

Rennes

EXTENSION DU CENTRE COMMERCIAL CLEUNAY

NOTE D'INTENTION HYDRAULIQUE



DATE	MODIFICATION	REDACTION	VERIFICATION
JANVIER 2026	EDITION ORIGINALE	GD	AC



INGÉNIERIE
MAÎTRISE D'ŒUVRE
INFRASTRUCTURE
AMÉNAGEMENT URBAIN

2, avenue Georges Pompidou - 76420 BIHOREL

Tél. : +33 2.32.82.36.81

E-mail : contact@infraservices.fr

<http://infraservices.org>

TABLE DES MATIERES

I.	PREAMBULE	3
II.	DONNEES D'ENTREE	4
1.	Réglementation locale	4
2.	Récupération des eaux pluviales.	7
3.	Principes généraux.....	7
4.	Infiltration superficielle	8
III.	LES PREMIERS DIMENSIONNEMENTS	8
1.	Tableau récapitulatif.....	10
IV.	OUVRAGES HYDRAULIQUES ENVISAGES	10
1.	Les jardins de pluie.....	10
2.	La chaussée réservoir	13
V.	ENTRETIEN DES OUVRAGES.....	15
VI.	SCHEMA HYDRAULIQUE (PIECE JOINTE).....	16
VII.	CONCLUSION	16

I. PREAMBULE

Un projet d'extension du centre commercial Cleunay pour le compte de LECLERC Cleunay SAS Renouest & SAS Cleunay Boutiques localisé en rive gauche de la Vilaine, à proximité de la porte de Cleunay et accessible par la rue Jules Vallès sur la commune de Rennes prévoit la réalisation d'extensions et le réaménagement des espaces extérieurs. Les aménagements prévus nécessiteront la mise en place d'une gestion des eaux pluviales.

La gestion envisagée est une gestion intégrée des eaux pluviales, au plus proche du lieu de précipitation, avec l'ambition 0 rejet pour une pluie centennale.

La présente note d'intention indique les volumes à stocker pour la pluie centennale au stade de la phase esquisse.



Plan masse ESQ de l'opération

Source : SUD architectes

Cette note a pour objectif de présenter les intentions de gestion des eaux pluviales du projet.

II. DONNEES D'ENTREE

1. Réglementation locale

Plan local d'urbanisme intercommunal (PLUi) de la métropole de Rennes :

Le projet se situe en zone UI2 du plan de zonage du Plan Local d'urbanisme Intercommunal de la Métropole de Rennes. Les zones UI2 sont dédiées aux centres commerciaux et supermarchés.

Cette zone est soumise à la même réglementation que toutes les zones en termes de gestion des eaux pluviales :

8.2.3. Gestion des eaux pluviales

8.2.3.1. Règles générales

Le raccordement des terrains à un réseau public d'eaux pluviales, lorsqu'il existe, est facultatif.

La collectivité n'a pas d'obligation à desservir tous les terrains avec un réseau public d'eaux pluviales.

Dans le cas d'un lotissement ou de celui de la construction de plusieurs bâtiments, sur une unité foncière ou plusieurs unités foncières contigües, dont le terrain d'assiette doit faire l'objet d'une division en propriété ou en jouissance, les règles de gestion des eaux pluviales s'appliquent à chaque lot ainsi qu'aux nouvelles voies et espaces communs créés à l'exception des zones UO et 1AU où les règles s'appliquent à l'ensemble du projet.

Les eaux issues du rabattement, du drainage ou du détournement de la nappe phréatique ou les eaux de source recueillies sur l'unité foncière doivent rejoindre directement le milieu naturel par infiltration dans le sol ou rejet dans les eaux superficielles (au fossé après accord du propriétaire, talweg ou cours d'eau). Le rejet aux réseaux publics d'eaux usées et d'eaux pluviales est interdit.

Les eaux de ruissellement issues des précipitations et collectées via un drainage périphérique à la construction ne sont pas concernées par cette interdiction dans la mesure où le drainage ne collecte pas d'eaux issues de nappe phréatique.

a) Récupération et réutilisation des eaux pluviales issues des toitures non accessibles

Les eaux pluviales constituent une ressource. Il est essentiel de les récupérer, stocker et réutiliser pour la desserte en eau d'appareils sanitaires sous réserve du respect de la réglementation en vigueur. Elles peuvent également être utilisées pour des besoins extérieurs (arrosage, nettoyage, ...) sans autorisation particulière.

Les constructions nouvelles hors annexes (*) doivent justifier d'un ouvrage de récupération des eaux de pluie collectées en toiture non accessible dimensionné comme suit :

- Construction comportant majoritairement l'une ou les destinations Habitation et Bureaux :
 - 1 m³ minimum si l'emprise au sol de la construction est inférieure ou égale à 80 m²
 - 3 m³ minimum si l'emprise au sol de la construction est supérieure à 80 m² et inférieure ou égale à 150 m²
 - 10 m³ minimum si l'emprise au sol de la construction est supérieure à 150 m²

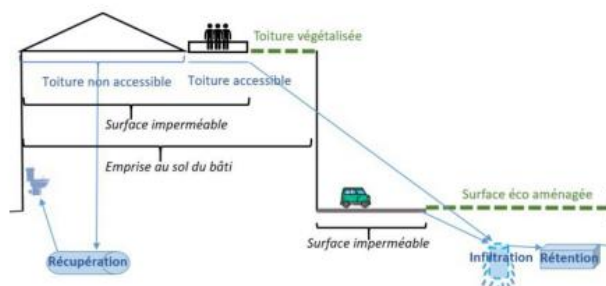
- Construction comportant majoritairement l'une ou les destinations Artisanat et commerce de détail, Activités de service avec accueil de clientèle, Autres activités des secteurs primaire, secondaire ou tertiaire et Équipements d'intérêt collectif et services publics :

- 1 m³ minimum si l'emprise au sol de la construction est inférieure ou égale à 80 m²
- 3 m³ minimum si l'emprise au sol de la construction est supérieure à 80 m² et inférieure ou égale à 150 m²
- 5 m³ minimum si l'emprise au sol de la construction est supérieure à 150 m² et inférieure ou égale à 500 m²
- 10 m³ minimum si l'emprise au sol de la construction est supérieure à 500 m².

Les eaux de pluie pouvant être utilisées pour des usages domestiques sont les eaux de pluie collectées à l'aval des surfaces inaccessibles correspondant, notamment, aux couvertures d'un bâtiment, non accessibles en dehors des opérations d'entretien et de maintenance.

Dans ce cadre, les surfaces, projetées au sol, des toitures accessibles et espaces extérieurs accessibles (de type balcons, terrasses, loggias, ...) sont à déduire de la surface d'emprise au sol pour la détermination du volume de l'ouvrage de récupération.

Surfaces à prendre en compte pour le dimensionnement de l'ouvrage de récupération/ réutilisation des eaux de pluie dans le cas d'un usage intérieur des eaux de pluie - Illustration



b) Infiltration des eaux pluviales issues des surfaces imperméables

Dans les secteurs d'infiltration obligatoire des pluies courantes reportés sur le plan thématique "Gestion des eaux pluviales" du règlement graphique, tout projet :

- soit de construction ou d'extension (*) d'emprise au sol (*) supérieure à 40 m²,
- soit d'aménagement ou de construction sans création d'emprise au sol soumis à autorisation d'urbanisme ayant pour effet la création d'une surface imperméable (*) supérieure à 40 m²,

doit justifier d'un ouvrage d'infiltration des eaux pluviales sur son terrain d'un volume minimum de 10 litres / m² imperméabilisé nouvellement créé.

Aucun ouvrage d'infiltration ne sera exigé pour un volume calculé inférieur à 400 litres.

L'infiltration n'est pas obligatoire, mais possible :

- dans les secteurs d'infiltration non obligatoire reportés sur le plan thématique "Gestion des eaux pluviales" du règlement graphique.
- pour les constructions sur dalle préexistante si cette dernière est conservée dans le projet et ne permet pas de remplir les conditions requises d'infiltrabilité (par exemple sur la dalle d'une station de métro).
- lorsque le terrain sera occupé par une dalle prévue dans un autre projet.
- pour les bâtiments-ilots (*).
- sur les centres d'enfouissement technique des déchets.

L'infiltration concentrée des eaux pluviales, dans un ouvrage hydraulique dédié (puits d'infiltration, puisard, massif d'infiltration, ...), est interdite dans les secteurs :

- d'aléa moyen et fort de retrait-gonflement des argiles. Ces périmètres sont reportés sur le plan thématique "Santé/Risques/Mouvements de terrain" du règlement graphique ;
- d'aléa moyen et fort d'effondrement lié aux carrières souterraines. Ces périmètres sont reportés sur le plan thématique "Santé/Risques/Mouvements de terrain" du règlement graphique ;
- dans les secteurs situés à moins de 35 m des cimetières;
- dans les secteurs d'informations sur les sols (SIS).

Dans le cas d'une modification ou de nouveaux périmètres arrêtés par le Préfet de secteurs d'informations sur les sols (SIS), ils doivent être pris en compte même si le plan "Gestion des eaux pluviales" du règlement graphique ne les a pas encore intégrés.

c) Rétention et régulation des eaux pluviales issues des surfaces imperméables

Dans le cas d'un rejet des eaux pluviales hors du terrain, tout projet de construction, extension (*) et/ou d'aménagement soumis à autorisation d'urbanisme, ayant pour effet la création d'une surface imperméabilisée supérieure à 150 m² doit justifier d'un ouvrage de rétention/ régulation des eaux pluviales sur son terrain d'un volume de 28 litres / m² imperméabilisé nouvellement créé respectant un débit de fuite de 20 litres / s / ha imperméabilisé (débit de fuite minimum de 1 litre / s).

Dans le cas du cumul avec un ouvrage d'infiltration, le volume d'infiltration de 10 litres/m² imperméabilisé nouvellement créé est inclus dans le volume total de rétention/ régulation de 28 litres / m² imperméabilisé nouvellement créé. Ainsi le volume de rétention/ régulation peut être tout ou partie remplacé par un volume d'infiltration.

La règle de rétention/ régulation ne s'applique pas en cas de rejet direct dans l'Ille, la Vilaine, le Meu ou la Seiche.

d) Modalités de prise en compte des surfaces du projet

Pour évaluer les compensations pluviales des projets en récupération/ réutilisation, infiltration et en rétention/ régulation, différents types de surfaces peuvent être comptabilisées et reportées sur l'outil Végét'Eaux disponible via le site internet de Rennes Métropole :

- surfaces imperméables (Se1)
- surfaces éco-aménagées utilisées pour le coefficient de végétalisation (Se2 à Se8).

Dans le cas où le pétitionnaire s'engage à la mise en place d'un usage intérieur des eaux de pluie collectées en toiture et récupérées (conformément à la réglementation en vigueur) :

Les surfaces dont les des eaux de pluie sont récupérées pourront être déduites de la somme des surfaces imperméabilisées créées à prendre en compte pour :

- le calcul des volumes des éventuels ouvrages d'infiltration et/ou de Régulation;
- la détermination de l'obligation de mettre en œuvre un ouvrage de Régulation (dépassement ou non du seuil de 150 m²).

Mise en place d'un usage intérieur des eaux de pluie collectées en toiture et récupérées – Illustration

Pour un projet constitué d'un immeuble de 300 m² d'emprise au sol et d'un aménagement créant 120 m² de surfaces imperméabilisées (cheminement, parking...), les surfaces imperméables créées s'élèvent à 420 m².
Dans le cas où le pétitionnaire s'engage à la mise en place d'un usage intérieur des eaux de pluie collectées en toiture, les surfaces imperméables créées, à considérer pour l'application des règles d'infiltration et régulation, seraient égales à 120 m².

Dans le cas de la mise en œuvre de toitures végétalisées :

Les surfaces de toitures végétalisées sont à déduire de la surface emprise au sol pour la détermination du volume de l'ouvrage de récupération/réutilisation. Ces surfaces constituent des surfaces éco-aménagées.

En cas de construction neuve hors annexes (*) :

Concernant l'infiltration et la régulation, les règles de gestion des eaux pluviales s'appliquent aux surfaces imperméables créées dans le cadre du projet, quelle que soit la nature des surfaces existantes avant travaux (perméables ou imperméables). Toute surface démolie ou réaménagée doit être considérée initialement comme de la pleine terre pour le calcul du volume de l'ouvrage de gestion des eaux pluviales.

En cas d'extension d'une construction existante (*) et d'annexes (*) :

Concernant l'infiltration et la régulation, les règles de gestion des eaux pluviales s'appliquent sur la différence de surface imperméabilisée entre l'état actuel et l'état futur. La solution technique de gestion des eaux pluviales peut être proposée globalement à l'échelle du terrain et non spécifiquement sur la collecte des eaux pluviales de l'extension.

Dans le cas d'un terrain compris sur plusieurs zonages d'infiltration :

- l'interdiction d'infiltrer l'emporte sur l'infiltration obligatoire et sur l'infiltration non obligatoire,
- l'infiltration non obligatoire l'emporte sur l'infiltration obligatoire.

8.2.3.2. Règles alternatives

Dans le cas d'un projet soumis à dossier loi sur l'eau ou de l'autorisation environnementale unique, au titre de l'article L214-1 et suivant du code de l'environnement, l'ensemble des règles générales de gestion des eaux pluviales relatives au stockage - infiltration et à la rétention - régulation du présent règlement ne s'appliquent pas. Les objectifs chiffrés et les modalités de la gestion durable des eaux pluviales de l'opération concernée sont adaptées au contexte et décrits. Les principes d'Éviter-Réduire-Compenser sont appliqués. Les principes d'infiltration des eaux pluviales et d'adaptation des débits rejetés aux milieux sont privilégiés. Rennes Métropole propose des outils de calculs et guides méthodologiques pour l'application de ces principes.

Cependant, le projet devra respecter les règles du PLUi relatives à la récupération et réutilisation des eaux pluviales issues des toitures non accessibles.

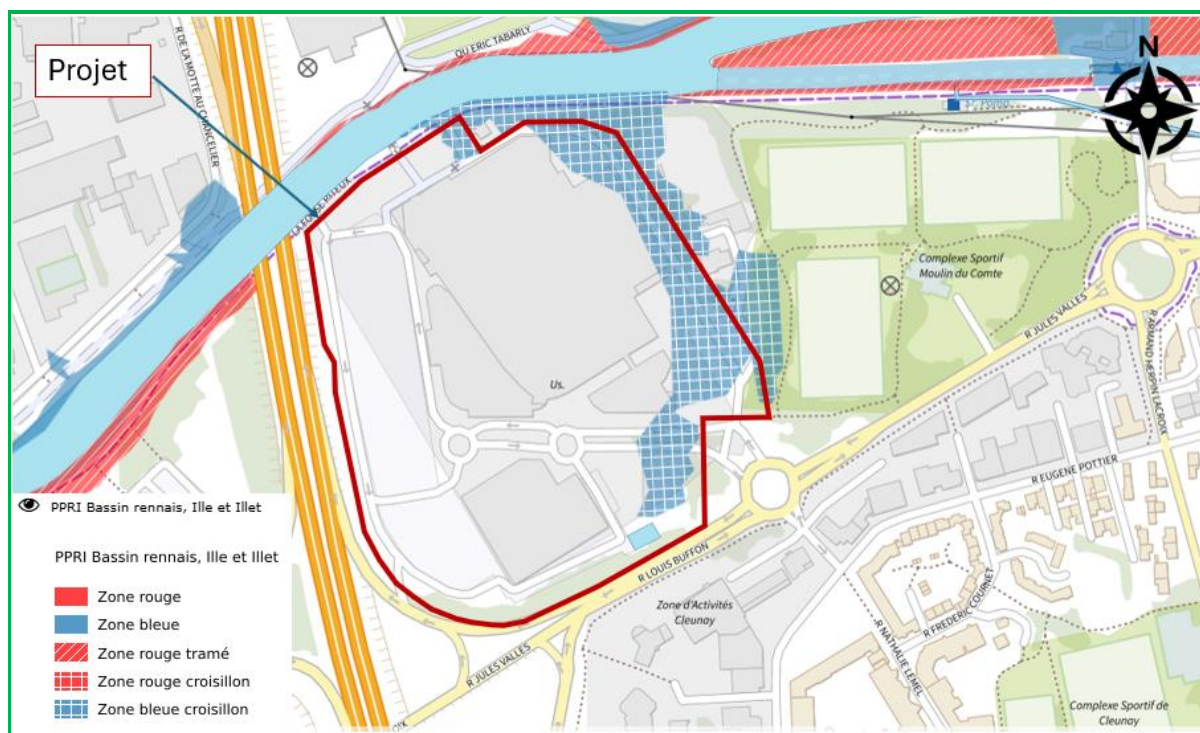
Dans le cas de surfaces imperméables de construction, extension (*) ou aménagement pour lesquels les eaux pluviales ne sont pas collectées (absence de gouttière), il peut être autorisé de les exclure du calcul des ouvrages de gestion des eaux pluviales à condition qu'elles s'infiltreront sur le terrain sans ruissellement à l'extérieur de la parcelle du terrain (exemples : véranda, carport, pergolas, abris de jardin, hangar agricole, silos, serres, panneaux photovoltaïques au sol, ombrières, citernes, terrasse imperméable non raccordée, annexes agricoles, ...etc.).

Dans le cadre de la règle relative à la récupération et réutilisation des eaux pluviales issues des toitures non accessible, les normes peuvent être réduites, après démonstration, dans les cas suivants :

- Si la capacité de récupération imposée ne permet pas un remplissage de l'ouvrage compte tenu des besoins (par exemple dans le cas d'un potentiel de collecte en toiture faible par rapport à des usages prévus importants),
- En cas de difficulté technique insurmontable ou qui ne peut être levée dans des conditions économiques acceptables,
- Les possibilités d'usage des eaux de pluie récupérées sont très faibles par rapport au potentiel de récupération (par exemple dans le cas d'un important hangar de stockage équipé de très peu de sanitaires).

Règlement du PPRI du bassin rennais, Ille et Illet

Le périmètre du projet est concerné par la zone bleue croisillon du Plan de Prévention du Risque Inondation du bassin rennais, Ille et Illet.



Localisation du projet sur le zonage du PPRI du bassin rennais

Source : DDTM 35)

Aucune réglementation sur la gestion des eaux pluviales à ciel ouvert ou via des massifs drainants n'est inscrite dans la règlement du PPRI.

CONFORMEMENT AUX PRECONISATIONS DU REGLEMENT DU PLUI DE LA METROPOLE DE RENNES, LA REGLEMENTATION PREVOIT, A TITRE DE REGLE ALTERNATIVE, QUE POUR TOUT PROJET SOUMIS A UN DOSSIER « LOI SUR L'EAU », LES OBJECTIFS ET LES MODALITES DE GESTION DES EAUX PLUVIALES SONT ADAPTES AU CONTEXTE DU PROJET.

EN PREMIER LIEU, LA GESTION DES EAUX PLUVIALES SUIVRA LES PRECONISATION GENERALES DU REGLEMENT DU PLUI :

- COLLECTER, STOCKER ET INFILTRER LES EAUX PLUVIALES A LA PARCELLE, AU PLUS PRES DU LIEU DE PRECIPITATION ; AU MAXIMUM POUR UNE PLUIE CENTENNALE ;
- METTRE EN ŒUVRE DES DISPOSITIFS PLURIFONCTIONNELS SUR LES ESPACES SUPPORTS D'AUTRES USAGES TELS QUE LES ESPACES VERTS, TOITURES, STATIONNEMENT, ETC. ;
- SI L'INFILTRATION N'EST PAS POSSIBLE, UN REJET VERS LA VILAINE AVEC UNE REGULATION DE 20 L/S/HA IMPERMEABILISE POURRA ETRE MIS EN PLACE.

2. Récupération des eaux pluviales.

Une partie des eaux pluviales sera récupérée et réutilisée pour différents usages.

L'article 2-1-6 du règlement du Plan de Prévention du Risque Inondation est à prendre en compte:

Pour toutes les installations susceptibles de flotter (cuves, citernes), l'implantation au-dessus de la cote de référence ou, lorsque cela n'est pas envisageable, le lestage et l'ancrage résistant à la pression hydrostatique. Les débouchés d'évents (équipés de clapets anti-retour) et les bassins de rétention (étanches) seront prolongés au-dessus de la cote de référence. Les cuves situées en sous-sol en particulier seront arrimées sous la dalle du rez-de-chaussée. (PLUi de la Métropole de Rennes)

À ce stade du projet, le besoin en eau récupérée n'est pas encore déterminé.

3. Principes généraux

L'assainissement pluvial de l'opération sera essentiellement basé sur la mise en œuvre d'une gestion intégrée des eaux pluviales dont les principes fondamentaux sont les suivants :

- Respecter les écoulements naturels ;
- Stocker l'eau au plus proche du lieu de précipitation ;
- Favoriser l'infiltration naturelle et/ou le débit régulé ;
- Veiller à la prise en compte des épisodes pluvieux exceptionnels ou à la répétition d'épisodes pluvieux.

Ce système présente l'avantage d'annihiler les ruissellements et la vitesse de l'eau, de permettre une mise en scène de l'eau à travers la composition du plan masse ; dès lors, il n'est plus question de créer des ouvrages spécialement dédiés à l'eau, mais bel et bien d'utiliser un autre ouvrage, un autre lieu, pour lui créer une seconde fonction : la fonction hydraulique. On parle alors de plurifonctionnalité des ouvrages. Des espaces verts d'alignement restent des espaces verts mais deviennent, légèrement creusés, des ouvrages de stockage et d'infiltration. Ou encore, une toiture terrasse équipée d'un léger parapet peut devenir une toiture de stockage.

La gestion intégrée des eaux pluviales possède ainsi de nombreux avantages :

Paysagers : Ce concept va permettre de créer des ambiances de voiries, cheminements piétons et stationnements beaucoup plus qualitatives. L'eau n'est plus évacuée en sous-sol mais redevient une composante naturelle du paysage. Des espaces d'agrément naturels alliant hydraulique, paysage et environnement peuvent ainsi être réalisés.

Environnementaux : La collecte des eaux pluviales au plus proche du lieu de précipitation permet de limiter au maximum le ruissellement et donc la charge polluante. Le stockage en surface, dans des espaces verts plantés d'espèces adaptées constituent des milieux temporairement en eau riches en biodiversité, ce qui est particulièrement intéressant en milieu urbain. De plus, cela permettra de désaturer les réseaux existants dans le cadre de fortes pluviométries.

Economiques : Les systèmes mis en œuvre permettent généralement de s'affranchir des réseaux EP classiques et des ouvrages associés ce qui représente une économie conséquente. En outre, aucun espace n'est spécialement dédié à la gestion des eaux pluviales ce qui représente une grande plus-value en termes d'emprise foncière. Les économies sont également présentes en matière d'entretien puisque les ouvrages de stockage et d'infiltration seront uniquement entretenus pour leur fonction primaire (espace vert, voirie, ...).

L'ENSEMBLE DES EAUX S'ÉCOULANT SUR LE PROJET SERA COLLECTE, STOCKE ET INFILTRE AU PLUS PROCHE DU LIEU DE PRÉCIPITATION. LES DIMENSIONNEMENTS HYDRAULIQUES DU PROJET SERONT RÉALISÉS SUR LA BASE D'UNE PLUIE D'OCCURRENCE CENTENNALE ET VIA LA MÉTHODE DES VOLUMES, À L'AIDE DES COEFFICIENTS DE MONTANA DE LA STATION MÉTÉO FRANCE DE RENNES-ST-JACQUES (35).

4. Infiltration superficielle

Aucune étude de perméabilité des sols n'a été réalisée à ce jour, il est envisagé de réaliser des essais de perméabilité prochainement.

De fait, les calculs de dimensionnement qui seront effectués à l'aide de la méthode des volumes prendront en compte une valeur limitante de 10 mm/h soit $2,78 \times 10^{-6}$ m/s

III. LES PREMIERS DIMENSIONNEMENTS

Le site du projet couvre une superficie supérieure à 8 hectares. Afin de mieux appréhender les volumes de ruissellement et les capacités de stockage nécessaires, il a été divisé en six bassins versants.

La mise en place d'une gestion des eaux pluviales en zéro rejet pour une pluie centennale est prioritairement recherchée pour les extensions et les espaces extérieurs, correspondant aux bassins versants 1 à 5.

Le bassin versant 6 concerne majoritairement le bâti existant, qui dispose déjà de son propre dispositif de gestion des eaux pluviales. La possibilité de déraccorder le bâti existant sera étudiée. En cas d'impossibilité, aucune modification sur la gestion des eaux pluviales de ce bassin versant ne sera apportée.



A ce stade d'étude, il est possible de faire une première approche volumétrique des quantités d'eau à infiltrer pour bassin versant. Nous proposons donc ci-après des dimensionnements simples pour donner un aperçu des possibilités de déconnexion.

Tous les calculs sont effectués avec la méthode des volumes, c'est-à-dire par le produit de la surface active et de la hauteur de pluie considérée, ici la pluie centennale de 42 mm sur 3 h.

Pour tous les bassins versants la surface active (Sa) qui conditionne les dimensionnements d'ouvrages correspond au total du produit de chaque type de surface associée à son coefficient d'apport (Ca), fonction des types de surface rencontrées.

1. Tableau récapitulatif

BV	1	2	3	4	5	Total
Surface active (m ²)	15 280	4 220	11 234	5 634	2 945	39 313
Volume à gérer (m ³)	651	180	479	240	126	1 676
Volume de stockage (m ³)	1689	108	287	345	21	2 555
Ecart (m ³)	+ 1 038	-72	-192	105	-105	774

Pour les bassins versant 1 à 5, il peut être envisagé de gérer la pluie centennale. De plus, le volume excédentaire de 774 m³ sera situé dans le BV1 et le BV4 et pourra être envisagé pour le bâti existant du BV6.

Ce volume permettra de gérer une pluie d'environ 27,6 mm soit proche des 28 mm/m² imperméabilisé exigé par le PLUi.

IV. OUVRAGES HYDRAULIQUES ENVISAGES

1. Les jardins de pluie

Les jardins de pluie, aussi appelés noues ou espaces verts creux, sont destinés à absorber tout ou partie des ruissellements qui les empruntent. Ce sont des systèmes à rechercher dans la plupart des aménagements car leurs avantages sont multiples par rapport à une gestion dite « traditionnelle » :

- L'emprise foncière est limitée
- Le coût de mise en œuvre est faible
- Compatible avec le profil en travers d'une voirie
- Idéal avec une évacuation des eaux de toitures en surface
- De faibles profondeurs, pas de nécessité de clôtures ou autres dispositifs de sécurité
- Parfaite intégration dans le paysage

- Ils peuvent être plantés
- Associés à certaines plantations « phyto-remédiatives », ils permettent d'agir activement sur la dépollution des sols
- Source de biodiversité
- Participation au phénomène « d'îlot de fraîcheur » en ville

Les eaux pluviales seront alors gérées par des jardins de pluie. Ces jardins sont des ouvrages ayant principalement un usage déterminé dans lesquels sera ajoutée la fonction hydraulique.

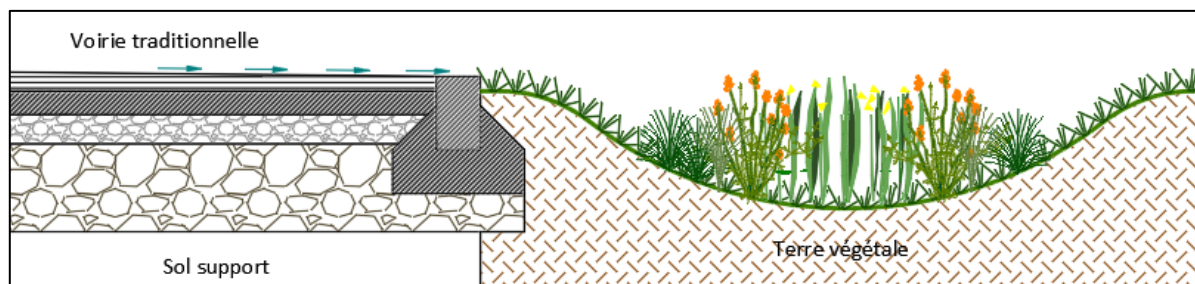


Figure 1 : Coupe d'un profil en travers d'un jardin de pluie en cunette (INFRA Services)

Dans certains projets très denses, un drainage en fond d'ouvrage pourra être installé en complément pour favoriser l'homogénéité de la surface d'infiltration. Les jardins de pluie drainés possèdent 3 caractéristiques :

- Au cours de la pluie, ils permettent d'utiliser « à plein » la capacité de rétention du sol
- Après la pluie, le ressuyage rend le terrain sain et praticable
- Ainsi, la capacité de rétention du jardin est restaurée et disponible pour la pluie suivante

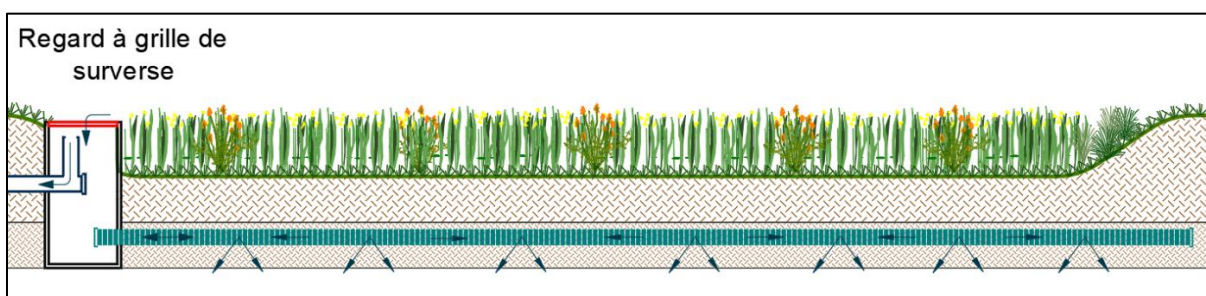


Figure 2 : Coupe d'un profil en long d'un jardin de pluie drainé (INFRA Services)

Nota : en aucun cas le drainage simple d'un jardin de pluie empêche l'infiltration des eaux dans le sol.

Quelques illustrations de jardins de pluie réalisés par INFRA Services :

Requalification d'un parking
injection dans les massifs
drainants par les noues.
Franqueville saint pierre-
Secteur du VAL Grêle



Noues à redent.
Pleurtaut



Requalification d'un parking
injection dans les massifs
drainants par les noues.
Yutz - Zac Meilbourg

2. La chaussée réservoir

La « règle d'or » proposée par la gestion intégrée étant d'enterrer l'eau de pluie le moins possible, les techniques fondées sur le stockage souterrain sont souvent écartées au profit de techniques superficielles. Toutefois des contraintes d'emprise et d'usage imposent parfois d'y avoir recours, notamment au sein des zones d'urbanisation denses.

La composition des massifs drainants repose sur l'utilisation de graves dont la structure permet de supporter les contraintes de charge des ouvrages (voiries, trottoirs, etc.) tout en ménageant des espaces interstitiels capables de stocker des volumes d'eau importants.

L'eau, stockée temporairement, est destinée à être infiltrée lentement dans un substrat, ou bien à être acheminée vers un exutoire à débit régulé.

La grave utilisée devra offrir un indice de vide compris en 30% et 40%.

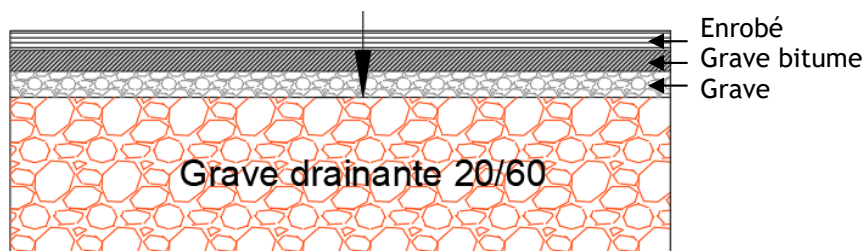


Figure 3 : Exemple de constitution d'une voirie traditionnelle en enrobé, avec de la grave 20/60 en guise de fond de forme (INFRA Services)

Son épaisseur dépend du type de charge souhaité ainsi que du volume de stockage disponible.

Fonctionnement d'un drain

Un drain est un tuyau perforé permettant de collecter et de diffuser les eaux pluviales sur une surface. Il est généralement entouré de grave drainante et d'un géotextile afin d'éviter le colmatage des orifices.

Il peut également être relié à un exutoire, dans le cas où la perméabilité des sols serait insuffisante, afin de réaliser une vidange de l'ouvrage concerné par régulation de débit.



Figure 4 : Drain

Nota : Dans ce cas, l'infiltration reste présente mais est complémentée par une régulation de débit par soucis de temps de vidange.

Enfin, le drain peut être relié à une surverse, dans le cas où l'ouvrage serait rempli.

Cas des massifs drainants avec pente :

Des cloisons étanches peuvent être installées dans les massifs drainants réalisés sur un terrain penté supérieur à 1%. Elles permettent de compartimenter le massif et de ralentir le ruissellement.

Injection dans les massifs drainants :

L'injection des eaux pluviales dans les massifs drainants peut s'effectuer de plusieurs manières :

- Revêtements poreux (enrobé poreux, enrobé drainant, dalle enherbée, etc.)
- Espaces verts (fosses d'arbres, jardins de pluie, etc.)
- Bande poreuse (gravillons, espaces verts, etc.)
- Grilles
- En descente de gouttière enterrée

Nota : l'injection des eaux de surfaces dans un massif drainant par le biais de grilles doit être précédée d'une filtration afin d'éviter l'apport de fines dans la structure.

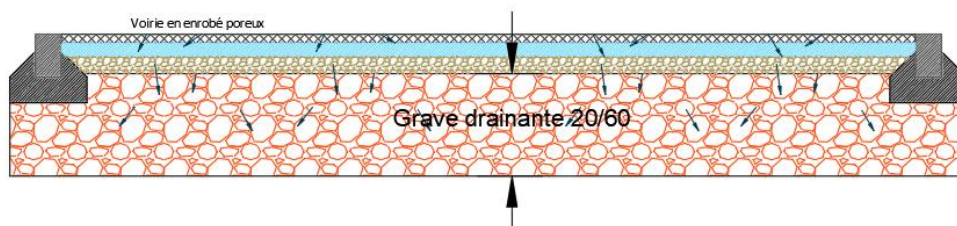


Figure 5 : Exemple d'une coupe d'une chaussée réservoir avec injection par enrobé poreux (INFRA Services)

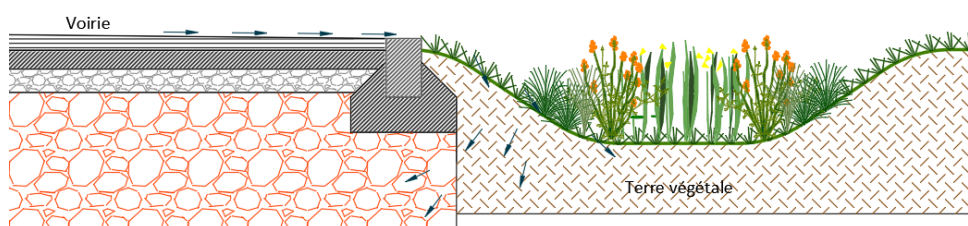


Figure 7 : Exemple d'une coupe d'une chaussée réservoir avec injection par jardin de pluie (INFRA Services)

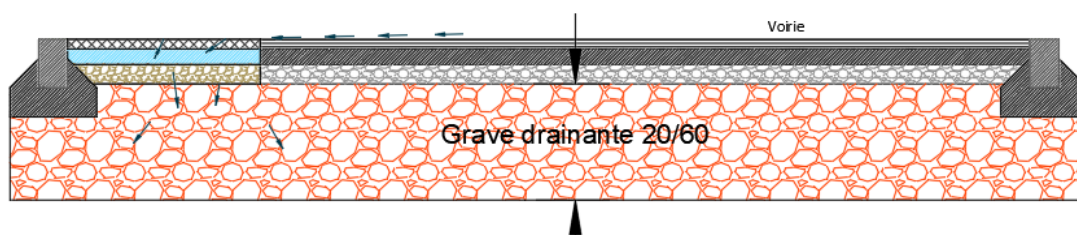


Figure 6 : Exemple d'une coupe d'une chaussée réservoir avec injection par bande poreuse (INFRA Services)

V. ENTRETIEN DES OUVRAGES

La simplicité d'un système de surface de gestion de l'eau pluviale par ruissellement vers des espaces verts en creux par rapport à des pratiques usuelles basées sur des réseaux techniques enterrés, complétés par des dispositifs onéreux de stockages (souterrains ou aériens) aura évidemment un impact positif sur les coûts de maintenance.

Il est cependant difficile d'isoler un coût spécifique pour la maintenance du système d'assainissement par infiltration car celui-ci est compris dans le coût de l'entretien courant des éléments dans lequel il est intégré, comme les espaces verts par exemple.

Il est également complexe de comparer le prix d'entretien du réseau d'infiltration avec celui de l'entretien des dispositifs techniques usuels (avaloirs, séparateurs, bassins de confinement, SAUL, tuyaux de stockage enterrés ou autres) car ceux-ci ne sont en général pas ou peu entretenus. Le gestionnaire d'un site peut cependant retenir :

- L'absence d'ouvrage spécifiquement hydraulique ne peut générer de frais d'entretien supplémentaire ;
- Le rôle complémentaire donné aux espaces verts n'enrichie pas nécessairement les coûts d'entretien, au contraire. Souvent les espaces verts en creux et les noues seront traités en prairies, fauchées 1 à 2 fois par an (1,50€ m²/an) plutôt qu'en zones engazonnées tondues 10 à 12 fois par an (2,50€ le m²/an).



Entretien des noues (EL)

VI. SCHEMA HYDRAULIQUE (PIECE JOINTE)

VII. CONCLUSION

EN FONCTIONNEMENT NORMAL

En fonctionnement normal, la totalité des eaux pluviales issues du projet sera collectée, stockée puis infiltrée jusqu'à l'épisode le plus défavorable d'occurrence centennale pour les BV1 à 5 . Les eaux pluviales s'abattant sur les toitures seront redirigées vers les noues dans un premier temps puis les massifs drainants, une liaison se fera entre les noues et le massif pour assurer l'homogénéité de la surface d'infiltration.

A ce stade du projet, il est envisagé de gérer une pluie de 27,6 mm ruisselant sur le bâti du BV6.

EN FONCTIONNEMENT AVEC SURVERSE

Une surverse exceptionnelle sera mise en place au niveau des ouvrages afin de permettre aux eaux excédentaires de rejoindre gravitairement les ouvrages en aval. La Vilaine est l'exutoire final des surverses.

Rennes

Note d'intention relative au risque inondation

Leclerc Cleunay

Janvier 2026





TABLE DES MATIERES

LE SITE D'ETUDES.....	3
Occupation du sol.....	3
Topographie.....	4
Conditions d'écoulement des eaux.....	5
ANALYSE DU RISQUE D'INONDATION.....	6
PPRi actuel	6
Révision du PPRi et nouvel aléa	8
Analyse du risque d'inondation sur la topographie du site	9
PRINCIPE D'INTEGRATION DU RISQUE D'INONDATION	10

LE SITE D'ETUDES

Le site d'études est situé sur la commune de Rennes, au niveau de la Porte de Cleunay, en intra-rocade, avec à l'ouest la rocade, au sud la rue Jules Vallès, à l'est des terrains de foot et au nord La Vilaine. **Le site d'études s'étend sur +/- 8,7 ha** et correspond à l'actuel centre commercial du Leclerc Cleunay. Le site d'études est actuellement urbanisé et situé dans le tissu urbain de Rennais.

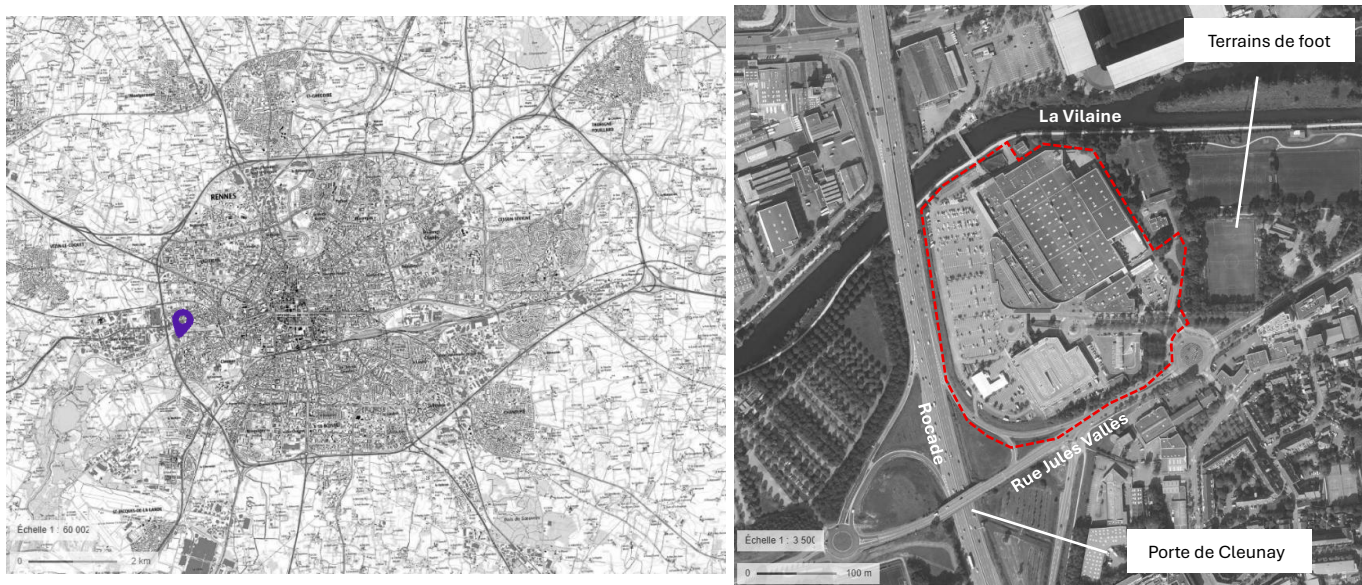


Figure 1 : localisation du site d'études - IAO SENN 2025

OCCUPATION DU SOL

Afin d'évaluer l'occupation du sol et d'estimer l'imperméabilisation nous nous sommes appuyés sur des passages terrains, les relevés topographiques et le référentiel national OCS-GE, produit par l'IGN, qui décrit l'occupation et les usages du sol.

Le référentiel d'occupation du sol est une base de données géographiques, produit en 2021 à partir de photo-interprétation assistée par ordinateur.

Les cartes ci-dessous illustrent l'estimation d'occupation du sol et d'imperméabilisation.

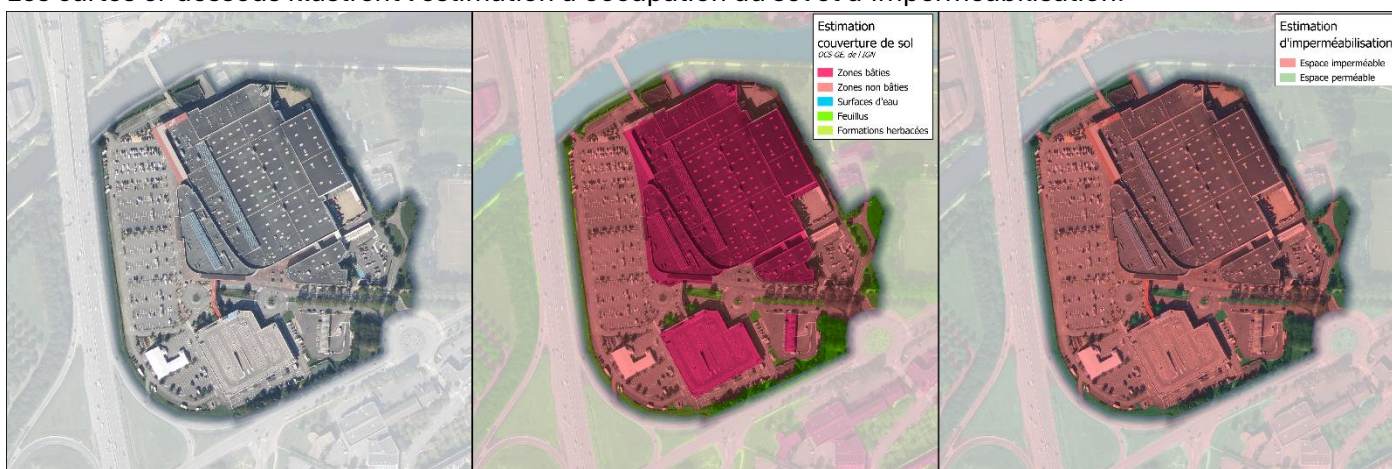


Figure 2 : Orthophotographie, estimation de la couverture de sol (OCS-GE, IGN) et estimation de l'imperméabilisation - IAO SENN 2025

À l'échelle du site d'études, **l'imperméabilisation est estimée à +/- 94,4 %**, avec environ 4 800 m² de surface perméable.

TOPOGRAPHIE

Les altitudes sur le site d'études varient globalement entre 23 et 26 mNGF, avec une pente globalement orientée vers La Vilaine. Notons la présence d'une ligne de crête le long de La Vilaine, correspondant à la « digue du Moulin du Comte », appartenant à l'ensemble de digues protégeant certains quartiers de Rennes des crues¹.

Autres informations les cotes RDC des différents bâtiments existants :

- Hypermarché et galerie marchande, cote RDC entre 24,53 et 24,62 mNGF ;
- Restaurant Mc Donald's, cote RDC entre 24,56 et 24,60 mNGF.

Enfin, notons la présence de la rocade, sur toute la bordure ouest du site d'études, avec des altimétries entre 27 et 25 mNGF.

La carte ci-dessous illustre la topographie du site d'études et ses abords.

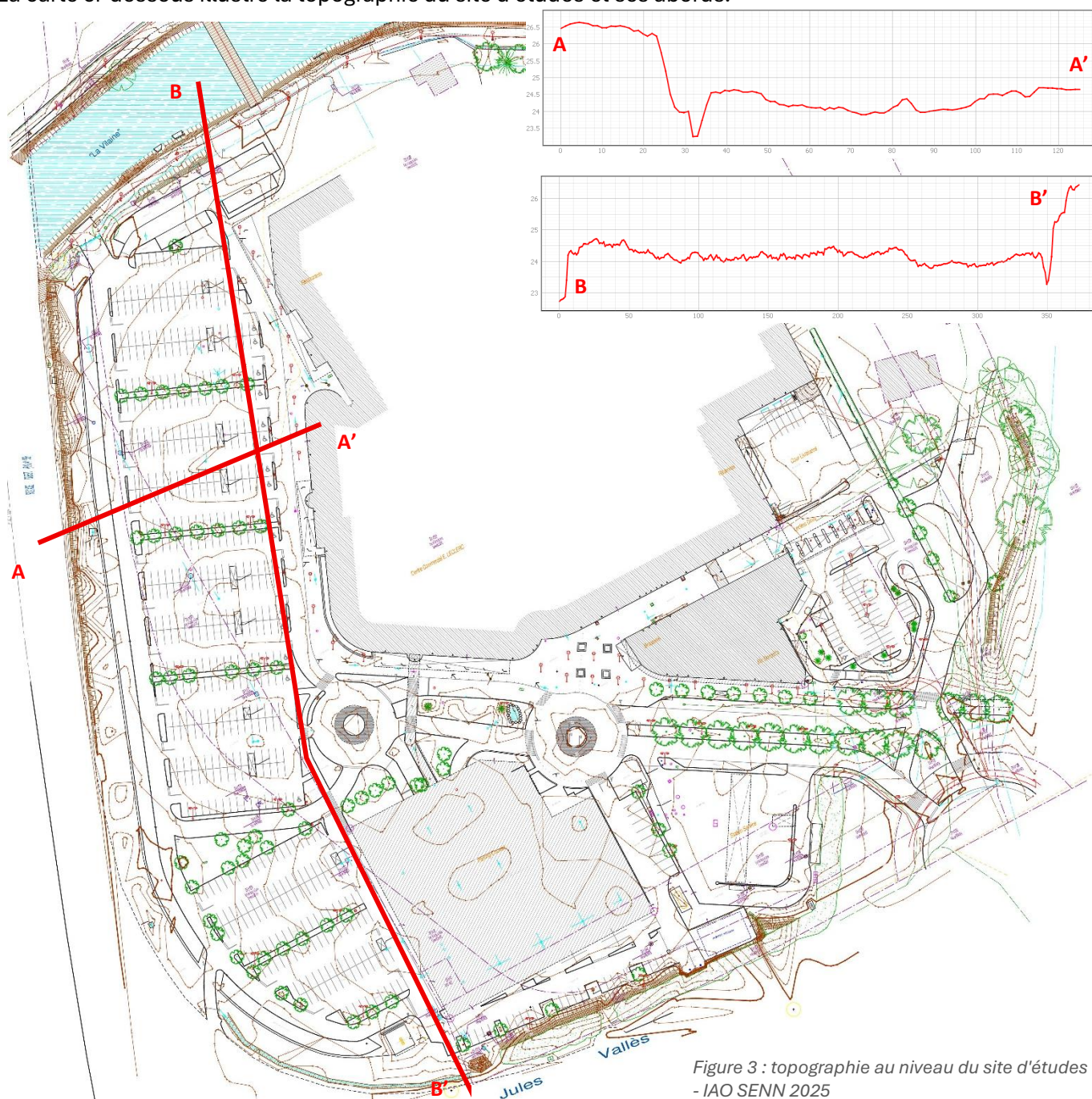


Figure 3 : topographie au niveau du site d'études
- IAO SENN 2025

¹ Programme d'action de prévention des inondations du bassin de la Vilaine 2020-2025, Diagnostic du territoire – EPTB Vilaine

CONDITIONS D'ÉCOULEMENT DES EAUX

Sur la parcelle, deux bâtiments font actuellement obstacle aux libres écoulements de l'eau, ainsi que la rocade en périphérie ouest de la parcelle.

Notons enfin, que le site d'études est situé derrière une digue de protection, limitant d'autant plus le libre écoulement des eaux sur l'ensemble de la parcelle.

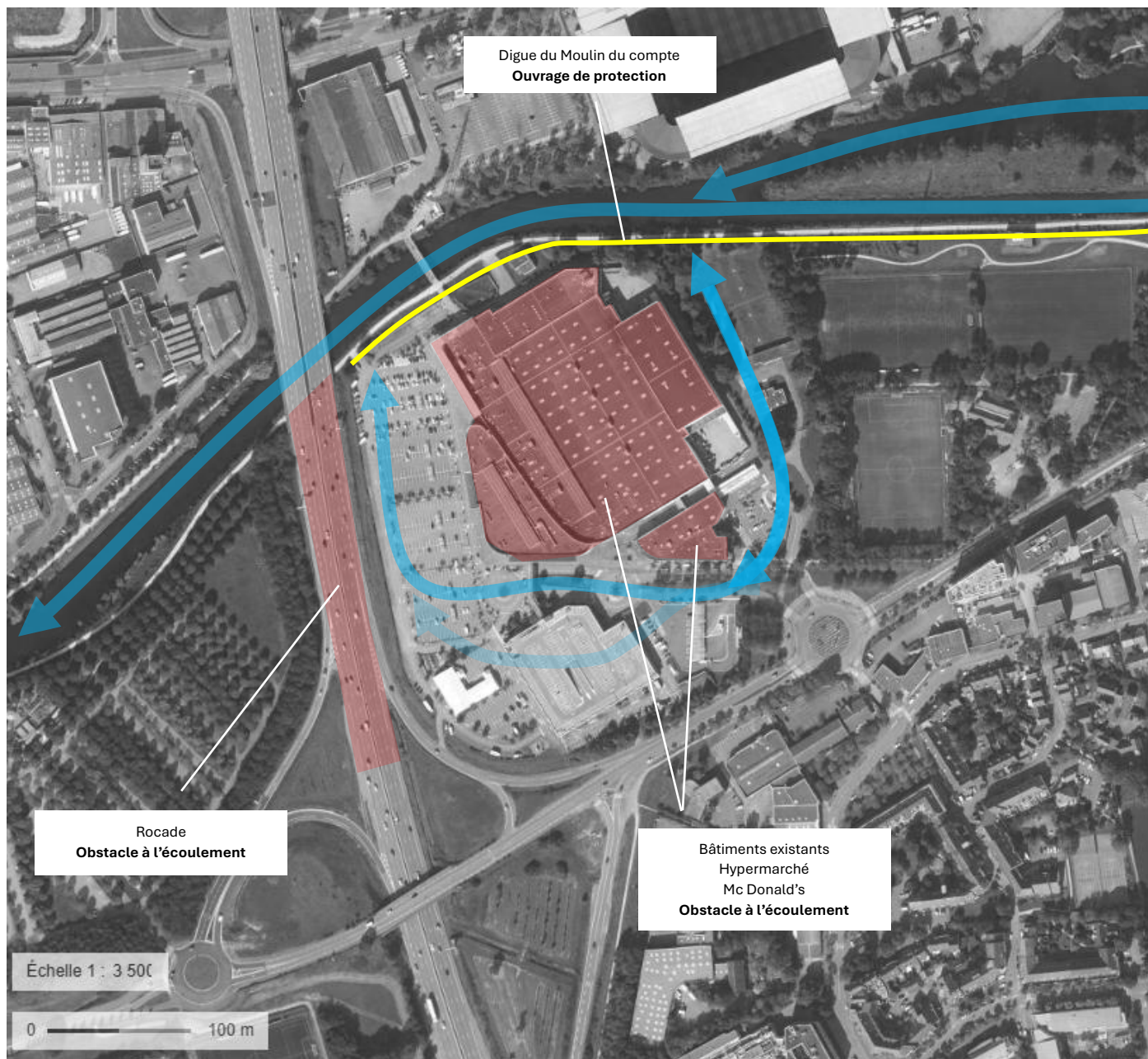


Figure 4 : schéma de principe des écoulements en période de crue sur le site d'études - IAO SENN 2025

ANALYSE DU RISQUE D'INONDATION

L'analyse du risque d'inondation s'est appuyée sur la méthodologie de la Notice d'Application du PAC des cartes d'aléas des PPRI du bassin de la Vilaine et de ses principaux affluents durant la phase transitoire (jusqu'à l'approbation des PPRI révisés).

Ce travail permet d'identifier les premiers impacts du projet et sera revue avec l'avancement du projet, qui n'en est pour l'instant qu'au stade esquisse.

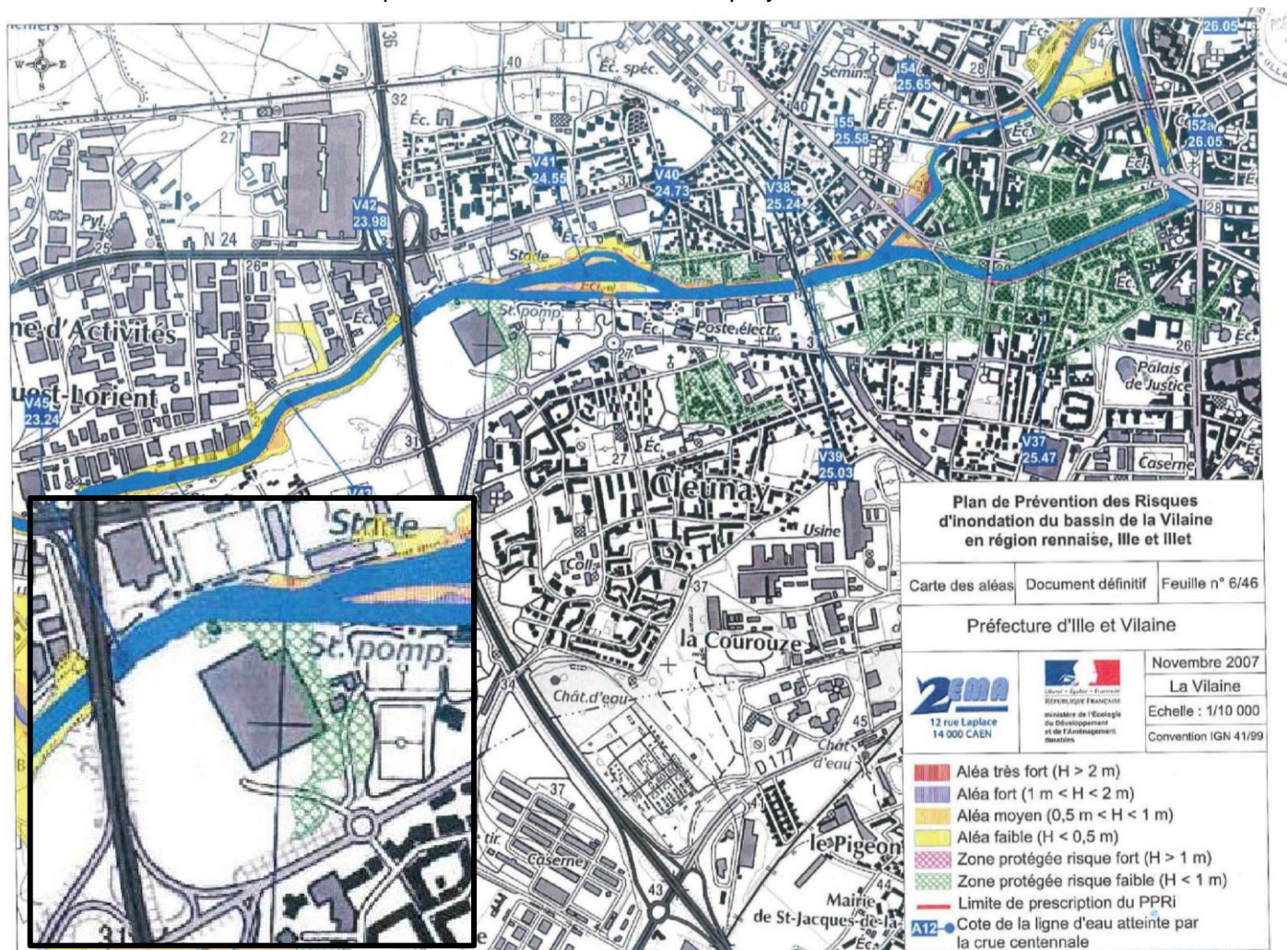
PPRI ACTUEL

Le caractère inondable de la zone d'étude est examiné au regard du PPRI bassin rennais, approuvé en décembre 2007. **Le site d'étude est concerné par l'aléa « zone protégée risque faible ($H < 1$ m) », la zone d'enjeu « Enjeux urbains » et le zonage réglementaire « bleue croisillon ».**

Notons également que les cotes d'aléa (cote de la ligne d'eau atteinte par la crue centennale) amont et aval sont respectivement V41 à 24,55 mNGF et V42 à 23,98 mNGF.

De même, les cotes de référence (cote de crue centennale + 0.30 m) amont et aval sont respectivement V41 à 24,85 mNGF et V42 à 24,28 mNGF.

Les cartes des aléas, des enjeux et réglementaire, extraites du PPRI bassin de la Vilaine en région rennaise, illustrent l'état de l'existant du risque d'inondation sur le site du projet.



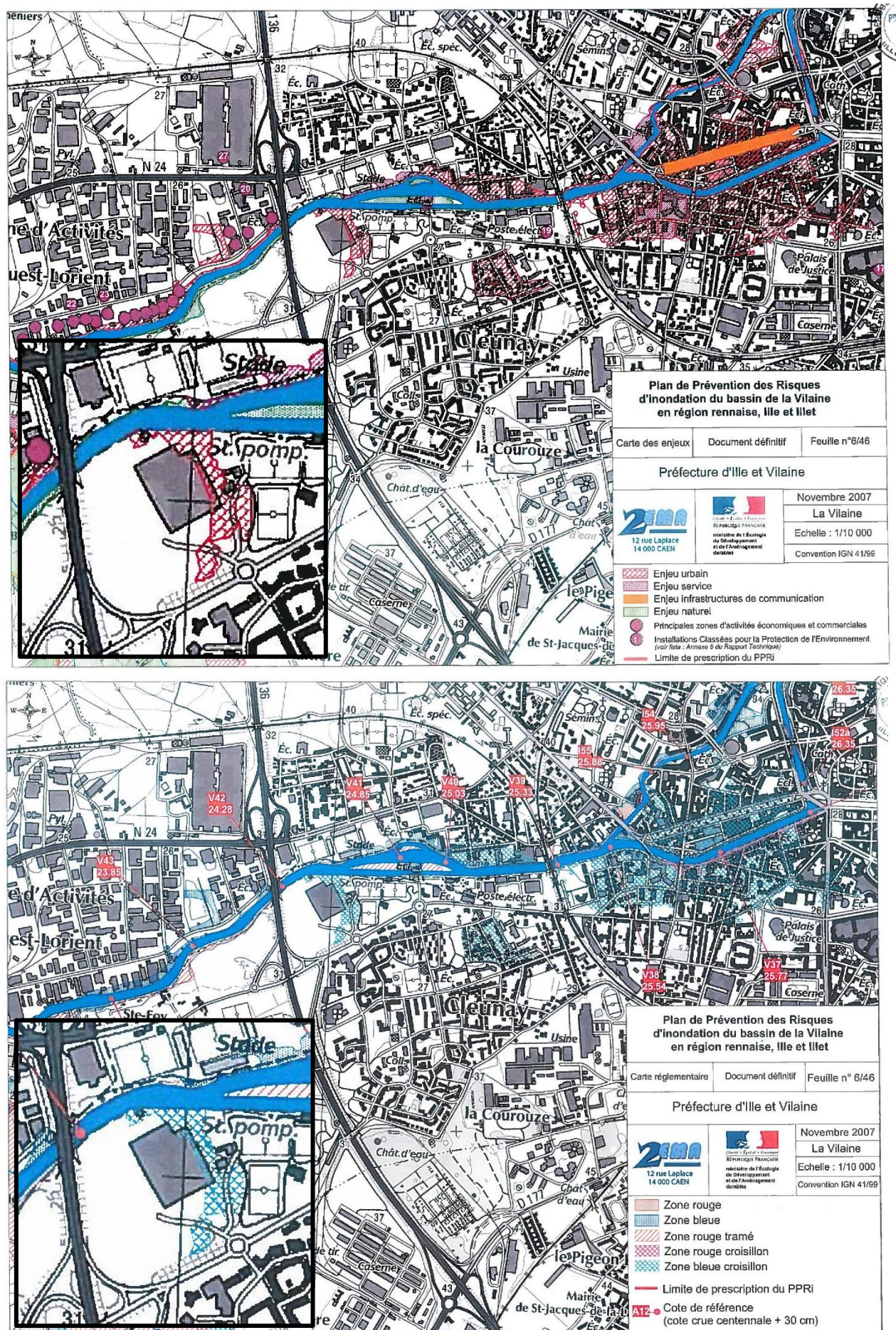


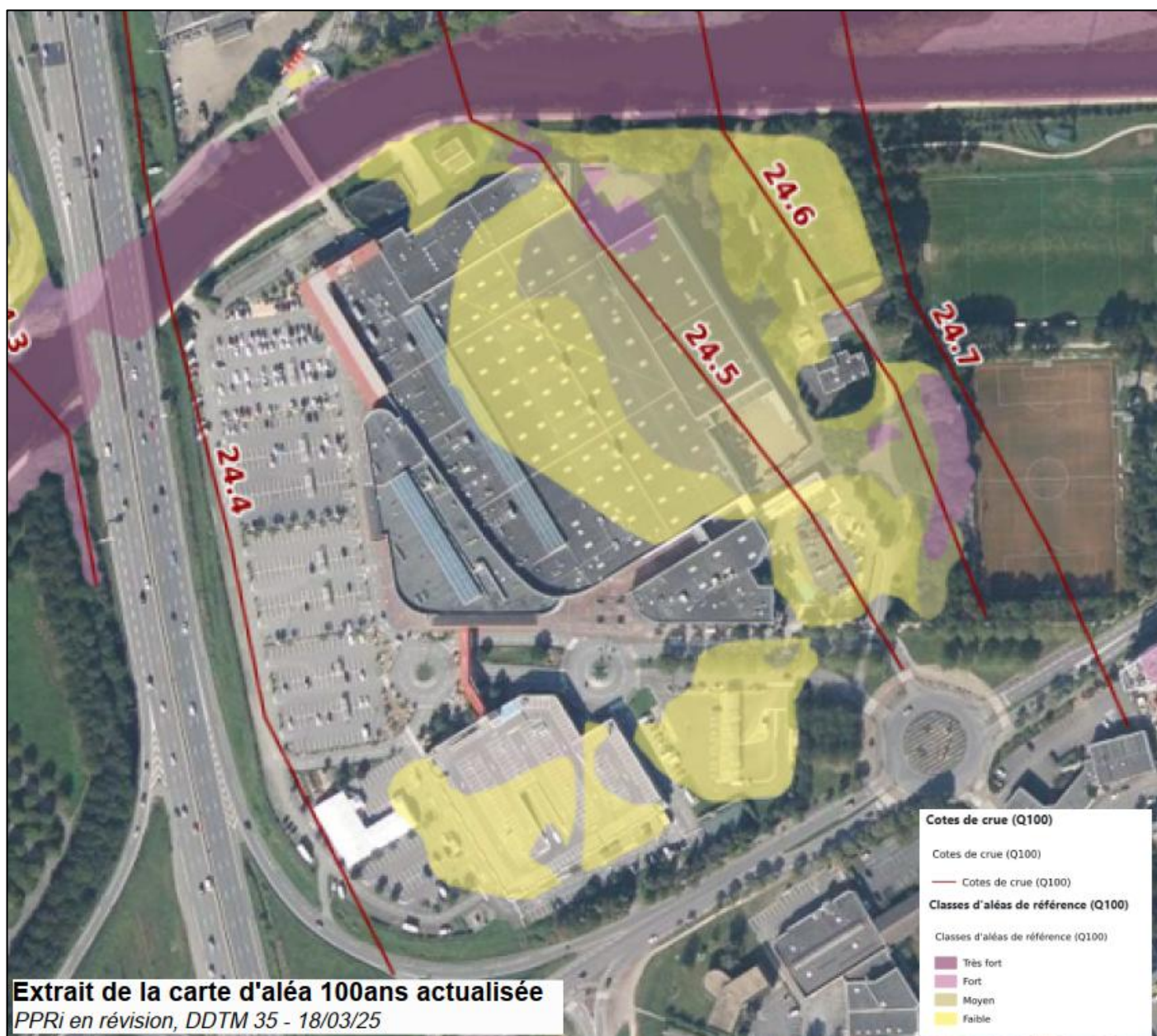
Figure 5 : carte des aléas, des enjeux et réglementaire, extraites du PPRI du bassin de la Vilaine en région rennaise - Préfecture d'Ille-et-Vilaine 2025

REVISION DU PPRI ET NOUVEL ALEA

Depuis 2019, une révision des PPRI du bassin de la Vilaine a été engagée. En février 2024, la carte d'aléa Q100 est portée à connaissance aux élus, pour intégrer l'aléa actualisé dans la délivrance des autorisations d'urbanisme. En complément une note d'application de ce porter-à-connaissance des cartes d'aléas est publiée. En octobre 2024, la cartographie de l'aléa inondation (Q100) a été publiée pour l'ensemble du bassin versant, avec 4 classes d'aléa (faible, moyen, fort et très fort).

Notons que les nouvelles cotes d'aléa (Cotes de crue (Q100)) amont et aval sont respectivement de 24,6 mNGF et 24,4 mNGF. On peut extrapoler une augmentation de +/- 0,30 à 0,40 m par rapport à l'aléa précédent. L'emprise inondable, dans le périmètre du projet, sur la base des données PPRI est estimée à +/- 3,27 ha.

Les cartes ci-dessous illustrent le nouvel aléa dans la situation existante et future, sur la base de l'esquisse de mai 2025.



- ➔ Le site du projet est situé en aléa faible à fort. Notons que l'aléa fort est situé sur deux zones non réaménagées dans le cadre du projet (au niveau des quais, au nord-est de l'hypermarché existant et à l'est du site). La zone réaménagée dans le cadre du projet est située sur l'ouest et le sud du site est concerné par un aléa faible à moyen.
- ➔ La nouvelle cote d'aléa 100 ans prise en compte dans le projet sera de 24,5 mNGF.

ANALYSE DU RISQUE D'INONDATION SUR LA TOPOGRAPHIE DU SITE

En complément de l'analyse des données bibliographiques, une analyse de la topographie du site vis-à-vis du caractère inondable a été menée. Cette analyse consiste à filer la cote de crue 100 ans, de 24,5 mNGF, sur la topographie précise du site, réalisée en 2017 et complétée plusieurs fois depuis par un géomètre expert.

Ce premier travail a permis de définir une nouvelle emprise concernée par le risque d'inondation sur la base de la cote 24,5 mNGF, définie avec le nouvel aléa 100ans. La première estimation nous donne une emprise de +/- 3,7 ha, et à l'échelle de la parcelle une augmentation de +/- 2,4 ha. (Sans prendre en compte l'emprise de l'hypermarché existant).

Les cartes ci-dessous illustrent l'emprise inondable retravaillée avec la topographie du site et sur la base de l'esquisse de mai 2025.

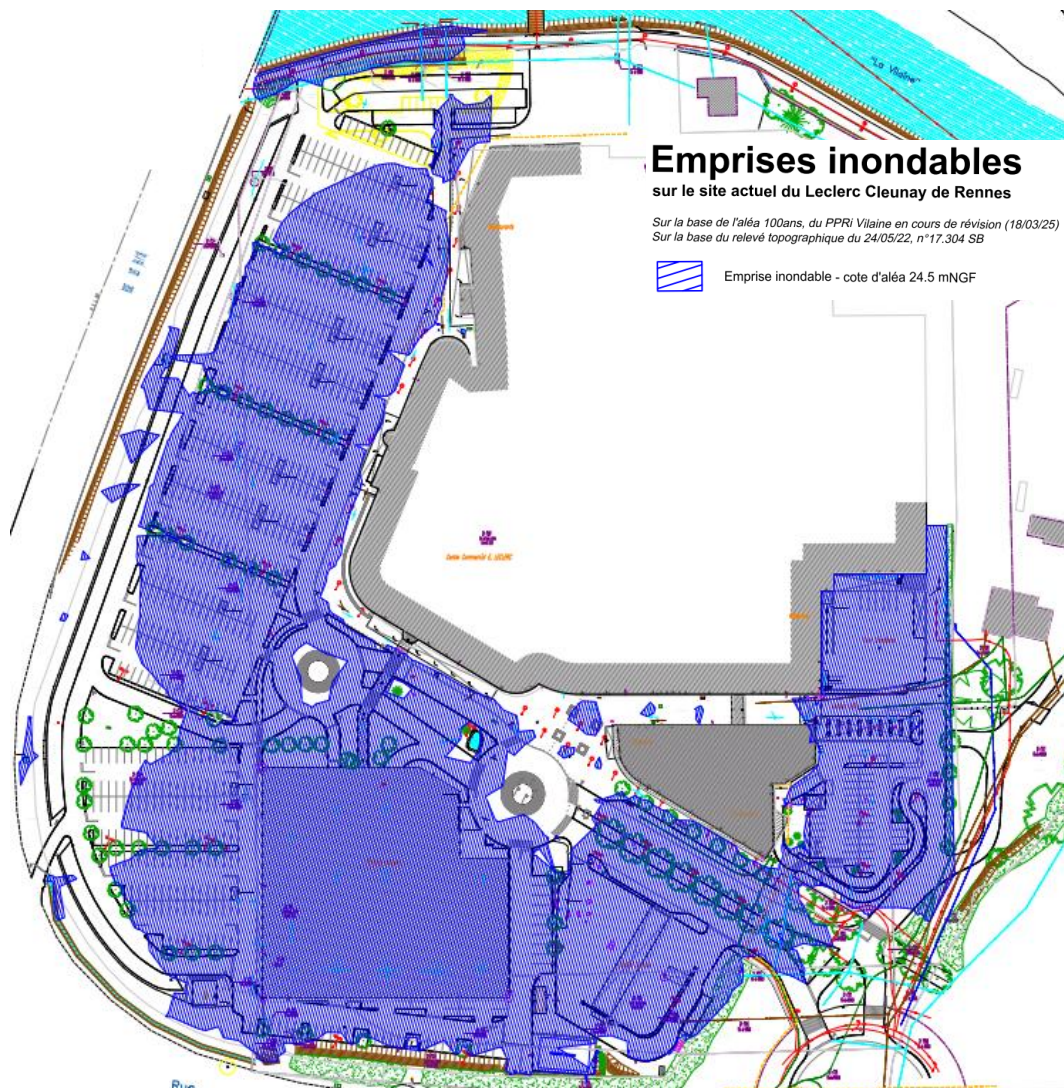


Figure 6 : Cote d'aléa 100ans 24,5 mNGF, filée sur le relevé topographique du 24/05/22

- ➔ L'emprise inondable réelle a été définie sur la topographie du site et estimée à +/- 3,8 ha. Augmentation de +/- 2,4 ha de l'emprise inondable.
- ➔ Les futurs bâtiments seront en partie en zone inondable

PRINCIPE D'INTEGRATION DU RISQUE D'INONDATION

La conception de l'esquisse du projet et notamment l'implantation des bâtiments a adopté dans sa réflexion la démarche « Éviter, Réduire, Compenser » et le moindre impact hydraulique ou neutralité hydraulique. Les impacts négatifs, positifs, temporaires, permanents, indirects et directs du projet, sur l'hydraulique des crues ont été déterminés et des choix ont été effectués pour éviter une majeure partie des impacts les plus significatifs. En complément, des mesures de réduction et de compensation ont été constituées afin de réduire et de compenser les impacts qui ne pourront pas être évités.

La cartographie ci-dessous présente les grands principes de prise en compte du risque inondation par le projet.

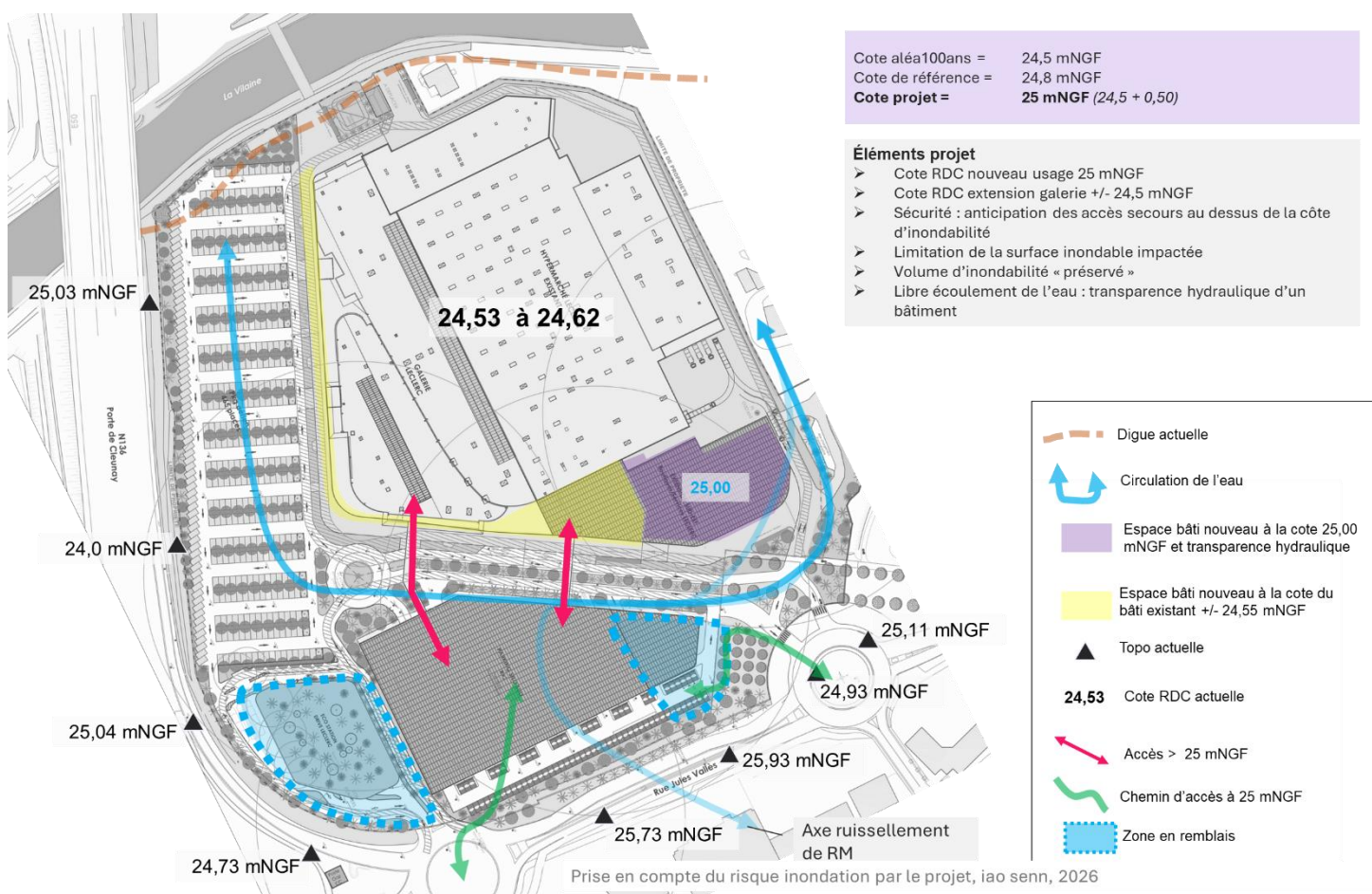


Figure 7 : Prise en compte du risque inondation par le projet, iao senn, 2026