



Le coefficient de Biotope par Surface est un outil permettant d'intégrer la préservation de la biodiversité et de la ressource en eau en amont lors de la prévision de travaux d'aménagement

Facile à comprendre et à utiliser, il permet de comprendre rapidement l'impact de l'imperméabilisation d'un projet.

Fiche technique Objectif Climat 2030

Le Coefficient de Biotope par Surface (CBS)

❖ Objectifs et utilités

Le **coefficient de Biotope par surface (CBS)** est un coefficient qui décrit la **proportion des surfaces favorables à la biodiversité** et à la préservation de la ressource en eau **par rapport à la surface totale d'un projet**. Il peut aller de 0 (surface entièrement imperméable sans végétation) à 1 (surface naturelle en pleine terre).

Ainsi, plus le coefficient de biotope par surface d'un projet se rapproche de 1, plus il est favorable à la biodiversité et à l'infiltration de l'eau.

Le CBS peut être utilisé sur de l'existant, lors de la prévision de travaux d'aménagements, ou en amont des projets pour tester plusieurs hypothèses.

Cet outil peut également être intégré dans les documents d'urbanismes. Depuis la loi pour l'accès au logement et un urbanisme rénové de 2014, les élus peuvent exiger l'atteinte d'un CBS dans un document d'urbanisme, ou dans un projet d'aménagement ou de renouvellement urbain.

L'exigence d'un certain CBS permet de prendre en compte plusieurs enjeux tels que la réduction des îlots de chaleur urbain, l'infiltration des eaux de pluies et l'alimentation des nappes, la préservation d'espaces favorables à la biodiversité, la diminution du ruissellement...

❖ Mode de calculs et valeurs

Le CBS représente le pourcentage de surface favorable à la biodiversité dans un projet, sur une surface donnée. Il est calculé comme le rapport entre les surface éco-aménageable et la surface du projet :

$$\text{CBS} = \frac{\text{surface éco-aménageable}}{\text{surface totale}}$$

Chaque type de surface se voit attribuer un coefficient qui lui est propre (cf. page suivante). Ce coefficient est à multiplier ensuite par la surface de chaque espace pour obtenir la surface éco-aménageable.

$$\text{Surface éco-aménageable} = (\text{surface de type A} \times \text{coef. A}) + (\text{surface de type B} \times \text{coef. B}) + (\text{surface de type C} \times \text{coef. C}) + \dots + (\text{surface de type Z} \times \text{coef. Z})$$

Définition : Un biotope correspond à un milieu de vie délimité géographiquement dans lequel les conditions écologiques (température, humidité, etc.) sont homogènes, bien définies, et suffisent à l'épanouissement des êtres vivants qui y résident (appelés biocénose), avec lesquels ils forment un écosystème.
Une mangrove, un étang, une dune, une haie, une plage sont autant de biotopes.

Valeur des Coefficients de Biotope par Surface (CBS)

d'après l'expérimentation menée à Berlin

Source : http://www.stadtentwicklung.berlin.de/umwelt/landschaftsplanung/bff/fr/bff_berechnung.shtml

Surface imperméable

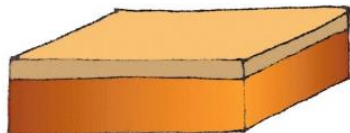
Revêtement imperméable pour l'air et l'eau, sans végétation (béton, bitume, dallage avec couche de mortier...).



Coef. = 0 / m²

Surface semi-perméable

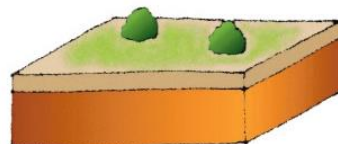
Revêtement perméable pour l'air et l'eau, sans végétation (mosaïque, dallage avec couche de gravier ou de sable...).



Coef. = 0,3 / m²

Surface semi-ouverte

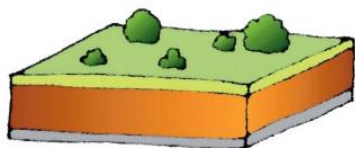
Revêtement perméable pour l'air et l'eau, infiltration d'eau de pluie, avec végétation (dalles de bois, pierres de treillis de pelouse...).



Coef. = 0,5 / m²

Espace vert sur dalle I

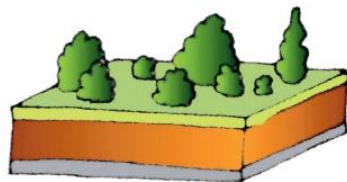
Espace vert sur dalle avec une épaisseur de terre végétale inférieure à 80 cm.



Coef. = 0,5 / m²

Espace vert sur dalle II

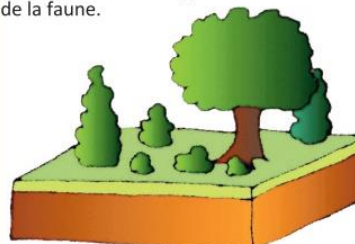
Espace vert sur dalle avec une épaisseur de terre végétale supérieure à 80 cm.



Coef. = 0,7 / m²

Espace vert en pleine terre

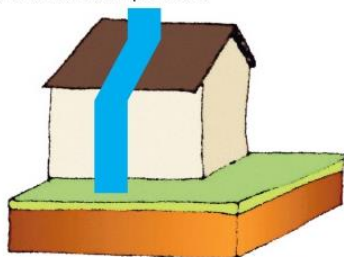
Continuité avec la terre naturelle disponible au développement de la flore et de la faune.



Coef. = 1 / m²

Toiture classique

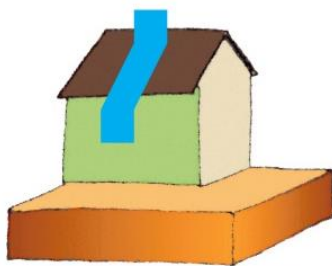
Infiltration d'eau de pluie pour alimenter la nappe phréatique si l'infiltration se fait dans les surfaces plantées.



Coef. = 0,2 / m²

Mur végétalisé

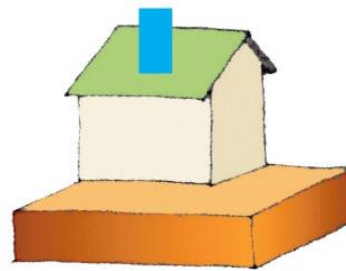
Végétalisation du mur aveugle jusqu'à 10 mètres de hauteur.



Coef. = 0,5 / m²

Toiture végétalisée

Végétalisation de la toiture en extensif ou intensif.



Coef. = 0,7 / m²



INDRE NATURE
Parc Balsan
36000 Châteauroux
tél. 02 54 22 60 20
www.indrenature.net



PNR BRENNE
Le Bouchet
36300 Rosnay
tél. 02 54 28 12 12
www.parc-naturel-brenne.fr



BRENNE - BERRY

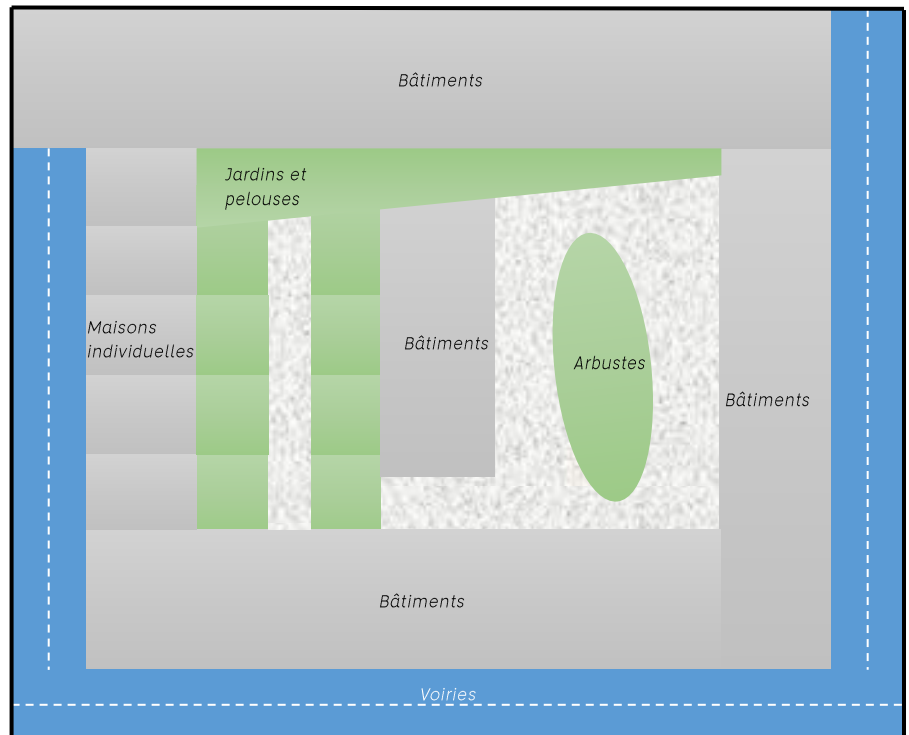
CPIE BRENNE-BERRY
35 rue Hersent Luzarche
36290 Azay-le-Ferron
tél. 02 54 39 23 43
www.cpiebrenne.fr

❖ Exemple 1 : Quartier de la Ville de Tours

Ce quartier de 6 450 m² est très minéral : voirie imperméable en bitume, bâtiments sans aménagements particuliers, très peu de surface de pelouse et jardin, dallage pour les chemins de déplacements.



Figure 1 - Vue aérienne







Exemple 1 - Schéma du quartier

Pour calculer le coefficient de biotope par surface de ce quartier, il faut :

1. Lister tous les types de surfaces et leurs aires en mètres carrés. Ici, nous avons : des bâtiments à toiture classique, des voiries imperméables, des jardins et pelouses ainsi que des chemins en dalles.
2. Regarder à quels coefficients ils correspondent.

Pour cet exemple, voici le tableau récapitulatif des types de surfaces et de leur coefficient associé :

	Type de surface	Dénomination CBS	Coef.	Surface (m ²)	CBS par type de surface
	Voirie	Surface imperméable	0	1647	0
	Bâtiments	Toiture classique	0,2	3087	617
	Pelouse et jardin	Espace vert sur dalle II	0,7	932	652
	Dallage	Surface semi perméable	0,3	874	262
TOTAL				6540	1532

3. Réalisation du calcul

CBS=

$$\frac{(CBS \text{ voirie} \times \text{surface voirie}) + (CBS \text{ bâtiments} \times \text{surface bâtiment}) + (CBS \text{ pelouse} \times \text{surface pelouse}) + \dots}{\text{Surface totale du projet}}$$

$$CBS = \frac{(0 \times 1647) + (0,2 \times 3087) + (0,7 \times 932) + (0,3 \times 874)}{6540}$$

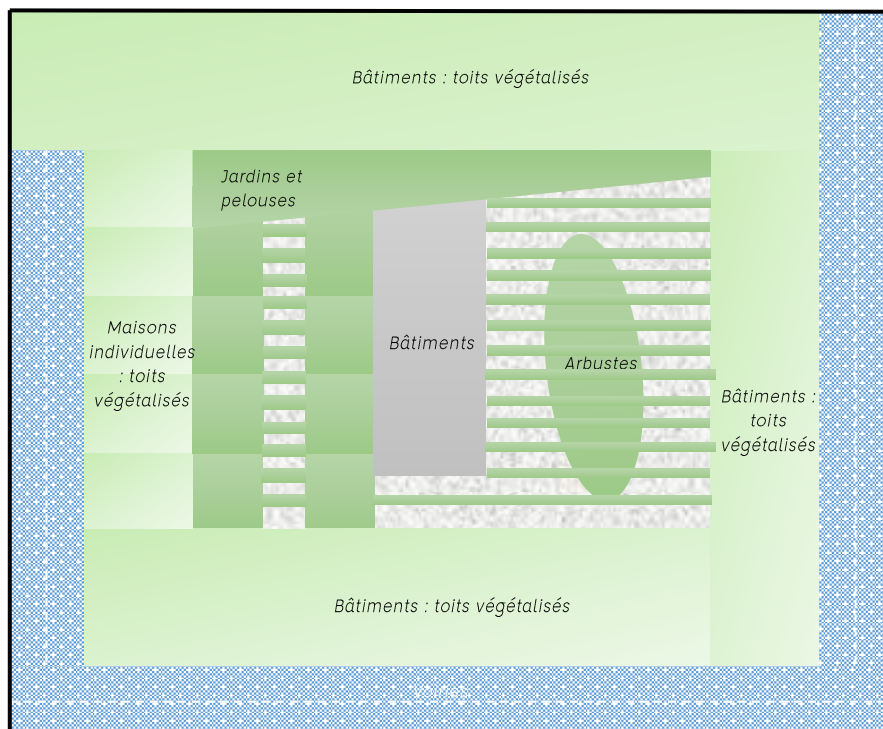
$$CBS = \frac{1532}{6540} = 0,2$$

❖ Exemple 2 : Exemple fictif du même quartier avec des aménagements favorables à la biodiversité

Ce calcul est réalisé avec le même quartier de la Ville de Tours, mais en imaginant un projet avec des aménagements favorables.






Par exemple, une partie des bâtiments sont aménagés avec une toiture végétalisée, les voiries imperméables sont remplacées par un bitume perméable, les dallages sont remplacés par de la pelouse avec des pas japonais.

1. Les surfaces sont : des bâtiments à toiture classique, des bâtiments à toiture végétalisée, des voiries perméables, des jardins et pelouses ainsi que des chemins végétalisés en pas japonais.



Exemple 2 - Schéma fictif du quartier et de ses potentiels aménagements

2. Tableau récapitulatif des types de surfaces et de leur coefficient associé :

	Type de surface	Dénomination CBS	Coef.	Surface (m ²)	CBS par type de surface
	Voirie : revêtement perméable	Surface semi perméable	0,3	1647	494
	Bâtiments	Toiture classique	0,2	351	70
	Bâtiments : toits végétalisés	Toiture végétalisée	0,7	2736	1915
	Pelouse et jardin	Espace vert sur dalle II	0,7	932	652
	Dallage pelouse et pas japonais	Surface semi ouverte	0,5	874	437
TOTAL				6540	3569

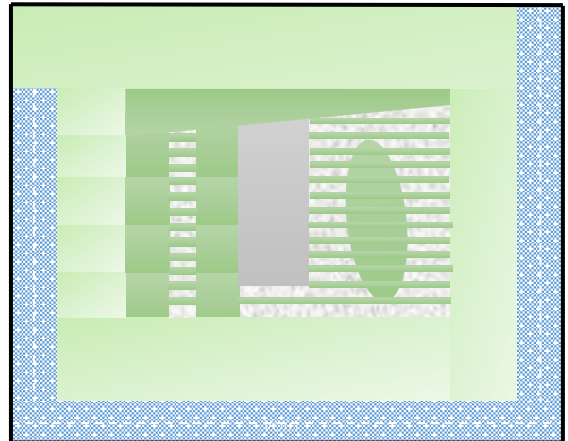
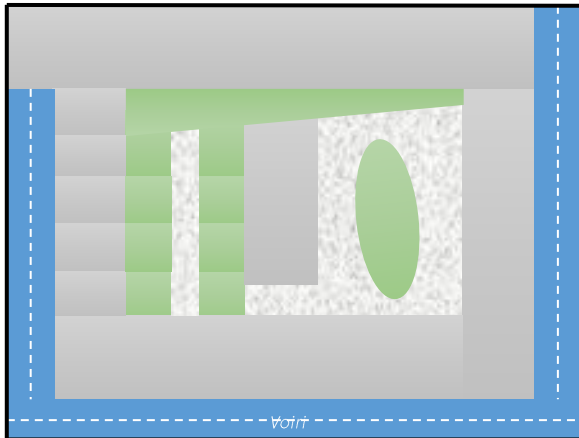
3. Réalisation du calcul

$$\text{CBS} = \frac{(\text{CBS voirie} \times \text{surface voirie}) + (\text{CBS bâtiments} \times \text{surface bâtiment}) + (\text{CBS toiture végétalisée} \times \text{toiture végétalisée}) + \dots}{\text{Surface totale du projet}}$$

$$\text{CBS} = \frac{(0,3 \times 1647) + (0,2 \times 351) + (0,7 \times 2736) + (0,7 \times 932) + (0,5 \times 874)}{6540}$$

$$\text{CBS} = \frac{3569}{6540} = 0,55$$

❖ Comparaison des deux exemples



<i>Exemple 1</i>	<i>Exemple 2</i>
CBS = 0.2	CBS = 0.55
➤ Quartier très minéral	➤ Quartier plus végétal
➤ Toiture classique	➤ Toiture végétalisée et toiture classique
➤ Voirie avec bitume imperméable	➤ Voirie avec bitume perméable
➤ Cheminement en dalle	➤ Cheminement en pelouse avec pas japonais

Le CBS de l'exemple 2 avec les aménagements en faveur de la biodiversité et de la préservation de la ressource en eau est plus élevé que celui de l'exemple 1. Les aménagements (fictifs) réalisés ont contribué à améliorer la qualité environnementale de ce quartier.