LISTE DES DISPOSITIFS

Adapté à l'échelle	DISPOSITIFS	PHOTOS Crédits AQTUA, EPA Plaine du Var, CEREG, SAFEGE, OIEau, NOMMOS	Leviers d'action correspondant	Adapté à		Avantage	Inconvénient	Services rendus	Points de vigilance	Coût		Bénéfices complémentaires						Documents de référence et liens utiles	Documents de référence et liens utiles	Documents de référence et liens utiles	Documents de référence et liens utiles	Documents de référence et liens utiles
(filtrer sur la couleur)			*(filtre sur le levier recherché)*	Travaux neufs	Rénovation/ Extension					Coût d'investissement	Coût d'entretien	Biodiversité	Lutte contre les îlots de chaleur	Végétalisation	Infiltration dans le sol	Dépollution des eaux de pluie	Isolation bâti					
	Récupérateur eau de pluie		Réduire la pression sur les ressources	■■	■■	Economie sur la consommation d'eau potable. Les ordres de grandeur sont différents selon l'échelle (Habitat individuel : 150 à 300l ; Place publique : 20-30m3)	-	Réduit la consommation d'eau potable	La cuve doit être fermée, l'eau stockée ne doit pas être exposée à la lumière.	100€ / 300l	0 €			■				Guide technique – récupération et utilisation de l'eau de pluie, Astee https://www.astee.org/publications/guide-sur-la-recuperation-et-utilisation-de-leau-de-pluie/				
	Pavés poreux drainants		Réduire l'imperméabisation	■■	■■	Participe à la recharge des nappes lorsque l'ouvrage a pour objectif l'infiltration dans le sol, facilité d'intervention ultérieure	Robustesse dépendant de la qualité de pose	Mobilise la capacité d'infiltration du terrain, réduit les volumes à évacuer vers l'aval.	Recourir à un test de perméabilité. Surveiller les zones de stagnation d'eau qui signale un colmatage	40-50€/m²	0 €				■			Mémento technique 2017, Astee https://www.astee.org/publications/memento-technique-2017/	Guide technique des eaux pluviales du Bassin d'Arcachon, 2013 https://www.siba-bassin-arcachon.fr/sites/siba/files/siba_brochure_eaux_pluviales.pdf	Guide pour la mise en œuvre de techniques alternatives, SYMASOL, 2016 https://www.gesteau.fr/sites/default/files/gesteau/content_files/document/brochure_symasol_isbn_web.pdf		
	Sol résine drainante		Réduire l'imperméabisation	■■	■■	Participe à la recharge des nappes Large choix de couleurs naturelles	Capacité d'infiltration limitée par la capacité du sous sol	Mobilise la capacité d'infiltration du terrain, réduit les volumes à évacuer vers l'aval.	Recourir à un test de perméabilité. Veiller au non colmatage par de la terre. Surveiller les zones de stagnation d'eau qui signale un colmatage	70-85€/m²					■			Mémento technique 2017, Astee https://www.astee.org/publications/memento-technique-2017/	Référentiel pour une gestion à la source des eaux pluviales dans la métropol, Cahier 2, 2018, Apur https://www.apur.org/fr/nos-travaux/referentiel-une-gestion-source-eaux-pluviales-metropole			
	Enrobé drainant		Réduire l'imperméabisation	■■	■■	Couleurs claires disponibles	Surface minimale à réaliser pour l'approvisionnement	Mobilise la capacité d'infiltration du terrain, réduit les volumes à évacuer vers l'aval.	Recourir à un test de perméabilité. Surveiller les zones de stagnation d'eau qui signale un colmatage	+6€/m² par rapport à enrobé classique								Mémento technique 2017, Astee https://www.astee.org/publications/memento-technique-2017/	Guide technique des eaux pluviales du Bassin d'Arcachon, 2013 https://www.siba-bassin-arcachon.fr/sites/siba/files/siba_brochure_eaux_pluviales.pdf			
	Pavés disjoints		Réduire l'imperméabisation	■■	■■	Esthétisme Participe à la recharge des nappes	-	Mobilise la capacité d'infiltration du terrain, réduit les volumes à évacuer vers l'aval, contribue à la végétalisation	Recourir à un test de perméabilité. Pas de désherbage chimique	50-60€/m²				■	■			Mémento technique 2017, Astee https://www.astee.org/publications/memento-technique-2017/				
	Massifs infiltrants		Ralentir les écoulements	■■	■■	Pas de surconsommation d'espace Large palette végétale adaptée	Entretien des plantes et vérification des conditions d'infiltration au cours du temps	Assure l'infiltration progressive de l'eau de pluie, Participe à la biodiversité, Contribue à la dépollution des eaux de pluie	Le dimensionnement de ce dispositif dépend de l'aptitude du sol à infiltrer, il est accepté que cet espace végétalisé soit en eau même quelques heures après la pluie.	100-200€/m²		■	■	■	■	■		Mémento technique 2017, Astee https://www.astee.org/publications/memento-technique-2017/	Guide technique des eaux pluviales du Bassin d'Arcachon, 2013 https://www.siba-bassin-arcachon.fr/sites/siba/files/siba_brochure_eaux_pluviales.pdf	Projet ville perméable, 2017, Grand Lyon https://www.grandlyon.com/fileadmin/user_upload/media/pdf/eau/20170926_guide-projet-ville-permeable.pdf		
	Des bordures transparentes aux écoulements		Ralentir les écoulements	■■	■■			Assure la transparence hydraulique, assure la continuité écologique en permettant aux petits mammifères de se déplacer de parcelle en parcelle				■										
	Questionnaire à remplir au démarrage		Se mettre en protection			Diagnostic du risque inondation à élaborer au début du projet		Il s'agit d'améliorer collectivement et individuellement la culture du risque pour ne pas mettre sa famille en danger, pour réduire le coût des dégâts en cas d'inondation, pour remettre en état rapidement.								■	Le risque inondation dans la plaine du Var-Que dois-je faire, MNCA https://www.nice.fr/uploads/media/default/0001/13/Le%20risque%20inondation%20dans%20la%20plaine%20du%20Var.pdf				
	Créer une sortie hors d'eau		Se mettre en protection			Diagnostic du risque inondation à élaborer au début du projet		Il s'agit d'améliorer collectivement et individuellement la culture du risque pour ne pas mettre sa famille en danger, pour réduire le coût des dégâts en cas d'inondation, pour remettre en état rapidement.								■	Le risque inondation dans la plaine du Var-Que dois-je faire, MNCA https://www.nice.fr/uploads/media/default/0001/13/Le%20risque%20inondation%20dans%20la%20plaine%20du%20Var.pdf				
	Choix des espèces		Ralentir les écoulements	■	■	Adaptation des espèces selon la gestion pluviale souhaitée		Ralentit les eaux, Contribue à l'évapotranspiration, Assure la phytoremédiation des eaux, Assure l'ombrage, Lutte contre les îlots de chaleur	Le recours à des plantations en pleine terre est essentiel pour le développement racinaire de la plante, son dispositif de survie			■		■								
	Noues		Ralentir les écoulements	■■		Conception simple Entretien simple Très bonne intégration paysagère et aspect pluri fonctionnel	Emprise en surface non disponible pour une autre fonction	Ralentit les eaux, Laisse l'eau visible, Dispositif robuste, peu couteux et facile à entretenir, Participe à la végétalisation de l'espace et à la biodiversité, Contribue à la dépollution des eaux via phytoremédiation	A implanter en travers de la pente. Si les pentes sont très fortes, il faut intégrer des cloisons pour continuer à ralentir les eaux	env 100-150€/ml		■	■	■	■	■		Mémento technique 2017, Astee https://www.astee.org/publications/memento-technique-2017/	Guide technique des eaux pluviales du Bassin d'Arcachon, 2013 https://www.siba-bassin-arcachon.fr/sites/siba/files/siba_brochure_eaux_pluviales.pdf	Les collectivités locales et le ruissellement pluvial, 2006, Ministère de l'Ecologie, du Développement et de l'Aménagement Durable http://www.mementodumaire.net/wp-content/uploads/2012/07/Collectivit%C3%A9s-et-ruissellement-pluvial-2006.pdf	Guide pour la mise en œuvre de techniques alternatives, SYMASOL, 2016 https://www.gesteau.fr/sites/default/files/gesteau/content_files/document/brochure-symasol_isbn_web.pdf	Projet ville perméable, 2017, Grand Lyon https://www.grandlyon.com/fileadmin/user_upload/media/pdf/eau/20170926_guide-projet-ville-permeable.pdf
	Caniveaux		Ralentir les écoulements	■■														Mémento technique 2017, Astee https://www.astee.org/publications/memento-technique-2017/	Projet ville perméable, 2017, Grand Lyon https://www.grandlyon.com/fileadmin/user_upload/media/pdf/eau/20170926_guide-projet-ville-permeable.pdf			
	Premiers centimètres de pluie stockés		Ralentir les écoulements	■■	■■	Adaptable à de l'existant		Stocke facilement les premiers cm de pluie en surface avant évaporation	Ce n'est qu'une première contribution à la gestion des eaux pluviales. Tout ne peut être réalisé de cette façon									Référentiel pour une gestion à la source des eaux pluviales dans la métropole, Cahier 2, 2018, Apur https://www.apur.org/fr/nos-travaux/referentiel-une-gestion-source-eaux-pluviales-metropole				
	Espace temporairement inondable		Ralentir les écoulements	■■		Economie foncière Tout est dans la conception du projet	Pédagogie des usagers requise. Choix des matériaux pour un nettoyage rapide	Stocke les eaux en surface sur une durée limitée	Requiert une bonne connaissance des volumes à contenir. Le choix des surfaces de ces espaces doit permettre le retour à la normale à faible coût.	Pas de surcout par rapport à l'aménagement classique								Référentiel pour une gestion à la source des eaux pluviales dans la métropole, Cahier 2, 2018, Apur https://www.apur.org/fr/nos-travaux/referentiel-une-gestion-source-eaux-pluviales-metropole	Guide pour la mise en œuvre de techniques alternatives, SYMASOL, 2016 https://www.gesteau.fr/sites/default/files/gesteau/content_files/document/brochure-symasol_isbn_web.pdf	Guide technique des eaux pluviales du Bassin d'Arcachon, 2013 https://www.siba-bassin-arcachon.fr/sites/siba/files/siba_brochure_eaux_pluviales.pdf		
	Mobilier multi fonctionnel avec fonction refuge		Se mettre en protection	■■		Pas de surconsommation d'espace Facilement intégrable	Nombre restreint d'usagers mis en sécurité. Réclame plusieurs répliques	Apporte une mise en sécurité des usagers	Ce dispositif doit avoir une identité forte et unique pour que sa fonction refuge soit reconnaissable par tous.													
	Barrières de protection		Se mettre en protection	■	■■	Adaptable sur une entrée de bâtiment, une entrée de garage, une rue ...	Maintenance, Essais à prévoir régulièrement	Evite une entrée d'eau, retarde une	Dans chaque cas, ces ouvrages sont pensés dès le début, et l'espace est conçu pour intégrer ces solutions de protection													
	Toitures stockantes		Ralentir les écoulements	■	■■	Adapté aux toitures horizontales ou à faible pente.	Entretien des évacuations	Stockage de l'eau	Ce dispositif demande une toiture plate ou à pente modérée (20% max) pour un stockage efficace. La portance de la toiture existante est à vérifier en cas de rénovation	30-40€/m²	1€/m² /an							Mémento technique 2017, Astee https://www.astee.org/publications/memento-technique-2017/	Guide pour la mise en œuvre de techniques alternatives, SYMASOL, 2016 https://www.gesteau.fr/sites/default/files/gesteau/content_files/document/brochure-symasol_isbn_web.pdf			
	Toitures végétalisées extensives - succulentes		Ralentir les écoulements	■■	■■■	Adapté à toute toiture horizontale ou à faible pente Pose rapide de la solution en cassettes modulaires. Substrat de 5 à 20 cm	Robustesse dépendant de l'entretien. Surcharge à saturation d'eau 50-150kg/m²	Assure la rétention de l'eau de pluie, Participe à la lutte contre îlots de chaleur, Participe à la biodiversité. Apporte un plus à l'isolation du batiment	Ce dispositif demande une toiture plate ou à pente modérée (20% max) pour un stockage efficace. La portance de la toiture existante est à vérifier en cas de rénovation	50-70 €/m²	1€/m² /an	■	■	■			■	Règles Professionnelles pour la conception et la réalisation des terrasses et toitures végétalisées. ADIVET. 2018 http://www.adivet.net/v%C3%A9g%C3%A9talisez-une-toiture-terrasse/bibliographie-v%C3%A9g%C3%A9talisation-toitures-terrasses.html	Guide pour la mise en œuvre de techniques alternatives, SYMASOL, 2016 https://www.gesteau.fr/sites/default/files/gesteau/content_files/document/brochure-symasol_isbn_web.pdf			
	Toitures végétalisées intensives - jardin		Ralentir les écoulements	■■		Adapté à toute toiture horizontale ou à faible pente. Substrat de 50 cm à 100cm.	Robustesse dépendant de l'entretien. Surcharge à saturation d'eau 350kg/m²	Assure la rétention de l'eau de pluie, Participe à la lutte contre îlots de chaleur, Participe à la biodiversité, Participe à l'isolation du bâtiment. Est un véritable jardin. Peut être arboré	Ce dispositif demande une toiture plate ou à pente modérée (20% max) pour un stockage efficace. La portance de la toiture existante est à vérifier en cas de rénovation	150-300 €/m²	1€/m² /an	■	■	■			■	Règles Professionnelles pour la conception et la réalisation des terrasses et toitures végétalisées. ADIVET. 2018 http://www.adivet.net/v%C3%A9g%C3%A9talisez-une-toiture-terrasse/bibliographie-v%C3%A9g%C3%A9talisation-toitures-terrasses.html				
	Fosses d'arbre drainantes		Ralentir les écoulements	■■	■■	Pas de surconsommation d'espace Réceptacle des eaux des espaces imperméables avoisinants	-	Cette gestion permet de mobiliser la capacité d'infiltration du terrain, de réduire les volumes à évacuer vers l'aval. Respect du cycle de l'eau. Evapotranspiration facilitée. Réduction de l'arrosage	Recourir à un test de perméabilité	Pas de surcout par rapport à l'aménagement classique		■	■	■								
	Jardin de pluie		Ralentir les écoulements	■■		Intégration dans les espaces existants, Gestion de la pluie en surface pour sensibiliser les riverains	Pédagogie des usagers requise.	Ralentit les eaux, Laisse l'eau visible, Dispositif robuste, peu couteux et facile à entretenir, Participe à la végétalisation de l'espace et à la biodiversité, Contribue à la dépollution des eaux via phytoremédiation	Ne pas retenir ce dispositif en cas de nappe affleurante	+25€/m² par rapport à jardin classique		■	■	■	■	■		Synthèse sur les moustiques dans les bassins de rétention, Graie OTHU Guide Adopta https://www.graie.org/othu/pdfothu/SYNTHESECRAIE-Moustiques-OTHU2017.pdf	Projet ville perméable, 2017, Grand Lyon https://www.grandlyon.com/fileadmin/user_upload/media/pdf/eau/20170926_guide-projet-ville-permeable.pdf			
	Rez de chaussée transparent pour le passage de l'eau		Se mettre en protection	■																		
	Des cheminements hors eau		Se mettre en protection	■				Apporte une mise en sécurité des usagers et facilite l'accès des secours	Ce dispositif doit avoir une identité forte et unique pour que sa fonction soit reconnaissable par tous													
	Charte		Imaginer le pire pour être prêt	■		Garantit la transmission de la gestion du risque inondation sur l'opération du concepteur jusqu'au locataire pour être sûr de l'appropriation des principes par tous	Pédagogie des usagers requise.															
	Reboisement des coteaux		Ralentir les écoulements					Lutte contre l'érosion, renforce l'infiltration dans le sol, réduit les pointes de la crue, contribue à la végétalisation du territoire	La vigilance au risque incendie est très lié au risque inondation.					■			La forêt : remport contre les risques naturels. Vigilance ONF https://www.onf.fr/onf/communes-et-collectivites/~3a~environnement-risques-naturels.html				
	Témoins de crue		Imaginer le pire pour être prêt	■	■	Information continue dispensée Sensibilisation des riverains au risque		Sensibilise la population, le risque n'est pas nié.	Retenir des solutions non anxiogènes pour être efficaces. Ces éléments doivent être explicites et régulièrement expliqués aux usagers pour ne pas devenir invisibles à leurs yeux.								Les repères de crue https://www.reperesdecrues.developpement-durable.gouv.fr/				
	Chaussée à enrobé ou béton drainant		Réduire l'imperméabisation + Ralentir les écoulements	■■	■■	Pas de surconsommation d'espace	Règles d'entretien pour veiller au décolmatage : - En préventif [1 fois tous les 6 mois pour voies à trafic dense], nettoyage par une simple aspiration ou hydrocurage/aspiration sur toute sa largeur.Balayage mécanique à proscrire. - En curatif [1 fois tous les 36 mois] : lavage à haute pression combiné à l'aspiration	Réduit les volumes ruisselés, ne consomme pas d'espace supplémentaire pour gérer les eaux, amenuise le bruit de la circulation	Le point critique de ce dispositif est le risque de colmatage, il convient de le mettre en place sur des portions roulantes plutôt que des portions pouvant recevoir des coulées bouseuses. L'entretien requiert un passage régulier par hydrocurage et aspiration, le balayage seul est à proscrire car il enchasse les particules dans les aspérités du matériau.	+5-10€/m² / enrobé classique								Référentiel pour une gestion à la source des eaux pluviales dans la métropole, Cahier 2, 2018, Apur https://www.apur.org/fr/nos-travaux/referentiel-une-gestion-source-eaux-pluviales-metropole				
	Chaussée à structure réservoir		Ralentir les écoulements	■■		Faible emprise au sol Compatible avec nappes hautes	Dépendant de l'encombrement du sous sol Enterré donc ne permet pas une sensibilisation des riverains Non subventionnable dans les projets de désimperméabilisation	-	Surveiller les zones de stagnation d'eau qui signale un colmatage	600€ -800€/m³	15€/m³/an							Mémento technique 2017, Astee https://www.astee.org/publications/memento-technique-2017/	Guide technique des eaux pluviales du Bassin d'Arcachon, 2013 https://www.siba-bassin-arcachon.fr/sites/siba/files/siba_brochure_eaux_pluviales.pdf	Les collectivités locales et le ruissellement pluvial, 2006, Ministère de l'Ecologie, du Développement et de l'Aménagement Durable http://www.mementodumaire.net/wp-content/uploads/2012/07/Collectivit%C3%A9s-et-ruissellement-pluvial-2006.pdf	Guide pour la mise en œuvre de techniques alternatives, SYMASOL, 2016 https://www.gesteau.fr/sites/default/files/gesteau/content_files/document/brochure-symasol_isbn_web.pdf	
	Rétention dans les canalisations		Ralentir les écoulements	■■	■■	S'intègre dans les réseaux existants sans ouvrages supplémentaires Autonome Sécurité pour les gros événements pluvieux	D'autant plus efficace que la canalisation est surdimensionnée	Sollicite la capacité de la canalisation pluviale comme stockage		15-30k€ l'unité								Dispositif F-REG https://f-reg.fr/				
	Déplacement ou protection des réseaux secs		Se mettre en protection	■■	■	Pas de reprise de réseaux en cas d'inondation		Permet de limiter le coût des dégâts, permet de remettre en service plus rapidement, rend plus résilient le territoire														
	Espace refuge mutualisé		Se mettre en protection	■■	■■	Pas de surconsommation d'espace		Apporte une mise en sécurité des usagers, réduit la vulnérabilité sur l'ensemble du quartier ; peut servir de centre d'accueil et de centre de sécurité	Ce dispositif doit avoir une identité forte et une fonction connue de tous													
	Parking silo		Se mettre en protection	■■		Economique avec un coût de construction réduit de plus de moitié par rapport à un parking souterrain, Sécuritaire notamment en cas d'inondation et aussi d'incendie grâce à sa structure en ventilation naturelle , Plus ergonomique avec un une meilleure manœuvrabilité , Ecologique avec l'absence d'impact sur le nappe	Réclame une intégration dans le paysage	Dans le but d'éviter les constructions de parking souterrains préjudiciables pour la nappe, couteux, et à gros risque si les eaux s'y engouffrent, il est préconisé d'intégrer des parkings silo aériens dans l'échelle du projet urbain.	Veiller à concevoir des parkings réversibles à d'autres usages quand la voiture sera moins utilisée grâce à une plus grande offre de mobilité	800€/place contre 25 000€/place en parking souterrain												
	Manifestations dédiées à l'inondation, Parcours d'information		Imaginer le pire pour être prêt	■■	■■			Prépare la population en cas de crise	Il faut bien identifier les usagers du site pour adapter la forme de la sensibilisation efficace. Eviter de réaliser une journée dédiée en week end alors que les usagers sont des actifs présents en semaine													
	Tags, niveaux de crue		Imaginer le pire pour être prêt	■■	■■	Information continue dispensée Sensibilisation des riverains au risque		Sensibilise la population, le risque n'est pas nié.	Ces éléments doivent être explicites et régulièrement expliqués aux usagers pour ne pas devenir invisibles à leurs yeux.								Les repères de crue https://www.reperesdecrues.developpement-durable.gouv.fr/				
	Sirènes d'alertes		Se mettre en protection	■■	■■			Alerte les usagers	Le dispositif réclame la coordination avec les acteurs de la crise.													
	Rôle de la restanque par temps de pluie		Ralentir les écoulements	■■	■■	Mise en valeur des usages et patrimoines historiques d'aménagement des collines	Réclame un savoir faire	Assure l'infiltration progressive de l'eau de pluie, Participe à la biodiversité, Contribue à la dépollution des eaux de pluie	Le dimensionnement de ce dispositif dépend de l'aptitude du sol à infiltrer, il est accepté que cet espace végétalisé soit en eau même quelques heures après la pluie.			■		■	■			Guide des bonnes pratiques pour la préservation des paysages de restanques. L'essentiel sur les restanques : histoire, avantages, conservation et entretien, contacts-communauté d'agglomération Sophia Antipolis https://www.agglo-sophiaantipolis.fr/fileadmin/medias/vivre_et_habiter/evoluer_dans_son_environnement/restanque/Guide_Restanque_2018.pdf				
	Voiries qui se transforment en axe d'écoulement		Se mettre en protection	■■	■■			Evite de surdimensionner les collecteurs pluviaux pour ces événements qui ne durent que quelques heures	Ce dispositif s'accompagne d'une information des usagers sur les hauteurs d'eau attendues sur la voie. Il s'accompagne d'une gestion de la circulation pour interdire l'accès en voiture à cette voie en cas d'événement majeur.													