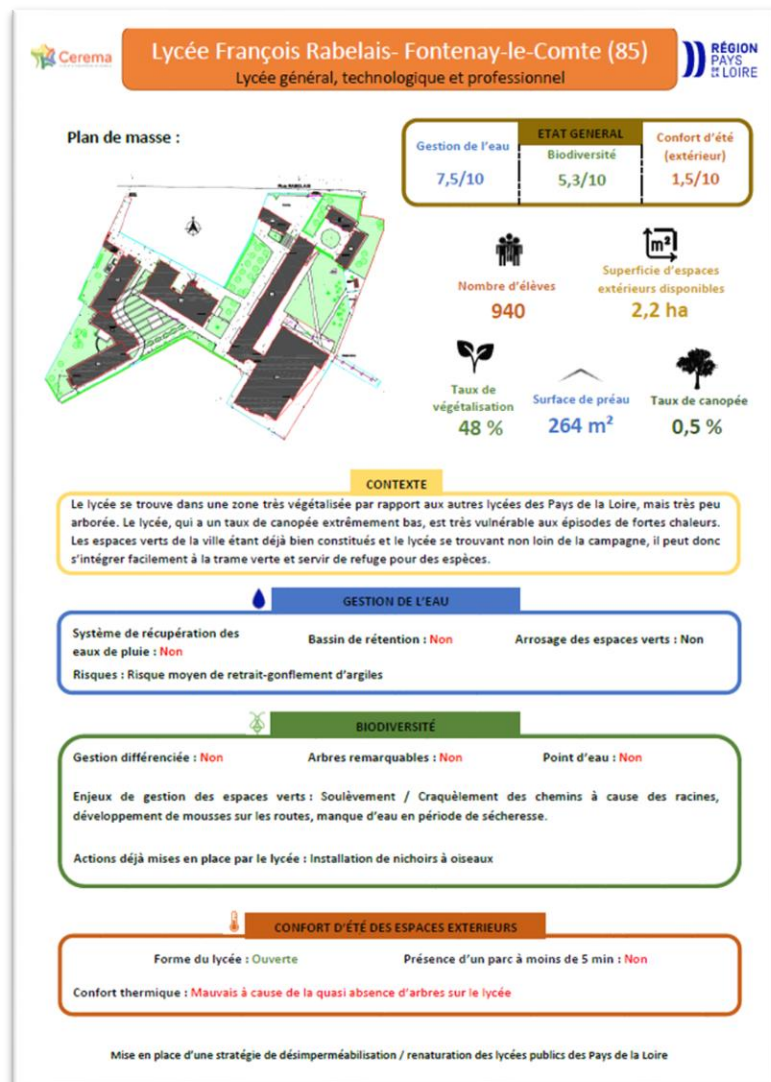
RÉSULTATS

Commune (libellé)	Site_Désignation	Priorité Lycée Biodiversité	Priorité Confort thermique	Priorité eau	Somme indicateur
LUCON	ATLANTIQUE (Site)	1	1	1	3
ANGERS	AUGUSTE ET JEAN RENOIR (Site)	1	1	1	3
LAVAL	AMBROISE PARE (Site)	2	1	1	4
NANTES	CLEMENCEAU (Site)	2	1	1	4
ANGERS	JOACHIM DU BELLAY (Site)	1	2	1	4
LE MANS	MARGUERITE YOURCENAR (Site)	2	1	1	4
SILLE LE GUILLAUME	PAUL SCARRON (Site)	1	1	2	4
LA ROCHE S/YON	ROSA PARKS (Site)	1	1	2	4
LE MANS	TOUCHARD - WASHINGTON (Site)	2	1	1	4
ST NAZAIRE	ANDRE BOULLOCHE (Site)	1	2	2	5
ST NAZAIRE	CITE SCOLAIRE DE ST NAZAIRE (Site)	2	2	1	5
SAUMUR	DUPLESSIS MORNAY (Site)	1	3	1	5
FONTENAY LE COMTE	FRANCOIS RABELAIS (Site)	1	1	3	5
CHATEAUBRIANT	GUY MOQUET - ETIENNE LENOIR (Site)	1	2	2	5
ST NAZAIRE	HEINLEX (Site)	1	2	2	5
NANTES	LEONARD DE VINCI - 44 (Site)	2	2	1	5
MONTAIGU	LEONARD DE VINCI - 85 (Site)	1	1	3	5
LE MANS	MONTESQUIEU (Site)	3	1	1	5
CHATEAU GONTIER	PIERRE ET MARIE CURIE (Site)	1	2	2	5
LAVAL	REAUMUR & ROBERT BURON (Site)	2	1	2	5
LA FERTE BERNARD	ROBERT GARNIER (Site)	2	2	1	5
PAIMBOEUF	ALBERT CHASSAGNE (Site)	1	2	3	6
SEGRE	BLAISE PASCAL (Site)	2	2	2	6
CHOLET	EUROPE ROBERT SCHUMAN (Site)	3	2	1	6
COUERON	JEAN JACQUES AUDUBON (Site)	2	2	2	6
LES HERBIERS	JEAN MONNET (Site)	2	2	2	6
ANCENIS	JOUBERT & EMILIEN MAILLARD (Site)	3	1	2	6
EVRON	RAOUL VADEPIED (Site)	2	1	3	6
CHOLET	FERNAND RENAUDEAU (Site)	3	2	2	7
LES PONTS DE CE	JEAN BODIN (Site)	3	2	2	7
CHATEAU DU LOIR	RACAN (Site)	3	1	3	7
SABLE S/SARTHE	RAPHAEL ELIZE (Site)	1	3	3	7

FICHES LYCÉES PRIORITAIRES



FICHES LYCÉES PRIORITAIRES



Plan de masse

Notes obtenues

Données utilisées dans l'analyse

Contexte extérieur

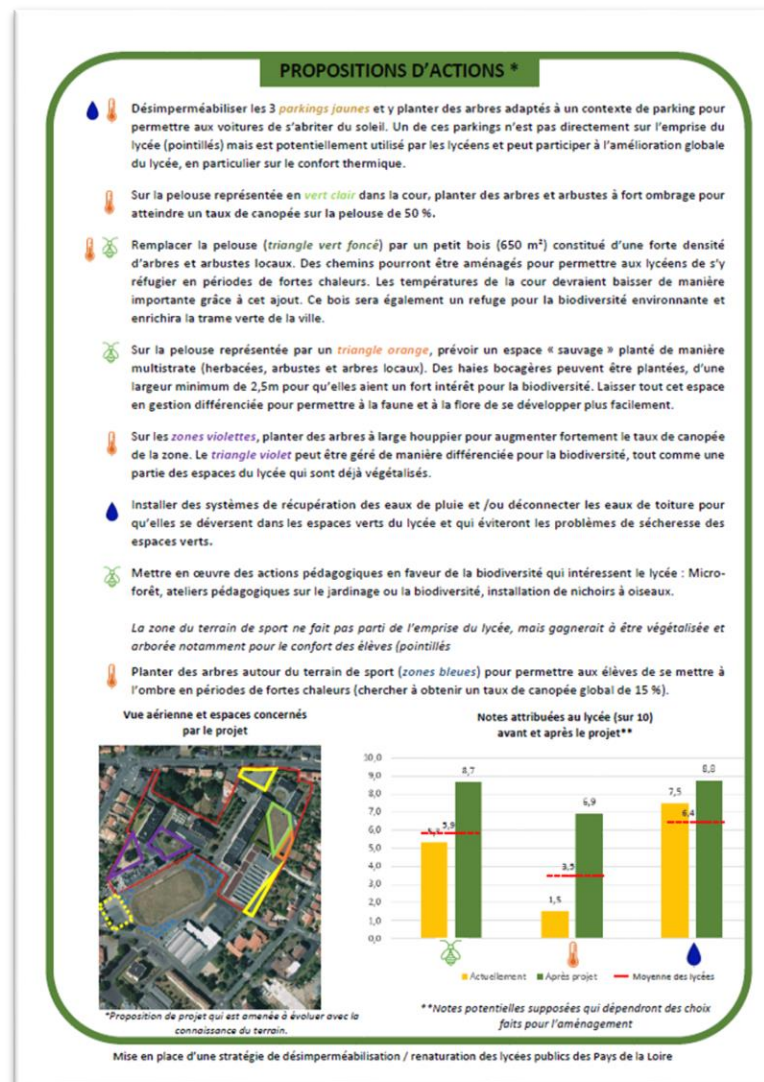
Éléments d'appréciations des différentes thématiques

FICHES LYCÉES PRIORITAIRES

Propositions d'actions

Emplacements proposés

Estimation de l'évolution des notes si actions mises en œuvres



FICHES LYCÉES PRIORITAIRES

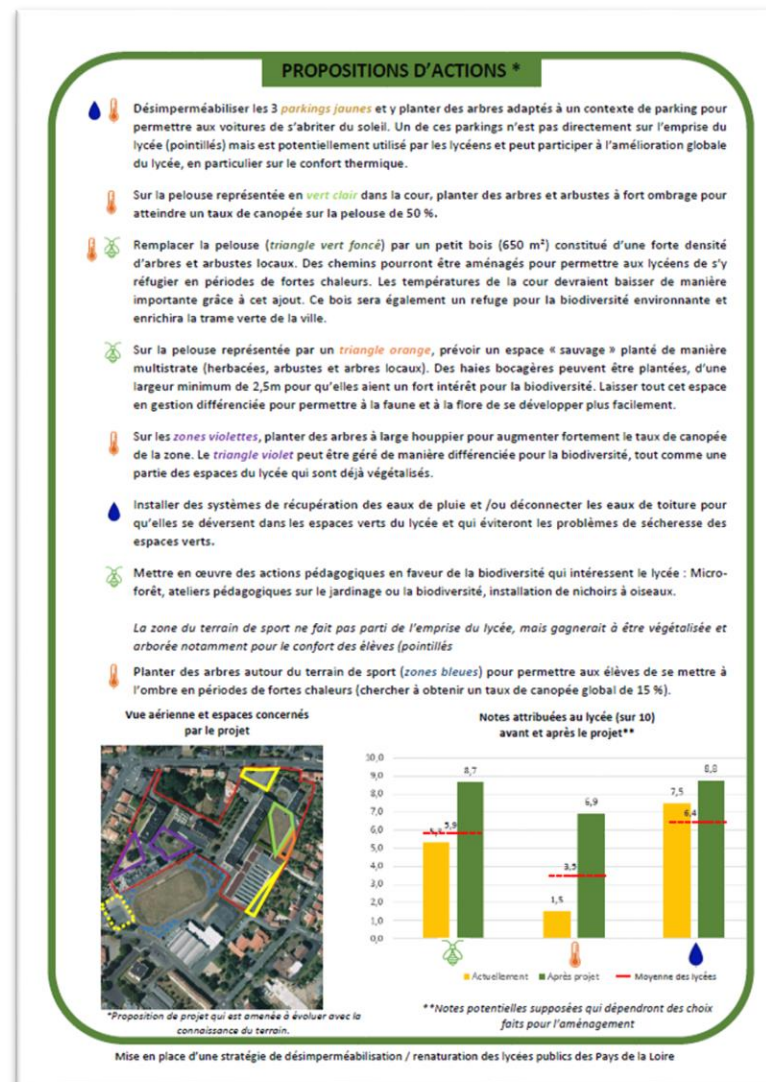
Propositions d'actions

Emplacements proposés

Estimation de l'évolution des notes si actions mises en œuvres



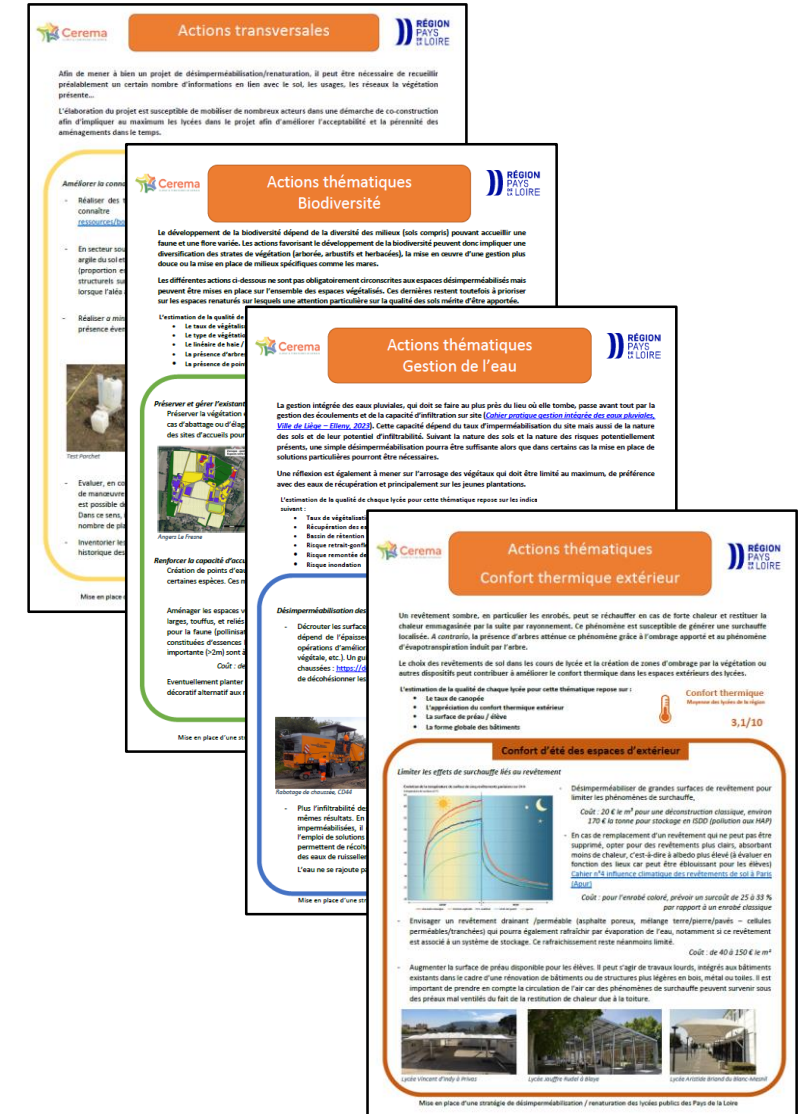
Propositions d'orientations d'actions à confronter aux usages, contraintes, réseaux, attentes, etc. dans le cadre d'un projet spécifique



FICHES ACTIONS THÉMATIQUES

4 fiches sous le même format que les fiches lycées prioritaires :

- **1 fiche transversale** sur les éléments à prendre en compte dans les études en amont du projet (sol, réseau, usages...), la co-construction, les compétences mobilisables ...
- **3 fiches thématiques** reprenant les différents actions possibles, les points d'attentions, les limites, des éléments de coût...





STRATÉGIE REGIONALE


STRATÉGIE RÉGIONALE

La stratégie sera déployée selon 3 axes :

1. Action rapide, plantation de mini forêts (entamée avant l'étude)
2. Intégrer la renaturation des cours d'école lorsque c'est possible dans le cadre de la mise en œuvre des opérations structurantes. Il en existe environ une soixantaine.
3. Réaliser des opérations ponctuelles avec l'assistance d'un AMO et d'un marché de maîtrise d'œuvre.

STRATÉGIE RÉGIONALE

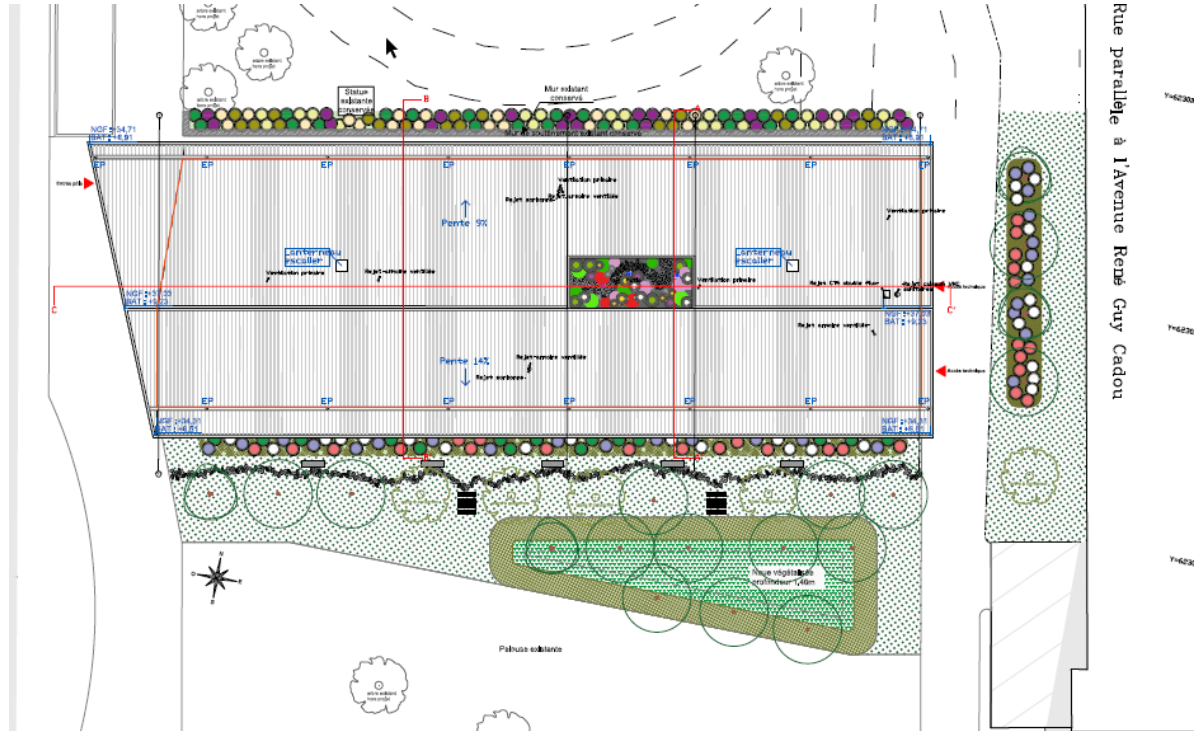
Plantation de mini forêts (7 projets réalisés):

- Via un prestataire qui assure la conception et lien avec l'établissement;
 - Concept repose sur la plantation dense de jeunes pousses;
 - Associé à un projet pédagogique.
- 
- An aerial photograph showing a green field with a dirt path or road running through it. The field is lush and green, and the path is a light brown color. The image is positioned at the bottom right of the slide.



STRATÉGIE RÉGIONALE

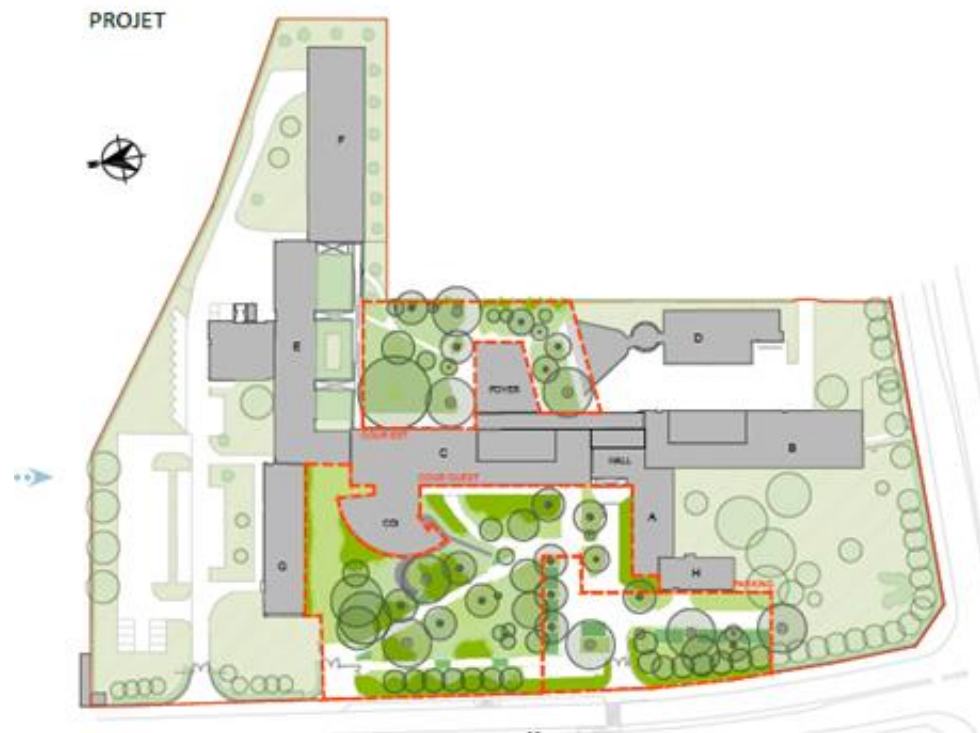
Elargissement du périmètre de certaines opérations déjà en phase travaux (~ 20 opérations ciblées)



STRATÉGIE RÉGIONALE

Lancement d'opérations spécifiques

- Consultation AMO et Moe début 2025



ÉQUIPE PROJET


Conseil Régional :

- Nicolas FAVREL
- Mathieu FEAU
- Martin MARINESCO

Cerema :

- Eric LE MITOUARD
- Tanguy LABAEYE
- Christophe PINEAU





Merci de votre
attention

Nicolas Favrel
Eric Le Mitouard
Eric.le-mitouard@cerema.fr